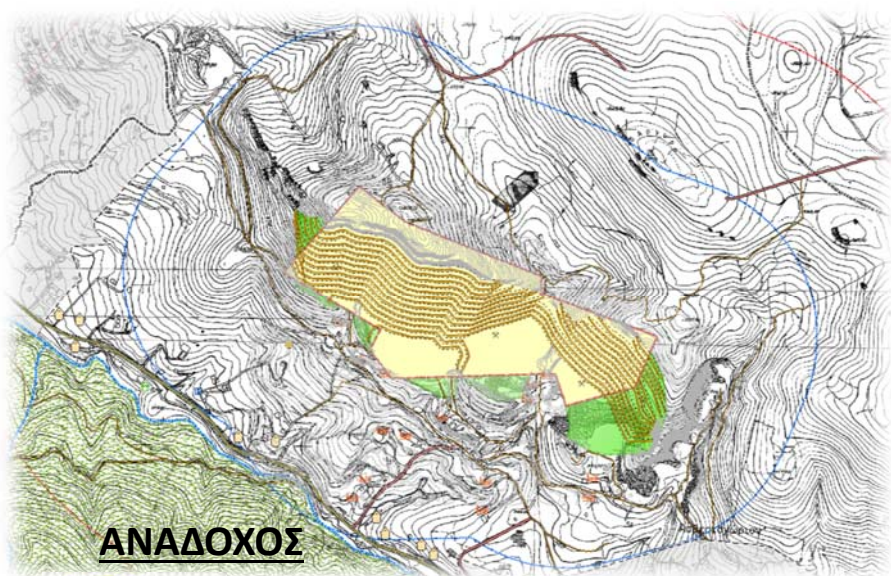


ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

«Η ΚΥΨΕΛΗ»
Συν. Π.Ε.

Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείου) με την εγκατάσταση (εντός αυτού) μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ



ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος



ISO 9001:2015 – No 190619-2
ISO 14001:2015 – No 190619-3

ΣΥΝΤΑΞΗ

Μπαής Ευάγγελος

Περιβαλλοντολόγος

Δρ. Μπότσης Δημήτριος

Δασολόγος, (MSc, PhD Πολ. Μηχανικός)

Κουγιουρούκης Κωνσταντίνος

Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Κωστελίδης Νικόλαος

Γεωλογικός

Μπαής Νικόλαος

Μηχανικός Περιβάλλοντος

Ιούλιος 2022



**ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΛΗΓΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΠΡΩΗΝ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ) ΜΕ ΤΗΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΕΝΤΟΣ ΑΥΤΟΥ) ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ
(ΑΕΚΚ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΕΚΚ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ιούλιος 2022

«Η ΚΥΨΕΛΗ» Συν. Π.Ε.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΛΗΓΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΠΡΩΗΝ
ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ) ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΕΝΤΟΣ ΑΥΤΟΥ)
ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΕΚΣΚΑΦΕΣ,
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ (ΑΕΚΚ) ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΕΚΚ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

Ο φορέας της δραστηριότητας

Για την «Η Κυψέλη Συν. Π.Ε.»

ΕΡΓ. ΠΑΡΑΓ. ΣΥΝ/ΣΜΟΣ
ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ
"Η ΚΥΨΕΛΗ" ΣΥΝ.Π.Ε.
ΚΕΝΤΡΙΚΟ: ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ - ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΤΗΛ: 2310 358580 - 2310 358581
ΑΦΜ: 096007567 - ΔΟΥ: Ε' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Γεώργιος Φλιάτης

Πρόεδρος

*Ο εκπρόσωπος της ομάδας
μελέτης*

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 77 Α, 82122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ-ΦΑΞ: 571 0 52342
Α.Φ.Μ. 047067557 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Ομάδα Μελέτης:

Μπαής Ευάγγελος Περιβαλλοντολόγος

Δρ. Μπότσης Δημήτριος Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Κουγιουρούκης Κωνσταντίνος Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Κωστελίδης Νικόλαος Γεωλόγος

Μπαής Νικόλαος Μηχανικός Περιβάλλοντος

Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους/ Σχεδίου
	ΤΕΥΧΗ		
1	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων		ΜΠΕ
2	Μη Τεχνική Περίληψη		ΜΤΠ
	ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ		
1	Χάρτης προσανατολισμού	1:200000	ΜΠΕ-1
2	Χάρτης περιοχής μελέτης	1:5000	ΜΠΕ-2
3	Χάρτης γεωλογικός	1:50000	ΜΠΕ-3
4	Χάρτης χρήσεων γης	1:50000	ΜΠΕ-4
5	Χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης περιοχής επέμβασης (οριζοντιογραφία)	1:2000	ΜΠΕ-5
6	Χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης περιοχής επέμβασης (ενδεικτική τομή φύτευσης)	1:1000	ΜΠΕ-6
7	Χάρτης επιπτώσεων	1:5000	ΜΠΕ-7
8	Χάρτης προγράμματος παρακολούθησης	1:2500	ΜΠΕ-8
9	Τοπογραφικό διάγραμμα	1:2000	T-1
10	Οριζοντιογραφία ενδιάμεσης μορφής	1:2000	O-1
11	Οριζοντιογραφία τελικής μορφής	1:2000	O-2
12	Διατομές	1:2000	Δ-1
13	Διατομή ενδιάμεσης μορφής	1:1000	Δ-2

Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	19
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ	19
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	20
1.4	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	23
1.5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	25
1.6	ΦΟΡΕΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	26
1.7	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	26
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	27
2.1	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	27
2.2	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	27
2.3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	29
2.4	ΜΕΤΡΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ, ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ	31
2.5	ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	32
2.6	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	32
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	35
3.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	35
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	36
3.3	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ – ΝΕΡΟ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΑΠΟΒΛΗΤΑ	37
4.	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	41
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ	41
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	42
4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	43
4.4	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ	43
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	45
5.1	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	45
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	48
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	51
6.1	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	51
6.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	52
6.3	ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	53
6.4	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	55
6.5	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	55
6.6	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	102

6.7	ΈΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	102
6.8	ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΣ ΚΟΙΤΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ	103
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	105
7.1	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΤΟΥΝ	105
7.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	105
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	109
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	109
8.2	ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	110
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	118
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	118
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	125
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	132
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	134
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	137
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	137
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	138
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	138
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	139
8.13	ΥΔΑΤΑ	140
8.14	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	157
8.15	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)	169
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	171
9.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	171
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	178
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	179
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	181
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	182
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	183
9.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	184
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	186
9.9	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	187
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	187
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	189
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	193
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	194

9.14	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	197
9.15	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	198
10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	201
10.1	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	201
10.2	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΤΡΩΝ	202
10.3	ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	209
10.4	ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ, ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	210
10.5	ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	210
10.6	ΛΗΨΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΧΩΡΙΚΑ, ΘΕΜΑΤΙΚΑ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΑ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	211
10.7	ΜΕΤΡΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ – ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	211
10.8	ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	212
10.9	ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	212
10.10	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	225
10.11	ΜΕΤΡΑ, ΕΡΓΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΙΘΕΝΤΑΙ ΝΑ ΑΝΑΛΑΒΕΙ Ο ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	230
11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	231
11.1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	231
11.2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	234
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	237
13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	241
13.1	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	241
13.2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ	241
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	243
15.	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	247
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	251
16.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	251
16.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	251
16.3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	257
16.4	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	260
16.5	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	265
17.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	268
17.1	ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ	268
17.2	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ	269
17.3	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	274

Σχήματα

Σχήμα 1.1: Θέση πρώην λατομείου και ευρύτερη περιοχή (πηγή Google Earth).....	21
Σχήμα 1.2: Θέση πρώην λατομείου σε σχέση με τους τοπικούς οικισμούς και την ευρύτερη περιοχή (απόσπασμα φύλλων χαρτών «Θεσσαλονίκη & Θέρμη», κλίμακας 1:50.000).....	22
Σχήμα 1.3: Θέση πρώην λατομείου στον Δήμο Πυλαίας - Χορτιάτη στην ΠΕ Θεσσαλονίκης.....	22
Σχήμα 2.1: Τρεις πυλώνες αιφορικής διαχείρισης.....	31
Σχήμα 5.1: Προστατευόμενες περιοχές Natura 2000, ΚΑΖ και Εθνικό Πάρκο.....	45
Σχήμα 5.2: Περίγραμμα πρώην λατομείου στο απόσπασμα χάρτη δασικής ανάρτησης (2021).....	47
Σχήμα 5.3: Εστίαση στις δασικές εκτάσεις εντός του πρώην λατομείου (απόσπασμα χάρτη δασικής ανάρτησης, 2021).....	48
Σχήμα 6.1: Πρώην λατομείο που πρόκειται να αποκατασταθεί.....	51
Σχήμα 6.2: Ενδεικτική μορφή μεταφερόμενου οικίσκου γραφείων.....	53
Σχήμα 6.3: Οδικό δίκτυο πρόσβασης στο λατομικό χώρο.....	54
Σχήμα 6.4: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας ΑΕΚΚ.....	60
Σχήμα 6.5: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας ΑΕΚΚ – ισοζύγιο μάζας.....	61
Σχήμα 6.6: Ανάπτυξη πλουμίου που βρίσκεται σε κάμψη.....	74
Σχήμα 6.7: Διπλή κατανομή Gauss σε οριζόντια και κάθετη κατεύθυνση.....	75
Σχήμα 6.8: Διαφορά της διαδρομής που προκύπτει από την ύπαρξη του εμποδίου.....	89
Σχήμα 6.9: Εξασθένιση θορύβου για διαφορετικές συχνότητες ήχου.....	89
Σχήμα 6.10: Ρέμα και λεκάνη απορροής σε σχέση με την πληγείσα περιοχή.....	103
Σχήμα 8.1: Οριζόμενη περιοχή μελέτης.....	109
Σχήμα 8.2: Θερμοκρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	111
Σχήμα 8.3: Υγρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	112
Σχήμα 8.4: Υετός (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	113
Σχήμα 8.5: Άνεμος (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	114
Σχήμα 8.6: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%)......	114
Σχήμα 8.7: Διάγραμμα Emberger.....	116
Σχήμα 8.8: Ομβροθερμικό διάγραμμα (περίοδος 1959-2010).....	117
Σχήμα 8.9: Ανάγλυφο και υψόμετρα στον λατομικό χώρο.....	118
Σχήμα 8.10: Σχήμα γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας (θέση έργου).....	119
Σχήμα 8.11: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη (Φύλλα Θεσσαλονίκη & Θέρμη, ΙΓΜΕ).....	121
Σχήμα 8.12: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας.....	122
Σχήμα 8.13: Εδαφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης.....	123
Σχήμα 8.14: Περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης.....	126
Σχήμα 8.15: Φυτοκοινωνικός χάρτης Ελλάδας.....	127

Σχήμα 8.16: Διάρθρωση οικισμών περιοχής μελέτης.....	133
Σχήμα 8.17: Λεκάνες απορροής και Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.....	141
Σχήμα 8.18: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς T=50 και ΖΔΥΚΠ.....	145
Σχήμα 8.19: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς T=100 και ΖΔΥΚΠ.....	146
Σχήμα 8.20: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς T=1000 και ΖΔΥΚΠ.....	147
Σχήμα 8.21: Αποσπάσματα χαρτών αποτίμησης επιπτώσεων πλημμυρών.....	149
Σχήμα 8.22: Υδρολογικός χάρτης – επιφανειακά νερά ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	151
Σχήμα 8.23: Υπόγεια υδατικά συστήματα ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	153
Σχήμα 8.24: Υδροληψίες στην περιοχή μελέτης (Πηγή: http://lmt.ypeka.gr/public_view.html).....	155
Σχήμα 8.25: Συχνότεροι τύποι καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο.....	161
Σχήμα 9.1: Τετράεδρο βιώσιμης ανάπτυξης.....	175
Σχήμα 9.2: Πυλώνες αιφορικής διαχείρισης και σχετικοί παράμετροι.....	176
Σχήμα 9.3: Στερεά γωνία – τρισδιάστατο γεωμετρικό ανάλογο της επίπεδης γωνίας.....	179
Σχήμα 10.1: Φυσική βλάστηση εντός του πρώην λατομείου.....	214
Σχήμα 10.2: Φυσική βλάστηση περιμετρικά του πρώην λατομείου.....	214
Σχήμα 10.3: Προτεινόμενα δενδρώδη είδη.....	219
Σχήμα 10.4: Προτεινόμενα θαμνώδη είδη.....	221
Σχήμα 10.5: Αναρριχόμενο είδος – κισσός (<i>Hedera helix</i>).....	221
Σχήμα 10.6: Προτεινόμενα ποώδη φυτικά είδη.....	223
Σχήμα 10.7: Ενδεικτική μορφή περίφραξης.....	225
Σχήμα 11.1: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης έργου (Τμήμα Ι).....	232
Σχήμα 11.2: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης έργου (Τμήμα ΙΙ).....	233
Σχήμα 14.1: Θέσεις λήψης φωτογραφιών.....	244
Σχήμα 14.2: Φωτογραφίες από την πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο).....	245
Σχήμα 14.3: Φωτογραφίες από την πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο).....	246
Σχήμα 16.1: Ενδεικτικός χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης.....	256

Πίνακες

Πίνακας 1.1: Βασικά στοιχεία του έργου	19
Πίνακας 1.2: Συντεταγμένες πρώην λατομείου	23
Πίνακας 1.3: Συντεταγμένες περιοχής που θα αποκατασταθεί.....	24
Πίνακας 1.4: Περιβαλλοντική κατάταξη δραστηριότητας	25
Πίνακας 2.1: Αποστάσεις οικισμών ευρύτερης περιοχής από τη θέση του λατομείου	27
Πίνακας 2.2: Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο	30
Πίνακας 6.1: Υλικά για την αποκατάσταση του λατομείου	52
Πίνακας 6.2: Φορητός μηχανολογικός εξοπλισμός επεξεργασίας ΑΕΚΚ.....	54
Πίνακας 6.3: Επιφάνεια αποκατάστασης.....	55
Πίνακας 6.4: Απαιτούμενα υλικά ανά πλατεία και ανά βαθμίδα.....	57
Πίνακας 6.5: Εισερχόμενα υλικά στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ	58
Πίνακας 6.6: Ποιοτική σύσταση ΑΕΚΚ.....	62
Πίνακας 6.7: Εισερχόμενα υλικά ΑΕΚΚ και κατανομή τους.....	63
Πίνακας 6.8: Παραγόμενα υλικά από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και χρήσεις τους (m ³ /y).....	64
Πίνακας 6.9: Παραγόμενα υλικά από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και χρήσεις τους (t/d).....	64
Πίνακας 6.10: Απαιτούμενο χρονικό διάστημα για πλήρωση υλικών.....	64
Πίνακας 6.11: Απαιτήσεις σε νερό	65
Πίνακας 6.12: Εξατμισοδιαπνοή.....	66
Πίνακας 6.13: Αναγκαίες ποσότητες νερού άρδευσης / στρέμμα σε m ³	66
Πίνακας 6.14: Ποσότητες και είδος υγρών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ	67
Πίνακας 6.15: Ποσότητες και είδος στερεών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ.....	69
Πίνακας 6.16: Εκτιμώμενες μέγιστες συγκεντρώσεις σκόνης σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο	71
Πίνακας 6.17: Φόρτος σκόνης κατά την υλοποίηση των εργασιών του έργου.....	72
Πίνακας 6.18: Μέγιστες συγκεντρώσεις PM ₁₀ στην περιοχή των μετώπων εργασιών (δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας).....	73
Πίνακας 6.19: Παραγωγή ρύπων από τη λειτουργία των μηχανημάτων	78
Πίνακας 6.20: Παραγωγή ρύπων από τη μεταφορά υλικών προς το λατομείο	78
Πίνακας 6.21: Κατηγορίες ευστάθειας.....	79
Πίνακας 6.22: Τιμές σταθερών καμπύλης προσαρμογής για τις υπολογιζόμενες σταθερές διασποράς ως συνάρτηση της απόστασης και της ατμοσφαιρικής ευστάθειας.....	79
Πίνακας 6.23: Παράμετροι διασποράς (εργασίες επεξεργασίας και διάσπρωσης υλικών, κωδικός «Α»)	80
Πίνακας 6.24: Παράμετροι διασποράς (μεταφορά υλικών, κωδικός «Β»).....	80

Πίνακας 6.25: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένως αποστάσεις από το χώρο εργασιών (10 min) - εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης υλικών, κωδικός «Α»	80
Πίνακας 6.26: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένως αποστάσεις από το χώρο εργασιών (10 min) - μεταφορά υλικών, κωδικός «Β».....	81
Πίνακας 6.27: Συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης - εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης υλικών, κωδικός «Α».....	81
Πίνακας 6.28: Συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης - μεταφορά υλικών, κωδικός «Β»	82
Πίνακας 6.29: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένες αποστάσεις από το οδικό δίκτυο πρόσβασης στο πρώην λατομείο	83
Πίνακας 6.30: Σύνθεση εργοταξίου για τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ.....	87
Πίνακας 6.31: Σύνθεση εργοταξίου για τη διάστρωση υλικών	88
Πίνακας 6.32: Σύνθεση πλήρους εργοταξίου εργασιών στον λατομικό χώρο.....	88
Πίνακας 6.33: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01)	90
Πίνακας 6.34: Μεταφορά, απόθεση και διάστρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01)	91
Πίνακας 6.35: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01) .	92
Πίνακας 6.36: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02)	93
Πίνακας 6.37: Μεταφορά, απόθεση και διάστρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02)	94
Πίνακας 6.38: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02) .	95
Πίνακας 6.39: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03)	96
Πίνακας 6.40: Μεταφορά, απόθεση και διάστρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03)	97
Πίνακας 6.41: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03) .	98
Πίνακας 6.42: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα προσομοιώσεων θορύβου.....	99
Πίνακας 6.43: Υπολογισμός στάθμης θορύβου από δρομολόγια φορτηγών οχημάτων (μεταφορές υλικών)	101
Πίνακας 8.1: Γεωγραφικά χαρακτηριστικά μετεωρολογικού σταθμού.....	111
Πίνακας 8.2: Θερμοκρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)	111
Πίνακας 8.3: Υγρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	112
Πίνακας 8.4: Υετός (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)	112
Πίνακας 8.5: Άνεμος (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).....	113
Πίνακας 8.6: Βιοκλιματικοί υπόροφοι των επιμέρους βιοκλιματικών ορόφων	115
Πίνακας 8.7: Γεωλογικοί σχηματισμοί άμεσης και ευρύτερης περιοχής.....	120
Πίνακας 8.8: Εδαφικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης (κατηγορία Cambisols)	122
Πίνακας 8.9: Εδαφικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης (κατηγορία Luvisols)	123
Πίνακας 8.10: Υδροχαρή είδη κατά μήκος των χειμάρρων της περιοχής μελέτης.....	128
Πίνακας 8.11: Θαμνώδη είδη με μικρή συχνότητα εμφάνισης στην ευρύτερη περιοχή.....	128
Πίνακας 8.12: Σκιάφυτα είδη στον όροφο των ποών και γράστων (κάτω από δέντρα).....	129

Πίνακας 8.13: Λιβαδικά είδη στις χερσολιβαδικές εκτάσεις	129
Πίνακας 8.14: Νιτρόφιλα είδη που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή	129
Πίνακας 8.15: Θηλαστικά είδη που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή.....	130
Πίνακας 8.16: Ερπετά και αμφίβια είδη που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή	130
Πίνακας 8.17: Είδη ορνιθοπανίδας που απαντώνται με μεγαλύτερη συχνότητα στην ευρύτερη περιοχή	131
Πίνακας 8.18: Χρήσεις γης στις Δημοτικές & Τοπικές Κοινότητες της περιοχής μελέτης.....	132
Πίνακας 8.19: Αριθμός ζώων ανά κατηγορία των ΔΚ & ΤΚ της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.....	132
Πίνακας 8.20: Διάρθρωση οικισμών περιοχής μελέτης	133
Πίνακας 8.21: Πληθυσμός οικισμών περιοχής μελέτης	134
Πίνακας 8.22: Απασχόληση ανά οικονομικό κλάδο (Απογραφή 2001*, ΕΛ.ΣΤΑΤ.) και οικισμούς	136
Πίνακας 8.23: Μέτρο M10B0401 στο πλαίσιο του ΣΔΛΑΠ.....	141
Πίνακας 8.24: Κλάσεις κατηγοριοποίησης κινδύνου	148
Πίνακας 8.25: Επιφανειακά υδατικά συστήματα στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)	150
Πίνακας 8.26: Χαρακτηριστικά υπόγειου υδατικού υποσυστήματος.....	152
Πίνακας 8.27: Ποσοστό διείσδυσης γεωλογικών σχηματισμών.....	154
Πίνακας 8.28: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στο ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής.....	156
Πίνακας 8.29: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής.....	156
Πίνακας 8.30: Ποσοτική και χημική κατάσταση ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής	156
Πίνακας 8.31: Βαθμολόγηση πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου (Risk Likelihood).....	158
Πίνακας 8.32: Βαθμολόγηση συνέπειας κινδύνου (Risk Consequence)	159
Πίνακας 8.33: Μήτρα εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου	160
Πίνακας 8.34: Στοιχεία μεγάλων καταστροφών στην Ελλάδα για την περίοδο 1990-2018.....	161
Πίνακας 8.35: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές.....	163
Πίνακας 8.36: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων Ι.....	167
Πίνακας 8.37: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων ΙΙ	168
Πίνακας 9.1: Όρια θορύβου ανάλογα με τις χρήσεις γης	190
Πίνακας 9.2: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων έργου.....	198
Πίνακας 9.3: Κλίμακες αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	199
Πίνακας 9.4: Πίνακας επιπτώσεων στο περιβάλλον (συνοπτική αναφορά).....	199
Πίνακας 10.1: Μέτρα αντιμετώπισης της ευπάθειας του έργου σε κινδύνους καταστροφών κατά τη φάση λειτουργίας.....	211
Πίνακας 10.2: Μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ	226

Πίνακας 11.1: Προτεινόμενο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης	235
Πίνακας 16.1: Διαστασιολόγηση επιφανειών αποκατάστασης.....	252
Πίνακας 16.2: Πίνακας συνοπτικής προμέτρησης	258
Πίνακας 16.3: Προϋπολογισμός φυτοτεχνικής αποκατάστασης	266

Ακρωνύμια - Συντομογραφίες

ΑΔ	Αποκεντρωμένη Διοίκηση
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων
ΑΗΗΕ	Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΠΘ	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΥΣ	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης
ΔΙΠΑ	Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης
ΔΙΠΕΧΩΣ	Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού
ΔΚ	Δημοτική Κοινότητα
ΕΑΜΥΕ	Ειδικές Ακουστικές Μελέτες Υπολογισμού και Εφαρμογής
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΕΠΑ	Ετήσια Έκθεση Παραγωγού Αποβλήτων
ΕΖΔ	Ειδική Ζώνη Διατήρησης
ΕΚ	Ευρωπαϊκός Κανονισμός
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΝΛ	Εναλλακτική Λύση
ΕΠ	Εθνικό Πάρκο
ΕΣ	Ευρωπαϊκή Σύμβαση
ΕΥΑ	Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης
ΕΥΑΘ	Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης
ΕΥΣ	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα
ΖΔΥΚΠ	Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΖΕΠ	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΗΜΑ	Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ	Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα
ΚΑΖ	Καταφυγίου Άγριας Ζωής
ΚΟΚ	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΚΦΧ	Κέντρο Φύλλου Χάρτη
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΣ	Μετεωρολογικός Σταθμός
ΟΕΔΑ	Οργανωμένοι Χώροι Διάθεσης Αδρανών Υλικών
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΚΜ	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας
ΠΠΠ	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης
ΣΔΚΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΣΠΔ	Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
ΤΙΦΚ	Τοπίο Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους
ΤΚ	Τοπική Κοινότητα
ΤΥΣ	Τεχνητά υδατικά συστήματα
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΣ	Υδατικά Συστήματα
ΥΥΣ	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ΦΥΣ	Φυσικά Υδατικά Συστήματα
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος έργου

Ο τίτλος του υπό μελέτη έργου είναι: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την «Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείου) με την εγκατάσταση (εντός αυτού) μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ».

1.2 Είδος και μέγεθος έργου

Το είδος του έργου αφορά την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και του περιβάλλοντος σε μία πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο). Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί μονάδα επεξεργασίας Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και τα προϊόντα της επεξεργασίας (αδρανή υλικά), καθώς και τα κατάλοιπα (π.χ. χώμα που είναι πολύτιμο για τη φυτοτεχνική αποκατάσταση) θα αξιοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών του λατομείου και τη δημιουργία βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα από αυτά που προέκυψαν από τις εξορυκτικές εργασίες.

Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό, καθώς και ορισμένα από τα αξιοποιήσιμα υλικά θα χρησιμοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου, ώστε να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα και συντήρηση του έργου. Πρόσθετα το υπόλειμμα της επεξεργασίας το οποίο είναι ακατάλληλο για επιχώσεις (και άρα για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής) θα προωθείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.

Έτσι, θα καταστεί εφικτός ο μετριασμός της λατομικής επέμβασης και ταυτόχρονα θα δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για τις απαραίτητες φυτοτεχνικές επεμβάσεις. **Η επιφάνεια που καταλαμβάνει το πρώην λατομείο ανέρχεται σε 364090.4 m².** Ωστόσο υπάρχουν επιφάνειες εντός του πρώην λατομικού χώρου που δεν έχουν υποστεί αλλοιώσεις και κατά συνέπεια δεν θα γίνουν επεμβάσεις, ενώ ταυτόχρονα υπάρχουν επιφάνειες εκτός των ορίων του λατομικού χώρου, όπου έχουν υποστεί αλλοιώσεις και θα συμπεριληφθούν στις εργασίες αποκατάστασης. Έτσι, **η συνολική έκταση αποκατάστασης ανέρχεται σε 410400.05 m².**

Στον Πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται τα βασικά στοιχεία του έργου.

Πίνακας 1.1: Βασικά στοιχεία του έργου

Παράμετροι	Βασικά στοιχεία έργου
Είδος	: Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και του περιβάλλοντος πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο)
Φορέας	: «Η ΚΥΨΕΛΗ» ΣΥΝ.Π.Ε.
Θέση	: Βορειοδυτικά του οικισμού Ασβεστοχωρίου
Κεντροβαρική συντεταγμένη	: 416640, 4500190
Επιφάνεια πρώην λατομείου	: 364090.4 m ²
Επιφάνεια αποκατάστασης	: 410400.05 m ²
Υλικά για πλήρωση πλατειών	: 3730453.00 m ³
Υλικά για διαμόρφωση βαθμίδων	: 5287813.50 m ³

Παράμετροι	Βασικά στοιχεία έργου
Είδος υλικών για πλήρωση	: Αδρανή υλικά και κατάλοιπα επεξεργασίας ΑΕΚΚ
Πλατείες που θα πληρωθούν	: 3 πλατείες (Π386, Π378 και Π370)
Βαθμίδες που θα διαμορφωθούν	: 14 βαθμίδες (Β482, Β474, Β466, Β458, Β450, Β442, Β434, Β426, Β418, Β410, Β402, Β394, Β386 και Β378)
Ισχύς μονάδας ΑΕΚΚ	: 316 kW
Χρονική διάρκεια αποκατάστασης	: 27.7 έτη
Εργασίες αποκατάστασης	: Πλήρωση πλατειών, διαμόρφωση βαθμίδων, φυτοτεχνική αποκατάσταση

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1 Θέση

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Πευκάκια και Ασβεστοχωρίου. Τα υψόμετρα του εδάφους στην επιφάνεια που καταλαμβάνει το πρώην λατομείο κυμαίνονται περίπου από +350 m, +360 m, +365 m και +377 m στις διαμορφωμένες πλατείες έως +530 m στην μεγαλύτερη κορυφή που βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο του πρώην λατομείου. Στην ευρύτερη περιοχή από τη θέση του πρώην λατομείου εντοπίζονται:

- Βόρεια υπάρχουν χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιούς και πυκνούς θαμνώνες, αγροτικές καλλιέργειες, αγροικίες, κτηνοτροφικές μονάδες και στρατιωτικές εγκαταστάσεις.
- Ανατολικά υπάρχουν παλιά μέτωπα εξορυκτικών εργασιών, χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιούς και πυκνούς θαμνώνες, βραχώδεις επιφάνειες, κατοικίες και αγροτικές καλλιέργειες.
- Νοτιοανατολικά δεσπόζει το αστικό περιβάλλον του οικισμού Ασβεστοχωρίου
- Νότια υπάρχουν εγκαταλειμμένες κτιριακές εγκαταστάσεις, λίγες αγροτικές καλλιέργειες, κατοικίες, χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιούς και πυκνούς θαμνώνες, επιφάνειες με δενδρώδη βλάστηση, οδικό δίκτυο και νότια του δρόμου αναπτύσσεται το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης.
- Δυτικά υπάρχουν βραχώδεις επιφάνειες, χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιούς και πυκνούς θαμνώνες και το αστικό περιβάλλον του οικισμού Πευκάκια.

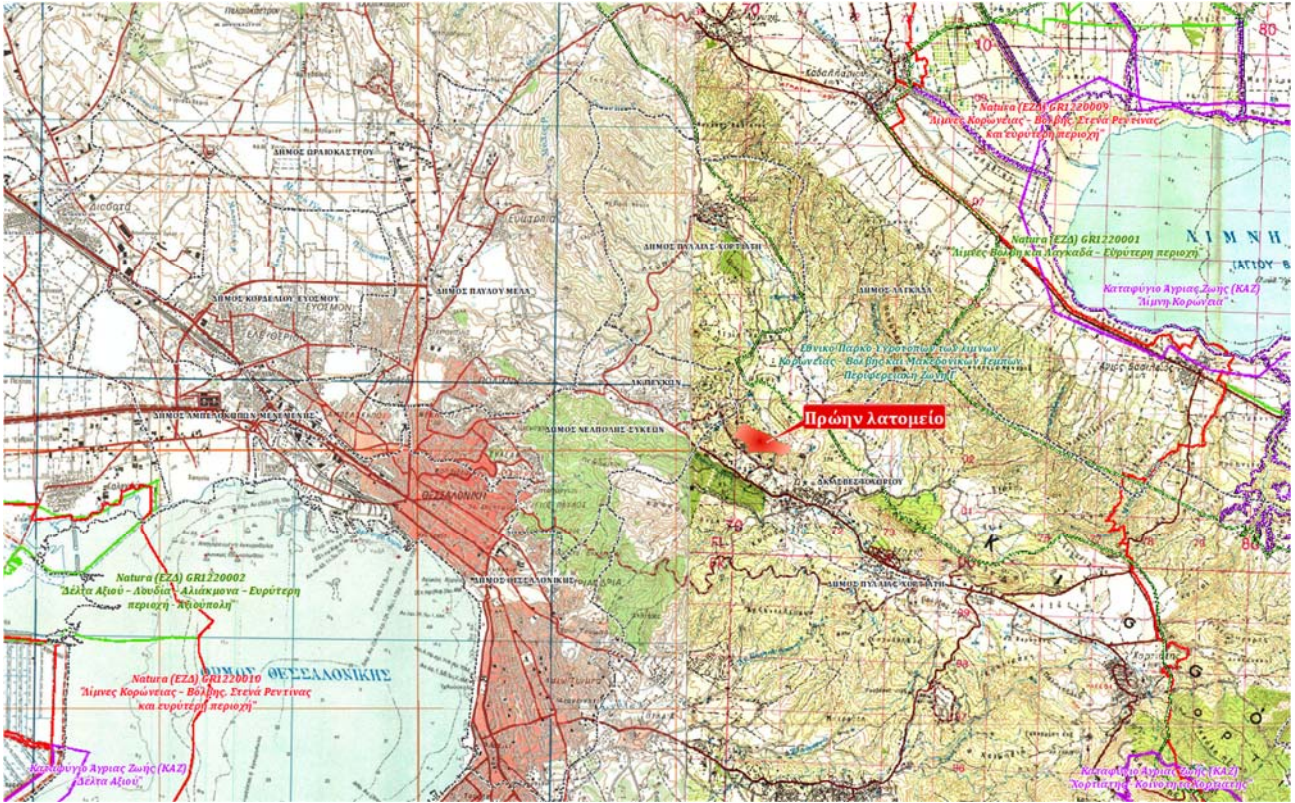
Τέλος η άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης δικτυώνεται από επαρχιακούς, δημοτικούς και δασικούς δρόμους. Στην εικόνα του Σχήματος 1.1 παρουσιάζεται μία δορυφορική φωτογραφία από το λογισμικό Google Earth με τη θέση του πρώην λατομείου και τη μορφή και χρήσεις γης της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.



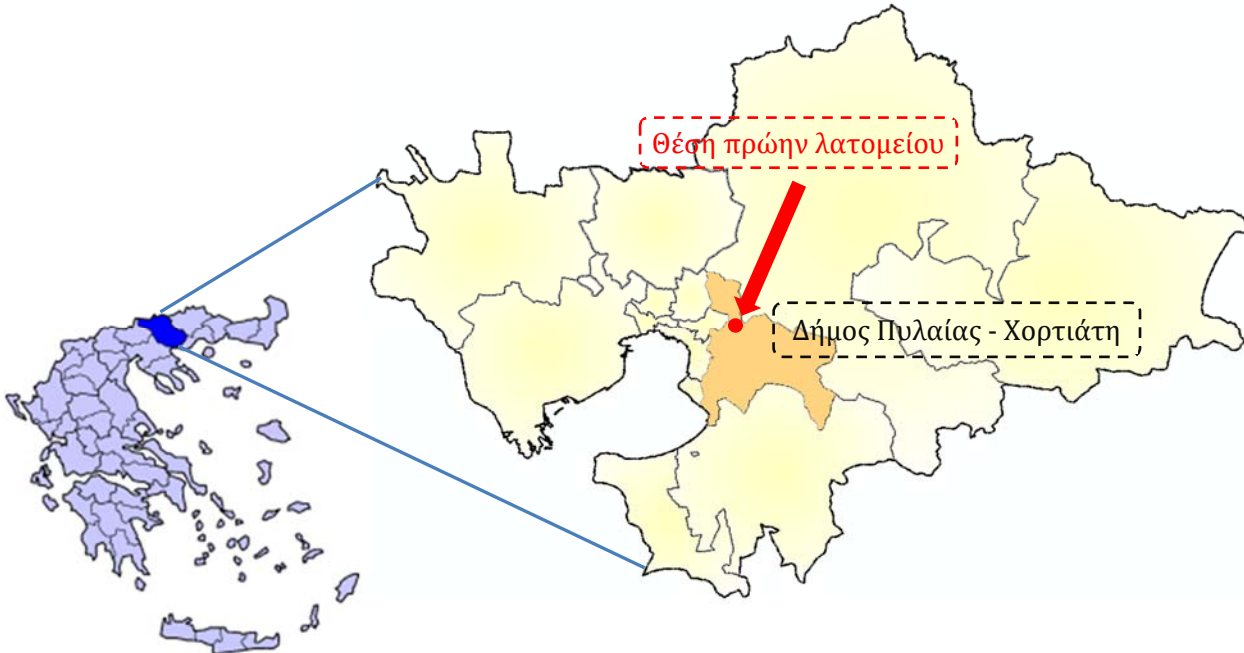
Σχήμα 1.1: Θέση πρώην λατομείου και ευρύτερη περιοχή (πηγή Google Earth).

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Η συνολική επιφάνεια του πρώην λατομείου βρίσκεται εντός των ορίων του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη και συγκεκριμένα υπάγεται στην ΔΚ Ασβεστοχωρίου της Δημοτικής Ενότητας (ΔΕ) Χορτιάτη. Στην εικόνα του Σχήματος 1.2 παρουσιάζεται η θέση του πρώην λατομείου στο υπόβαθρο χάρτη της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) κλίμακας 1:50.000, όπου παρουσιάζεται η γεωφυσική μορφή της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Επίσης στην εικόνα του Σχήματος 1.3 διακρίνεται η θέση του πρώην λατομείου σε σχέση με τα διοικητικά όρια των νέων Καλλικρατικών Δήμων στην ΠΕ Θεσσαλονίκης.



Σχήμα 1.2: Θέση πρώην λατομείου σε σχέση με τους τοπικούς οικισμούς και την ευρύτερη περιοχή (απόσπασμα φύλλων χαρτών «Θεσσαλονίκη & Θέρμη», κλίμακας 1:50.000).



Σχήμα 1.3: Θέση πρώην λατομείου στον Δήμο Πυλαίας - Χορτιάτη στην ΠΕ Θεσσαλονίκης.

1.4 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Το πρώην λατομείο έχει έκταση 364090.4 τ.μ. και ορίζεται από τις παρακάτω (Πίνακας 1.2) ορθογώνιες αζιμουθιακές συντεταγμένες που αναφέρονται στο ΚΦΧ ΘΕΡΜΗΣ κλ. 1:100.000 με $\varphi=40^{\circ}45'$ και $\lambda=-0^{\circ}45'$ και σε ΕΓΣΑ 87.

Πίνακας 1.2: Συντεταγμένες πρώην λατομείου

Σημεία	ΕΓΣΑ 87		Αποστάσεις
	X	Y	
1	416299.55	4500584.31	
			182.5
2	416444.25	4500473.10	
			96.57
3	416533.83	4500437.04	
			359.34
4	416867.28	4500303.11	
			55.08
5	416863.63	4500248.15	
			385.58
6	417225.08	4500113.88	
			172.7
7	417158.20	4499954.66	
			223.22
8	416942.51	4499897.19	
			105.95
9	416908.69	4499997.60	
			510.39
10	416398.49	4499983.60	
			107.01
11	416334.49	4500069.36	
			73.83
12	416366.28	4500135.99	
			350.05
13	416066.38	4500316.54	
			355.06
1	416299.55	4500584.31	
E = 364090.4 m ²			

Ωστόσο υπάρχουν επιφάνειες εντός του πρώην λατομικού χώρου που δεν έχουν υποστεί αλλοιώσεις και κατά συνέπεια δεν θα γίνουν επεμβάσεις αποκατάστασης, ενώ ταυτόχρονα υπάρχουν επιφάνειες εκτός των ορίων του λατομικού χώρου, όπου έχουν υποστεί αλλοιώσεις και θα συμπεριληφθούν στις εργασίες αποκατάστασης. Έτσι, η συνολική έκταση αποκατάστασης ανέρχεται σε 410400.05 m² και στον Πίνακα 1.3 καταγράφονται οι συντεταγμένες των σημείων που την ορίζουν (ΕΓΣΑ 87).

Πίνακας 1.3: Συντεταγμένες περιοχής που θα αποκατασταθεί

α/α	ΕΓΣΑ 87		α/α	ΕΓΣΑ 87		α/α	ΕΓΣΑ 87	
	Χ	Υ		Χ	Υ		Χ	Υ
1	416205.00	4500474.61	39	416291.37	4500132.63	77	417065.53	4499749.53
2	416203.86	4500474.43	40	416312.42	4500098.42	78	417146.60	4499750.61
3	416195.06	4500473.00	41	416317.41	4500090.83	79	417169.24	4499745.24
4	416188.11	4500473.00	42	416325.79	4500078.09	80	417205.62	4499754.38
5	416185.61	4500481.00	43	416339.30	4500062.91	81	417224.45	4499779.00
6	416182.53	4500489.00	44	416339.89	4500062.25	82	417254.60	4499878.60
7	416175.69	4500491.69	45	416355.00	4500042.06	83	417252.47	4499916.47
8	416166.30	4500488.26	46	416359.00	4500036.87	84	417246.25	4499984.72
9	416152.50	4500485.76	47	416361.63	4500034.37	85	417219.00	4500050.81
10	416131.82	4500491.82	48	416367.41	4500033.41	86	417205.61	4500067.53
11	416105.29	4500511.00	49	416368.39	4500030.39	87	417164.68	4500118.68
12	416100.20	4500507.65	50	416382.87	4500013.13	88	417109.95	4500159.82
13	416097.75	4500479.75	51	416390.01	4500011.99	89	417085.32	4500165.80
14	416106.21	4500408.21	52	416410.03	4499998.03	90	417045.00	4500175.59
15	416106.31	4500394.55	53	416423.42	4499996.58	91	417013.63	4500175.00
16	416105.89	4500376.38	54	416442.39	4499984.80	92	416992.00	4500166.19
17	416104.02	4500359.77	55	416448.99	4499980.71	93	416973.62	4500159.62
18	416103.04	4500351.00	56	416493.51	4499957.95	94	416946.24	4500186.24
19	416090.79	4500344.57	57	416561.00	4499925.11	95	416927.97	4500218.85
20	416107.92	4500302.80	58	416579.13	4499926.95	96	416916.47	4500196.41
21	416103.53	4500294.17	59	416599.24	4499929.00	97	416873.94	4500238.06
22	416098.36	4500284.36	60	416603.03	4499989.21	98	416851.55	4500258.45
23	416106.12	4500276.12	61	416621.97	4499987.02	99	416793.07	4500293.71
24	416111.00	4500264.66	62	416668.77	4499953.97	100	416700.91	4500299.65
25	416127.00	4500259.61	63	416706.36	4499922.88	101	416624.61	4500348.20
26	416138.21	4500251.89	64	416754.35	4499911.72	102	416602.81	4500384.78
27	416154.24	4500241.00	65	416811.57	4499927.57	103	416589.74	4500388.72
28	416159.88	4500238.12	66	416813.16	4499953.00	104	416577.79	4500378.21
29	416168.99	4500234.12	67	416830.18	4499977.41	105	416530.19	4500391.69
30	416176.14	4500229.00	68	416830.76	4499995.46	106	416438.29	4500432.29
31	416179.93	4500219.93	69	416908.69	4499997.60	107	416413.67	4500448.33
32	416194.39	4500210.39	70	416926.08	4499945.97	108	416389.35	4500456.47
33	416201.85	4500210.15	71	416942.51	4499897.19	109	416366.00	4500461.00
34	416247.34	4500200.52	72	416954.33	4499843.50	110	416311.52	4500473.52
35	416251.46	4500197.74	73	416954.33	4499828.32	111	416279.32	4500477.32
36	416275.32	4500190.75	74	416947.32	4499809.10	112	416239.31	4500487.05
37	416282.30	4500177.00	75	416945.00	4499802.72	113	416213.50	4500483.50
38	416285.00	4500159.36	76	417010.03	4499764.03	E = 410400.05 m ²		

1.5 Περιβαλλοντική κατάταξη

Η περιβαλλοντική κατάταξη του έργου γίνεται σύμφωνα με την με αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841B/24-02-2022) Απόφαση που αφορά «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ. 37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471)».

Σύμφωνα με το παραπάνω νομικό πλαίσιο το υπό μελέτη έργο, που αφορά την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ στην αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος πρώην λατομείου, ανήκει στην **4η ομάδα (Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών)** και **12η Ομάδα (Ειδικά έργα και δραστηριότητες)** και συγκεκριμένα στις περιπτώσεις με:

- Ομάδα 4η: α/α 16 «**Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εργασία R5, R12 και R13)**», ενώ κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2** για ισχύ $P = 316 \geq 200$ kW.
- Ομάδα 12η: α/α 18 «**Έργα εξυγίανσης ή βελτίωσης εδαφών**», ενώ κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2** για έκταση επέμβασης περίπου 364 στρέμματα (έκταση πρώην λατομείου) ή περίπου 410.4 στρέμματα (συνολική έκταση αποκατάστασης), δηλαδή $\Sigma E > 50$ για περιοχές εκτός του δικτύου Natura 2000.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται σε μορφή Πίνακα η περιβαλλοντική κατάταξη της υπό μελέτη δραστηριότητας.

Πίνακας 1.4: Περιβαλλοντική κατάταξη δραστηριότητας

α/α	Είδος έργου ή δραστηριότητας	Κατηγορία ή Υποκατηγορία	Χαρακτηριστικά μονάδας
Ομάδα 4^η: Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών			
16	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εργασία R5, R12 και R13)	A2 $P \geq 200$ kW	$P = 316$
Ομάδα 12^η: Ειδικά έργα και δραστηριότητες			
18	Έργα εξυγίανσης ή βελτίωσης εδαφών	A2 α) Εκτός περιοχών Natura 2000: συνολικό εμβαδόν εκτάσεων επέμβασης (ΣE) > 50 στρέμματα	364090.4 m ² (364 στρ.) έκταση πρώην λατομείου ή 410400.05 (410.4 στρ.) συνολική έκταση αποκατάστασης (εκτός Natura 2000)

Έτσι, με σκοπό την περιβαλλοντική αδειοδότηση του υπό μελέτη έργου συντάσσεται Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η δομή και τα περιεχόμενα της μελέτης ακολουθούν τις προδιαγραφές του Παρατήματος 2 εμπλουτισμένου με τα δεδομένα των Παραρτημάτων 4.4 και 4.12 της με αριθμό οικ. 170225 Απόφασης (ΦΕΚ 135 Β/27-01-2014) που αφορά «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α'...», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την με αριθμό οικ. 1915/2018 ΚΥΑ (ΦΕΚ 304/Β'/02-02-2018) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ

σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014.

1.6 Φορέας δραστηριότητας

Ο φορέας του έργου είναι ο εργασιακός παραγωγικός συνεταιρισμός λατόμων Ασβεστοχωρίου: «**Η ΚΥΨΕΛΗ**» ΣΥΝ.Π.Ε. και παρακάτω παρατίθενται τα βασικά στοιχεία επικοινωνίας:

- Εργασιακός Παραγωγικός Συνεταιρισμός Λατόμων Ασβεστοχωρίου «Η ΚΥΨΕΛΗ» ΣΥΝ.Π.Ε.
- Διεύθυνση: Εκτός σχεδίου περιοχή με τοπωνύμιο «Κοτσύφι» - ΔΚ Ασβεστοχωρίου, Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, ΠΕ Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 570 10
- Αρ. Γ.Ε.ΜΗ: 038375805000
- ΑΦΜ: 096007567
- Τηλ.: 2310358580, 2310358581
- E-mail: kipseli1959@gmail.com
- Πρόεδρος και εκπρόσωπος: Γεώργιος Φλιάτης
- Α.Δ.Τ.: ΑΗ 683410/07-08-2009, Τ.Α. ΝΕΑΠΟΛΗΣ

1.7 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου

Τα στοιχεία του περιβαλλοντικού μελετητή που είναι ο ανάδοχος του έργου είναι:

- «Σύμβουλοι Περιβάλλοντος»
- Μπαής Ευάγγελος - Περιβαλλοντολόγος
- Μεραρχίας 27 - Τ.Κ.: 621 22
- Τηλ.: 23210 52342, 98598 Fax: 98599
- e-mail: mpais@otenet.gr

Η ομάδα που εργάστηκε για την εκπόνηση της μελέτης στελεχώνεται από τους παρακάτω επιστήμονες:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Ευάγγελος Μπαής	Περιβαλλοντολόγος
Δρ. Δημήτριος Μπότσης	Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)
Κουγιουρούκης Κωνσταντίνος	Μεταλλειολόγος Μηχανικός
Κωστελίδης Νικόλαος	Γεωλόγος
Νικόλαος Μπαής	Μηχανικός Περιβάλλοντος

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 Συνοπτική περιγραφή δραστηριότητας

Το είδος του έργου αφορά την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και του περιβάλλοντος σε πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο). Ειδικότερα στόχος είναι η αξιοποίηση των υλικών (αδρανή υλικά) και των καταλοίπων (όπως π.χ. χώμα που είναι πολύτιμο για τη φυτοτεχνική αποκατάσταση) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ για την πλήρωση των πλατειών του πρώην λατομείου και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα από αυτά που έχουν διαμορφωθεί από τις εξορυκτικές εργασίες. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί το κατάλληλο υπόβαθρο και οι κατάλληλες συνθήκες για να προχωρήσει η φυτοτεχνική αποκατάσταση που επίσης πραγματοποιείται η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η επιφάνεια που καταλαμβάνει το πρώην λατομείο ανέρχεται σε 364090.4 m², ενώ η συνολική επιφάνεια στην οποία θα γίνει αποκατάσταση είναι 410400.05 m² (δεδομένου ότι υπάρχουν επιφάνειες εντός του λατομείου που είναι αναλλοίωτες και δεν θα γίνει αποκατάσταση και ταυτόχρονα υπάρχουν επιφάνειες εκτός του λατομείου που έχουν υποστεί επεμβάσεις και θα ενταχθούν στην αποκατάσταση).

Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό, καθώς και ορισμένα από τα αξιοποιήσιμα υλικά θα χρησιμοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου, ώστε να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα και συντήρηση του έργου. Πρόσθετα το υπόλειμμα της επεξεργασίας το οποίο είναι ακατάλληλο για επιχώσεις (και άρα για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής) θα προωθείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.

2.2 Αποστάσεις δραστηριότητας

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης μεταξύ των οικισμών Πεύκα και Ασβεστοχώρι. Ο πλησιέστερος οικισμός στα όρια του πρώην λατομείου είναι αυτός του Ασβεστοχωρίου που χωροθετείται ανατολικά του πρώην λατομείου και τα όρια του απέχουν περίπου 510 m. Επίσης δυτικά του πρώην λατομείου υπάρχει ο οικισμός Πεύκα, τα όρια του οποίου απέχουν περίπου 550 m. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι οικισμοί που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης και οι αποστάσεις των ορίων τους από το λατομικό χώρο.

Πίνακας 2.1: Αποστάσεις οικισμών ευρύτερης περιοχής από τη θέση του λατομείου

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Δημοτική / Τοπική Κοινότητα	Όνομα Πόλης / Οικισμού	Αποστάσεις (m)
Πυλαίας - Χορτιάτη	Χορτιάτη	ΔΚ Ασβεστοχωρίου	Ασβεστοχώρι	510
			Κράνος	1920
		ΔΚ Φιλύρου	Φίλυρο	3740
		TK Εξοχής	Εξοχή	2060
Νεάπολης - Συκεών	Πεύκων	ΔΚ Πεύκων	Πεύκα	550

Πρόσθετα νοτιοδυτικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση περίπου 3.6 km υπάρχουν τα όρια της πόλης της Θεσσαλονίκης με τις επιμέρους περιοχές και Δήμου που περιλαμβάνει.

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικού πάρκου, προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 και Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και σε μεγάλες αποστάσεις υπάρχουν σχετικές περιοχές.

Αρχικά βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης υπάρχει το Εθνικό Πάρκο λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών και συγκεκριμένα η θέση του πρώην λατομείου απέχει 610 m από την Περιφερειακή Ζώνη Γ. Το Εθνικό Πάρκο (ΕΠ) περιλαμβάνει δύο Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και μία Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου NATURA 2000. Ήδη από το 1975 η περιοχή των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης αποτελεί έναν από τους 10 ελληνικούς υγρότοπους διεθνούς σημασίας που προστατεύονται από τη διεθνή συνθήκη Ramsar. Επίσης, στα μέσα της δεκαετίας του '70 στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου (ΕΠ) ιδρύθηκαν μόνιμα καταφύγια θηραμάτων, τα οποία στη συνέχεια μετονομάστηκαν σε καταφύγια άγριας ζωής. Το Εθνικό Πάρκο ιδρύθηκε με την ΚΥΑ 6919/2004 «για τη θεσμοθέτηση του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 248Δ/05-03-2004), έγινε διόρθωση σφάλματος με το ΦΕΚ 416Δ/24-05-2004 και τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 39542/2008 (ΦΕΚ 441ΑΑΠ/09-10-2008). Πρόσθετα για το Εθνικό Πάρκο έχει εγκριθεί Σχέδιο Διαχείρισης σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμ. 58481 «Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 3159Β/27-11-2012).

Βορειοανατολικά της θέσης του πρώην λατομείου και σε πλησιέστερη απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220001 «Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη περιοχή» και τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220009 «Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και ευρύτερη περιοχή». Ταυτόχρονα δυτικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220002 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη περιοχή - Αξιούπολη». Επίσης προς την ίδια κατεύθυνση και σε απόσταση περίπου 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220010 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα και Αλυκή Κίτρους».

Πρόσθετα βορειοανατολικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Λίμνη Κορώνεια» (ΦΕΚ 1079Β/08-08-06). Προς την ίδια κατεύθυνση και σε αρκετά μεγαλύτερη απόσταση (περίπου 9.5 km) υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία Λίμνη Λαγκαδά (ΦΕΚ 398Β/1983). Νοτιοανατολικά και σε απόσταση περίπου 8.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Χορτιάτης – Κοινότητα Χορτιάτη» (ΦΕΚ 810Β/27-06-2001) και νοτιοδυτικά σε απόσταση περίπου 13.8 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Δέλτα Αξιού» (ΦΕΚ 275Β/09-05-1988).

Τέλος νότια της περιοχής μελέτης και με φυσικό όριο το χείμαρρο Ξηροποτάμου ξεκινάει το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου) το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) κατά τις διατάξεις του Ν. 1469/50 με α) την υπ' αριθμ. ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3503/72155/2-01-1984 (ΦΕΚ 148/Β/15-3-1984) απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού και Επιστημών και β) την υπ' αριθμ. Γ/1834/37917 (ΦΕΚ 549/Β/9-8-1984).

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι, ενώ το σύνολο των προστατευόμενων περιοχών και αρχαιολογικών χώρων που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή αποτυπώνονται στον χάρτη: ΜΠΕ-4 «Χάρτης χρήσεων γης» που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

2.3 Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ (για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής) είναι:

- Η μεταβολή του τοπίου που θα προκληθεί θα είναι θετική, δεδομένου ότι σκοπός του έργου είναι η αποκατάσταση του φυσικού τοπίου σε έναν πρώην λατομικό χώρο. Επίπτωση μόνιμη, θετική, μεγάλης σημασίας.
- Μικρή επίπτωση στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά (αποξέσεις και κοιλότητες στο έδαφος) κατά τη λειτουργία της μονάδας και κυρίως κατά την κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων και οχημάτων εντός του χώρου του πρώην λατομείου. Ωστόσο με τη διάσπρωση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ που προβλέπεται θα αποκατασταθούν όλες οι μικροεπεμβάσεις. Επίπτωση προσωρινή, αναστρέψιμη, μικρής σημασίας.
- Μικρή επίπτωση στην πανίδα της περιοχής κατά την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, λόγω του θορύβου. Μπορεί να προκληθεί τοπική μετακίνηση ορισμένων ειδών κυρίως τρωκτικών, ερπετών και πτηνών που ενδημούν περιμετρικά της πληγείσας περιοχής. Ωστόσο η μονάδα θα λειτουργεί συγκεκριμένες ώρες την ημέρα, υπάρχει η δυνατότητα μετακίνησης των ειδών πανίδας προς νότια στο περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης (δάσος Σείχ Σου) και το κυριότερο μετά την ολοκλήρωση του έργου και την αποκατάσταση του πρώην λατομείου, η περιοχή μπορεί να αποτελέσει βίοτοπο για διάφορα είδη πανίδας. Επίπτωση προσωρινή, αναστρέψιμη, μέτριας σημασίας.
- Δεν υπάρχει καμία επίπτωση στη φυσική βλάστηση, καθώς η μονάδα θα εγκατασταθεί και θα λειτουργήσει εντός του πρώην λατομικού χώρου, ο οποίος έχει υποστεί εξορυκτική επέμβαση και δεν υπάρχει φυσική βλάστηση. Αντίθετα η φυτοτεχνική αποκατάσταση που προβλέπεται θα επαναφέρει τη φυσική μορφή της περιοχής. Επίπτωση θετική, μόνιμη, μεγάλης σημασίας.
- Θετική επίπτωση διότι θα γίνεται διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), αδρανών υλικών και καταλοίπων ΑΕΚΚ, τα οποία υπό συνθήκες αποτελούν σημαντικές εστίες ρύπανσης, ενώ αποφορτίζονται οι χώροι υγειονομικής ταφής από περιττές ποσότητες αποβλήτων. Επίπτωση θετική, μόνιμη, μεγάλης σημασίας.
- Θετική επίπτωση από την αποκατάσταση πρώην λατομικού χώρου και την επαναφορά του (στο μέτρο του δυνατού) στην προηγούμενη φυσική κατάσταση. Επίπτωση θετική, μόνιμη, μεγάλης σημασίας.
- Δεν προκύπτει επίπτωση στο δομημένο περιβάλλον των οικισμών της περιοχής μελέτης, καθώς το σύνολο των εργασιών θα λάβουν χώρα αποκλειστικά εντός των ορίων του πρώην λατομείου. Δεν υπάρχει επίπτωση.
- Ο θόρυβος από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ δεν θα γίνεται αντιληπτός στις κατοικημένες περιοχές, καθώς απέχουν ικανοποιητικές αποστάσεις, η μορφολογία του εδάφους δημιουργεί φυσικά ηχοπετάσματα που εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου, ενώ στην περιοχή κυριαρχεί ο θόρυβος (βάθους) από τον κεντρικό δρόμο που ενώνει τη ΔΚ Πεύκων με τη ΔΚ Ασβεστοχωρίου. Πρόσθετα μετά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων του πρώην λατομείου για να υλοποιηθεί η φυτοτεχνική αποκατάσταση, θα σταματήσει η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Επίπτωση μικρή, αναστρέψιμη, μικρής σημασίας.

- Θετική επίπτωση στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον λόγω απασχόλησης προσωπικού για τη λειτουργία της μονάδας και αύξηση των οικονομικών απολαβών των εργαζομένων. Επίπτωση θετική, προσωρινή, μέτριας σημασίας.
- Ελεγχόμενες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από την έκλυση σκόνης, καθώς θα υπάρχει σύστημα ψεκασμού στα μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ και ταυτόχρονα θα γίνεται διαβροχή των χώρων εργασιών και απόθεσης-διαμόρφωσης υλικών (πλατείες - βαθμίδες). Επίπτωση προσωρινή, αναστρέψιμη, μικρής σημασίας.
- Δεν υπάρχουν στερεά απόβλητα από τη λειτουργία της μονάδας, καθώς τα κατάλοιπα από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ θα αξιοποιούνται για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων στο πρώην λατομείο. Ειδικά όταν πρόκειται για χώμα θα διαστρώνεται στην επιφάνεια των πεδίων διαμόρφωσης με υλικά, ώστε να αξιοποιηθεί για τις φυτεύσεις των φυτικών ειδών. Δεν υπάρχει επίπτωση.
- Δεν υπάρχουν υγρά απόβλητα από τη λειτουργία της μονάδας, καθώς το νερό από το σύστημα ψεκασμού θα απορροφάται από τα υλικά. Άλλωστε αυτός είναι ο σκοπός του, ώστε να μην εκλύεται σκόνη. Για τις ανάγκες του προσωπικού θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Δεν υπάρχει επίπτωση.
- Η αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα βελτιώσει τις τοπικές συνθήκες απορροής, καθώς στην παρούσα κατάσταση οι διαμορφωμένες πλατείες έχουν χαμηλότερο υψόμετρο από τις περιμετρικές περιοχές με αποτέλεσμα να λιμνάζουν νερά. Επομένως οι εργασίες αποκατάστασης θα δράσουν θετικά στα υδατικά συστήματα. Επίπτωση θετική, μόνιμη, μεγάλης σημασίας.

Γενικά η φύση του έργου είναι τέτοια (αποκατάσταση πρώην λατομείου) που έχει θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, δεδομένου ότι μία διαταραγμένη περιοχή θα επανέλθει (στο μέτρο του δυνατού) στην προγενέστερη μορφή του φυσικού τοπίου.

Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται συνοπτικά οι πιθανές σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου.

Πίνακας 2.2: Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο

Μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείου)
Θετική επέμβαση στο τοπίο με την αποκατάσταση του λατομείου
Μικρή επίπτωση στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά
Μικρή επίπτωση στην πανίδα της περιοχής
Δεν υπάρχει καμία επίπτωση στη φυσική βλάστηση
Θετική επίπτωση από τη διαχείριση ΑΕΚΚ
Θετική επίπτωση από την αποκατάσταση πρώην λατομικού χώρου
Δεν προκύπτει επίπτωση στο δομημένο περιβάλλον των οικισμών της περιοχής μελέτης
Δεν προκύπτει θορυβική όχληση στους οικισμούς της περιοχής μελέτης
Θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία (θέσεις εργασίας)
Ελεγχόμενες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από την έκλυση σκόνης
Δεν υπάρχουν υγρά απόβλητα από τη λειτουργία της μονάδας (χημικές τουαλέτες για το προσωπικό)
Η αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα βελτιώσει τις τοπικές συνθήκες απορροής

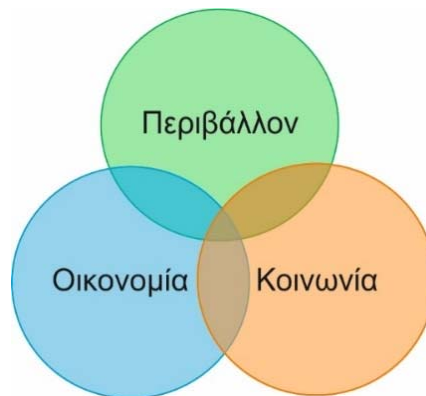
Μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείου)

Δεν υπάρχουν σημαντικά στερεά απόβλητα από τη λειτουργία της μονάδας δεδομένου ότι: σχεδόν το σύνολο των υλικών αξιοποιούνται για την πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων, τα μη αξιοποιήσιμα υλικά της επεξεργασίας ΑΕΚΚ (π.χ. ξύλο, γυαλί κ.λπ.) θα πωλούνται για να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα της μονάδας, ενώ το υπόλειμμα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ που δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις και αποτελεί μικρό ποσοστό θα προωθείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών

2.4 Μέτρα, δράσεις, πρωτοβουλίες ενσωμάτωσης περιβαλλοντικής διάστασης

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και η αξιοποίηση των υλικών (αδρανή υλικά) και των καταλοίπων (π.χ. χώμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου προτείνεται να γίνονται σύμφωνα με τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης, δηλαδή να λαμβάνονται υπόψη και να αντιμετωπίζονται με τρόπο ισοβαρή οι τρεις βασικοί πυλώνες της αειφορίας: οικονομία, κοινωνία και περιβάλλον.

Ειδικότερα για τον πυλώνα του περιβάλλοντος και τις ανάγκες των φυσικών οικοσυστημάτων, στις περισσότερες περιπτώσεις υποβαθμίζονται σε σχέση με τις ανθρώπινες απαιτήσεις και αντιμετωπίζονται ως έσχατη ανάγκη που πρέπει να ικανοποιηθεί. Η θεώρηση αυτή είναι κοντόφθαλμη καθώς υπονομεύοντας τις περιβαλλοντικές ανάγκες και στερώντας από τα φυσικά οικοσυστήματα τους απαραίτητους πόρους για να επιβιώσουν, ουσιαστικά υπονομεύονται οι ανθρώπινες ανάγκες και βιωσιμότητα των επόμενων γενεών.



Σχήμα 2.1: Τρεις πυλώνες αειφορικής διαχείρισης.

Το υπό μελέτη έργο από τη φύση του δρα θετικά στο φυσικό περιβάλλον, καθώς απώτερος σκοπός είναι η αποκατάσταση ενός πρώην λατομείου και η επαναφορά (στο μέτρο του δυνατού) του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος στην προγενέστερη μορφή. Ταυτόχρονα η διαχείριση των ΑΕΚΚ και η αξιοποίησή τους (ακόμη και των καταλοίπων) παρέχει μία έμμεση υπηρεσία στο φυσικό περιβάλλον, δεδομένου ότι σε πολλές περιπτώσεις τα υλικά αυτά απορρίπτονται άτακτα σε φυσικές περιοχές δημιουργώντας φαινόμενα ρύπανσης.

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ στον πρώην λατομικό χώρο θα δημιουργήσουν ορισμένες θέσεις εργασίας που θα καλυφθούν από τις τοπικές κοινωνίες, ενισχύοντας (έστω και σε μικρό βαθμό) την τοπική οικονομία. Ακόμη μεγαλύτερο θα είναι το όφελος για τις τοπικές κοινωνίες, μετά την ολοκλήρωση της φυτοτεχνικής αποκατάστασης του λατομείου, καθώς μία αρκετά

διαταραγμένη περιοχή θα αποκατασταθεί βελτιώνοντας αισθητά την εικόνα του τοπίου. Πρόσθετα η όλη περιοχή μπορεί να αξιοποιηθεί ως χώρος δασικής – περιβαλλοντικής αναψυχής από τους τοπικούς κατοίκους.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο εξυπηρετεί τους τρεις πυλώνες της αειφορικής διαχείρισης και έχει θετικό αποτύπωμα στο φυσικό περιβάλλον.

2.5 Οφέλη από την υλοποίηση της δραστηριότητας – τεχνικές αντιμετώπισης επιπτώσεων

Τα σημαντικότερα οφέλη υλοποίησης του έργου είναι:

- Η αποκατάσταση μίας έντονα διαταραγμένης περιοχής και η επαναφορά (στο μέτρο του δυνατού) του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος.
- Η διαχείριση Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και η αξιοποίηση των προϊόντων επεξεργασίας ΑΕΚΚ και των καταλοίπων τους (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα της επεξεργασίας) για την πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων.
- Η δημιουργία έστω και μικρού αριθμού θέσεων εργασίας (για το διάστημα λειτουργίας της μονάδας) που θα καλυφθούν από τις τοπικές κοινωνίες.

2.6 Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις

Στο πλαίσιο της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) εξετάστηκαν οι παρακάτω τρεις εναλλακτικές λύσεις που είναι:

1. Αποκατάσταση του λατομείου με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα της επεξεργασίας) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ (ΕΝΑ-I).
2. Αποκατάσταση του λατομείου στην υφιστάμενη μορφή του με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις (ΕΝΑ-II).
3. Μηδενική λύση – να μην υλοποιηθεί η αποκατάσταση του λατομείου (ΕΝΑ-III)

Στο 7^ο Κεφάλαιο της παρούσας μελέτης γίνεται ενδελεχής ανάλυση των τριών προτεινόμενων εναλλακτικών λύσεων. Για κάθε μία από τις παραπάνω λύσεις εξετάστηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, ενώ ελέγχθηκε η δυνατότητα εφαρμογής της κάθε μίας λαμβάνοντας υπόψη οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια.

Τελικά μέσα διαπιστώθηκε ότι η καλύτερη και περισσότερο ρεαλιστική λύση είναι η 1η, δηλαδή η αποκατάσταση του λατομείου με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που οδήγησαν στη λήψη αυτής της απόφασης είναι οι παρακάτω:

- Στο πρώην λατομείο έχει υλοποιηθεί δραστική επέμβαση με τη δημιουργία πλατειών σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα υψόμετρα των περιμετρικών περιοχών και μέτωπα μεγάλου ύψους με αποτέλεσμα να μην μπορούν να καλυφθούν με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις.
- Η δημιουργία των πλατειών με χαμηλότερο υψόμετρο από τις περιμετρικές περιοχές επηρέασε την φυσική απορροή των υδάτων με τη δημιουργία λιμναζόντων νερών σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.

- Είναι αναγκαία η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση βαθμίδων με υλικά, ώστε να δημιουργηθεί ένα σταθερό υπόστρωμα για την διάστρωση του χώματος και την υλοποίηση των εργασιών φυτεύσεων και σποράς. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η επιτυχία των φυτοτεχνικών επεμβάσεων και κατά συνέπεια η κάλυψη της διαταραγμένης περιοχής, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η αποκατάσταση των φυσικών συνθηκών απορροής των υδάτων.
- Η επιλογή της μηδενικής λύσης, δηλαδή η μη αποκατάσταση του λατομείου αποτελεί μία μη αποδεκτή επιλογή, δεδομένου ότι η περιοχή έχει διαταραχθεί σε σημαντικό βαθμό και έχει αλλοιώσει το φυσικό τοπίο.
- Η αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ θα αποφορτίσει πολλά τεχνικά έργα της ευρύτερης περιοχής σχετικά με τη διάθεση των ΑΕΚΚ, ενώ θα παρέχει μία έμμεση προστασία στο περιβάλλον για τις περιπτώσεις που ΑΕΚΚ αποτίθενται άτακτα σε φυσικές περιοχές.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

3.1 Βασικά στοιχεία της δραστηριότητας

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Πευκάκια και Ασβεστοχωρίου.

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) με σκοπό την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου του περιβάλλοντος την πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) με την αξιοποίηση των υλικών (αδρανή υλικά) και των καταλοίπων (π.χ. χώμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, με εξαίρεση το υπόλειμμα της επεξεργασίας που δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις (θα οδηγείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών).

Ειδικότερα τα αδρανή υλικά ΑΕΚΚ που θα προκύπτουν από την επεξεργασία, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας των ΑΕΚΚ (π.χ. χώμα το οποίο είναι πολύτιμο και θα διαστρωθεί στην επιφάνεια των υλικών πλήρωσης) θα αξιοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών του λατομείου που έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα αντίστοιχα υψόμετρα της περιοχής περιμετρικά του λατομείου και για τη διαμόρφωση (με επιχώσεις) βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί (στο μέτρο του δυνατού) η αποκατάσταση της μορφολογίας του εδάφους, θα δημιουργηθούν μέτωπα που μπορούν να καλυφθούν ευκολότερα και θα δημιουργηθεί ένα σταθερό υπόστρωμα για την ανάπτυξη εδαφικού στρώματος και φυτικής γης. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομικού χώρου με φυτεύσεις και σπορά δασικών φυτικών ειδών. Η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών και των φυτευτικών συνδέσμων έγινε με γνώμονα τα είδη της φυσικής βλάστησης που υπάρχουν στην περιοχή και με βάση τον βαθμό συγκόμωσης.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου θα διαμορφωθούν (με επιχώσεις υλικών) τρεις πλατείες Π386, Π378 και Π370, καθώς και 14 βαθμίδες με διαδοχικά υψόμετρα Β482, Β474, Β466, Β458, Β450, Β442, Β434, Β426, Β418, Β410, Β402, Β394, Β386 και Β378. Οι βαθμίδες θα έχουν ύψος 8 m, δάπεδα πλάτους 10 m με μικρές αυξομειώσεις κατά θέσεις και κλίση 45° (1:1), ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και η βέλτιστη φυτοτεχνική αποκατάσταση τους.

Για την υλοποίηση του έργου θα εγκατασταθεί φορητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ (αυτοκινούμενα οχήματα) ισχύος 316 kW, ενώ θα χρησιμοποιηθούν και δύο φορτωτές και φορτηγά οχήματα μεταφορά υλικών.

Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό, καθώς και ορισμένα από τα αξιοποιήσιμα υλικά θα χρησιμοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου, ώστε να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα και συντήρηση του έργου.

Για την κάλυψη των αναγκών λειτουργίας της μονάδας ΑΕΚΚ θα τοποθετηθεί φορητός οικίσκος (τύπου container), που θα λειτουργεί ως χώρος γραφείων, χώρος προσωπικού και ως αποθήκη μικροϋλικών και εργαλείων. Επίσης θα τοποθετηθεί δεξαμενή νερού, καθώς νερό θα χρησιμοποιείται για τον περιορισμό της έκλυσης σκόνης (όταν κρίνεται σκόπιμο) και για τις αρδεύσεις κατά τη συντήρηση της νεοφυτείας. Εκτός από τη δεξαμενή νερού θα τοποθετηθεί και δεξαμενή πετρελαίου για την κάλυψη των αναγκών των μηχανημάτων για ορισμένες ημέρες.

Πρόσθετα ο φορέας του έργου «Η ΚΥΨΕΛΗ» ΣΥΝ.Π.Ε. διαθέτει ένα κτίριο γραφείων και γεφυροπλάστιγγα νότια των ορίων του λατομείου (σε μία απόσταση περίπου 250 m) και επί του δρόμου πρόσβασης στον λατομικό χώρο, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο λειτουργίας

της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Αν κριθεί σκόπιμη η χρήση του κτιρίου θα απαιτηθούν ορισμένες εργασίες συντήρησης προκειμένου να καταστεί λειτουργικό. Επιπλέον πριν τη χρήση του θα ελεγχθεί η νομιμότητα του (οικοδομικές άδειες κ.λπ.).

Για την πρόσβαση στον λατομικό χώρο θα αξιοποιηθεί ένας υφιστάμενος δρόμος, ο οποίος είναι ασφαλτοστρωμένος σχεδόν μέχρι τις παρυφές του λατομείου, ενώ στην απόληξη του έχει αρκετές διακλαδώσεις που προσεγγίζουν το λατομικό χώρο από διαφορετικές πλευρές. Ο συγκεκριμένος δρόμος συνδέεται με τη Λεωφόρο Παπανικολάου στο οδικό τμήμα μεταξύ των οικισμών Πεύκα (Ρετζίκι) και Ασβεστοχώρι και είναι σε ικανοποιητική κατάσταση.

3.2 Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας

3.2.1 Φάση κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου συμπίπτει με τη φάση λειτουργίας δεδομένου ότι για τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ στο πλαίσιο αποκατάστασης του λατομείου δεν πρόκειται να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις. Επισημαίνεται ότι ο εξοπλισμός για την επεξεργασία των ΑΕΚΚ θα αποτελείται από αυτοκινούμενα οχήματα και αν απαιτηθεί θα τοποθετηθεί ένας φορητός οικίσκος (τύπου container) για τις λειτουργικές ανάγκες της μονάδας.

Πρόσθετα ο δρόμος πρόσβασης στον λατομικό χώρο είναι υφιστάμενος και σε ικανοποιητική κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται κατασκευή νέου οδικού τμήματος.

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Η διαδοχή των εργασιών για την αποκατάσταση του λατομείου είναι:

- Εγκατάσταση της μονάδας ΑΕΚΚ για την επεξεργασία υλικών αυτής της κατηγορίας.
- Υποδοχή υλικών ΑΕΚΚ δημοσίων και ιδιωτικών τεχνικών έργων και κατεδαφίσεων, δηλαδή στείρων υλικών όπως οικοδομικών μάζων, χώματος εκσκαφών κ.λπ. Στη συνέχεια θα γίνεται διαλογή των υλικών με διαχωρισμό των στείρων και αδρανών υλικών τα οποία επιδέχονται επεξεργασία, από τα λεπτόκοκκα υλικά και το χώμα. Ειδικά τα χωματουργικά υλικά θα αποθηκεύονται χωριστά για να αξιοποιηθούν ως φυτική γη στις τελικές επιφάνειες των πλατειών και βαθμίδων.
- Τα αδρανή υλικά από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας (των ΑΕΚΚ) που αποτελούν κυρίως χωματουργικά υλικά θα διαστρώνονται στις πλατείες του λατομικού χώρου για την πλήρωση τους. Εξαιρεση αποτελεί το υπόλειμμα της επεξεργασίας που δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις και το οποίο θα οδηγείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών. Στη συνέχεια (μετά την πλήρωση των πλατειών) θα ξεκινήσει η σταδιακή διαμόρφωση των βαθμίδων με αντίστοιχα υλικά. Σημειώνεται ότι θα δίνεται προσοχή, ώστε τα στείρα και αδρανή υλικά μεγαλύτερου μεγέθους να τοποθετούνται στις βάσεις των πλατειών και των βαθμίδων, ενώ στα ψηλότερα στρώματα θα διαστρώνονται πιο λεπτόκοκκα υλικά και στην επιφάνεια το χώμα και γενικά εδαφικά υλικά που είναι κατάλληλα για φυτεύσεις.
- Όταν ολοκληρωθεί η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση των προβλεπόμενων βαθμίδων με τις επιχώσεις των υλικών θα ξεκινήσει η φυτοτεχνική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής με φυτεύσεις φυτικών ειδών (θάμνοι και δέντρα), σπορά ποωδών ειδών και κατάλληλες εργασίες συντήρησης της νεοφυτείας (βοτανίσματα, σκαλίσματα, λίπανση αρδεύσεις).

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την προτεινόμενη μέθοδο αποκατάστασης με πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με υλικά επιχώσεων, το κόστος για την προμήθεια και την μεταφορά της συνολικής ποσότητας των απαιτούμενων στείρων υλικών και χώματος (αργιλικού υλικού), για την αποκατάσταση του λατομικού χώρου είναι μηδενικό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο φορέας της αποκατάστασης θα παραλαμβάνει εντός του λατομικού χώρου προϊόντα εκσκαφών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) που αποτελούν αντικείμενο απόρριψης. Πρόσθετα τα υλικά που θα παραλαμβάνονται θα περιέχουν σημαντικές ποσότητες αργιλικών υλικών (εδαφικά υλικά - φυτική γη), τα οποία θα διαχωρίζονται κατά την επεξεργασία και διαλογή, ενώ θα λαμβάνονται και αμιγώς χωματουργικά υλικά (π.χ. ΑΕΚΚ από εργασίες εκσκαφών). Έτσι, **θα συγκεντρώνονται μεγάλες ποσότητες χώματος και φυτικής γης που θα καλύψουν τις ανάγκες επιφανειακής διάστρωσης με εδαφικά υλικά για την υλοποίηση των φυτεύσεων και της σποράς.**

Αναλυτικά η περιγραφή της λειτουργίας του έργου γίνεται στο 6^ο Κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

3.3 Πρώτες ύλες - νερό - ενέργεια - απόβλητα

3.3.1 Πρώτες ύλες - προϊόντα

Τα υλικά που θα εισέρχονται στη μονάδα θα είναι Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), τα οποία θα υφίστανται επεξεργασία - διαλογή. Σύμφωνα με την ανάλυση και τα μετρητικά στοιχεία που παρατίθενται στην Ενότητα 6.5.1 του 6^{ου} Κεφαλαίου τα απαιτούμενα υλικά για την πλήρωση των πλατειών ανέρχονται σε 3730453.00 m³, τα υλικά για τη διαμόρφωση των βαθμίδων είναι 5287813.50 m³ και το άθροισμα τους 9018266.50 m³ αποτελεί το σύνολο των υλικών που πρέπει να εισέλθουν στον λατομικό χώρο προκειμένου να επιτευχθεί η αποκατάσταση του.

3.3.2 Ενέργεια

Τα φορητά μηχανήματα για την επεξεργασία ΑΕΚΚ, οι φορτωτές και τα φορητά οχήματα (γενικά όλα τα αυτοκινούμενα οχήματα και μηχανήματα) φέρουν κινητήρες πετρελαίου (εσωτερικής καύσης). Η ετήσια απαιτούμενη ενέργεια (καύσιμα) για την κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων εκτιμάται σε 80000 lit πετρελαίου κίνησης.

3.3.3 Νερό

Νερό απαιτείται για τις ανάγκες ψεκασμού - καταστολής της σκόνης στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ και κατά τη διάστρωση των υλικών (όταν κρίνεται απαραίτητο). Σημειώνεται ότι τα φορητά μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ φέρουν σύστημα διαβροχής των υλικών. Επίσης νερό θα απαιτηθεί και για της αρδεύσεις στο πλαίσιο των φυτοτεχνικών εργασιών. Η κατανάλωση του νερού για τις παραπάνω ανάγκες δεν είναι σταθερή και εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες των επιμέρους δραστηριοτήτων που θα πραγματοποιούνται στον λατομικό χώρο (π.χ. χρόνος λειτουργίας μονάδας ΑΕΚΚ κ.λπ.), καθώς και από τις καιρικές συνθήκες.

Η κατανάλωση του νερού για τις παραπάνω ανάγκες υπολογίστηκε αναλυτικά στην Ενότητα 6.5.2.3 και ανέρχεται σε 10 m³/ημέρα. Σχετικά με την άρδευση των φυτεύσεων η κατανάλωση νερού θα αρχίσει με την έναρξη των σταδιακών εργασιών φυτοτεχνικής αποκατάστασης και στην ίδια Ενότητα 6.5.2.3 προσδιορίστηκε ότι για κάθε φυτό απαιτούνται 5-10 lt ανά πότισμα. Η κατανάλωση νερού για άρδευση θα αυξάνεται σταδιακά όσο επεκτείνεται η φυτοτεχνική αποκατάσταση και θα εξαρτάται από τον αριθμό των φυτών που θα έχουν φυτευτεί και την έκταση που θα έχει σπαρθεί. Οι ανάγκες σε νερό

προβλέπεται να καλυφθούν με μεταφορά νερού με υδροφόρο φορτηγό αυτοκίνητο από διάφορες αντλήσεις και να αποθηκεύεται σε δεξαμενή συνολικής χωρητικότητας 40 m³, που θα τοποθετηθεί στον χώρο του λατομείου.

3.3.4 Απόβλητα

3.3.4.1 Εκροές υγρών αποβλήτων

Οι ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιούνται για τη διαβροχή – ψεκάσμο των υλικών είναι πολύ μικρές σε σχέση με την επιφάνεια που καταλαμβάνει το λατομείο και σε καμία περίπτωση δεν είναι ικανές να δημιουργήσουν υγρά απόβλητα. Τα νερά σπάνια κατεισδύουν σε βαθύτερους εδαφικούς ορίζοντες, δεδομένου ότι χρησιμοποιείται μικρή ποσότητα νερού ικανή να περιορίσει την έκλυση της σκόνης, αλλά όχι να δημιουργήσει ροή. Επισημαίνεται ότι η διαβροχή δεν αποσκοπεί στη δημιουργία μίας υγρής επιφάνειας, αλλά στην απορρόφηση νερού από το επιφανειακό στρώμα εδάφους για να μην εκλύεται σκόνη.

Τα όμβρια ύδατα είτε απορρέουν, είτε κατεισδύουν σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα και δεν δημιουργούν με κανένα τρόπο εκπλύματα υγρών αποβλήτων.

Όσον αφορά τα λύματα του προσωπικού θα υπάρχει χημική τουαλέτα στις βοηθητικές εγκαταστάσεις που θα αναπτυχθούν στον λατομικό χώρο. Τα λύματα θα διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες για τη διαχείρισή τους.

Επίσης στην κατηγορία των υγρών αποβλήτων εντάσσονται τα παλιά ορυκτέλαια (καμένα λάδια) που παράγονται κατά την αντικατάστασή τους με νέα, στις μηχανές εσωτερικής καύσης και χρησιμεύουν για τη λίπανση των κινητήρων των κινητών μηχανημάτων (μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, φορτωτές, φορτηγά αυτοκίνητα κ.λπ.). Η αλλαγή των λιπαντικών γίνεται για τα μηχανήματα έργου στον χώρο του λατομείου, ενώ για τα οχήματα σε αδειοδοτημένα συνεργεία και όχι στο λατομείο. Οι κωδικοί ΕΚΑ των ορυκτελαίων είναι 13 01 11 «συνθετικά υδραυλικά έλαια» και 13 02 06 «συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης». Η ποσότητα αυτών θα κυμαίνεται περίπου στα 2000 lt/έτος.

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας του οδικού δικτύου πρόσβασης παράγονται από την απόπλυση του οδοστρώματος (νερά απορροών) κατά τις ημέρες που παρατηρούνται βροχοπτώσεις. Τα νερά απορροής του οδοστρώματος είναι επιβαρυνμένα κυρίως με βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, χαλκό, ψευδάργυρο, μαγγάνιο και κάδμιο). Ο μόλυβδος προέρχεται από τα καύσιμα αέρια ενώ τα υπόλοιπα μέταλλα από τις μηχανικές τριβές των οχημάτων και την φθορά των ελαστικών. Σημειώνεται ότι τα εν λόγω υγρά απόβλητα δεν αφορούν τη λειτουργία του δρόμου για τον λατομικό χώρο, δεδομένου ότι ο δρόμος είναι υφιστάμενος και λειτουργικός εξυπηρετώντας και άλλες ανάγκες οδικής κίνησης.

3.3.4.2 Εκροές στερεών αποβλήτων

Στερεά απόβλητα από την επεξεργασία των υλικών

Απόβλητα από την επεξεργασία των υλικών δεν θα προκύπτουν, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας θα αξιοποιούνται για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων. Ειδικά στην περίπτωση που τα κατάλοιπα είναι εδαφικής φύσεως (χώμα) θα αξιοποιούνται για την επιφανειακή διάστρωση των πλατειών και βαθμίδων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτική γη για την υποδοχή των σπόρων και των φυταρίων κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση. Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την

αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό θα αξιοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου.

Απόβλητα αναλώσιμων και ανταλλακτικών μηχανημάτων

Από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και των μηχανημάτων για τη διάστρωση και διαμόρφωση των υλικών θα προκύπτουν στερεά απόβλητα αναλώσιμων και διάφορα ανταλλακτικά για τα μηχανήματα που θα λειτουργούν στον λατομικό χώρο. Για παράδειγμα θα προκύπτουν ελαστικά μηχανημάτων, τα οποία θα αντικαθίστανται όταν φθαρούν, αν και δεν θα γίνονται συχνές αλλαγές, καθώς στις ρόδες των μηχανημάτων θα χρησιμοποιούνται αλυσίδες. Τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται από τη λειτουργία του έργου κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες κωδικών ΕΚΑ:

1. Τα ελαστικά των μηχανημάτων που αντικαθίστανται κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 03 «ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους».
2. Μεταλλικά ανταλλακτικά που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 17 «σιδηρούχα μέταλλα» και ΕΚΑ 16 01 18 «μη σιδηρούχα μέταλλα».
3. Πλαστικά ανταλλακτικά που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 19 «πλαστικά».
4. Γυαλί από πιθανή θραύση γυάλινων επιφανειών στα μηχανήματα και οχήματα που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 20 «γυαλί».

Ανθρωπογενή απόβλητα

Κατά τη λειτουργία του έργου θα προκύπτουν ανθρωπογενή στερεά απόβλητα τα οποία θα συλλέγονται σε κάδους που θα τοποθετηθούν στους χώρους εργασίας του λατομείου και συνέχεια τα απορρίμματα θα οδηγούνται στους κάδους απορριμμάτων του Δήμου. Τα στερεά απόβλητα αυτής της μορφής κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 20 03 01 «ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα».

3.3.4.3 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου

Από την αποκατάσταση του λατομικού χώρου δεν θα παράγονται και συνεπώς ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, ατμοί, σωματίδια, καπνός, ρύποι, αέρια του θερμοκηπίου ή διάφορα άλλα αερολύματα.

Οι μόνες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αφορούν τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και των μηχανημάτων και οχημάτων διάστρωσης και διαμόρφωσης των υλικών και αφορούν την έκλυση:

- Σκόνης
- Καυσαερίων

3.3.4.4 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Στην περιοχή μελέτης το ακουστικό περιβάλλον διαμορφώνεται από τον οδικό φόρτο στη λεωφόρο Παπανικολάου και από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στους οικισμούς Πεύκων και Ασβεστοχωρίου που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης. Γενικά το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κρίνεται περισσότερο επιβαρυνμένο κατά μήκος της λεωφόρου και στα αστικά κέντρα των οικισμών και ηπιότερο στις υπόλοιπες περιοχές και ειδικά στα περισσότερο απομακρυσμένα σημεία από το δρόμο και τα οικιστικά περιβάλλοντα. Τα ανώτατα επιτρεπτά όρια θορύβου από τη λειτουργία του έργου, προσδιορίζονται, όπως προβλέπεται στο σχετικό ΠΔ/1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981) και είναι 65 dB(A) για εκτός σχεδίου περιοχές.

Πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία του έργου είναι οι εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ, η φόρτωση, μεταφορά και απόθεση των υλικών σε διάφορα σημεία του λατομικού χώρου, η διάστρωση υλικών για

την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων και η μεταφορά υλικών ΑΕΚΚ προς το λατομείο.

Σύμφωνα με την προσομοίωση του μοντέλου θορύβου που έγινε στην Ενότητα 6.5.6.4 υπολογίστηκε η αναμενόμενη στάθμη θορύβου από τις διάφορες εργασίες κατά τη λειτουργία του έργου. Επισημαίνεται ότι προσομοιώθηκαν τα δυσμενέστερα σενάρια ταυτοχρονισμού της λειτουργίας μηχανημάτων και οχημάτων και η προσομοίωση έγινε σε αρκετές χαρακτηριστικές θέσεις.

Από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων διαπιστώνεται ότι ο θόρυβος που θα γίνεται αντιληπτός στις οικιστικές περιοχές και την πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία δεν ξεπερνά το κατώτατο όριο θορύβου των 50 dB(A) για αστικές περιοχές (σύμφωνα με το ΠΔ 1180 (Α'293)). Επομένως δεν αναμένεται θορυβική όχληση στους τοπικούς κατοίκους και σε πιθανούς ευαίσθητους αποδέκτες.

Τέλος το έργο αφορά την αποκατάσταση πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) με την αξιοποίηση αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ με τα οποία θα γίνεται πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Έτσι, το έργο δεν περιλαμβάνει εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις. Επομένως από τη λειτουργία του έργου δεν προκαλούνται δονήσεις.

3.3.4.5 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν δικαιολογεί την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, από κανένα στάδιο εργασιών.

3.3.4.6 Οσμές

Από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και τις εργασίες φυτοτεχνικών επεμβάσεων δεν προκύπτουν οσμές.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης της δραστηριότητας

Ο στόχος και η σκοπιμότητα πραγματοποίησης του υπό μελέτη έργου είναι η αποκατάσταση μίας πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο). Ειδικότερα στόχος της εγκατάστασης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και της αξιοποίησης των υλικών που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, αλλά και των καταλοίπων της επεξεργασίας (π.χ. χώμα) είναι να πληρωθούν (γερμίσουν) οι πλατείες που έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά υψόμετρα του εδάφους και να διαμορφωθούν βαθμίδες με μικρότερα μέτωπα, ώστε να επανέλθει κατά το δυνατό η μορφολογία του εδάφους. Ταυτόχρονα στόχος είναι να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για να πετύχει η επακόλουθη φυτοτεχνική αποκατάσταση, δηλαδή η δημιουργία σταθερού υποστρώματος για την εδαφική γη και μέτωπα που μπορούν να καλυφθούν από φυτικά είδη.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση της δραστηριότητας

Η αξιοποίηση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρά μέτωπα και τελικά η φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα έχει εξαιρετικά θετικό αποτύπωμα στο φυσικό περιβάλλον. Ταυτόχρονα η αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος θα έχει θετικό αντίκτυπο στις τοπικές κοινωνίες και ιδιαίτερα στους δύο οικισμούς (Ασβεστοχωρίου και Πεύκων) που βρίσκονται εκατέρωθεν του λατομείου. Ειδικότερα θα βελτιωθεί αισθητά η θέα και η νέα περιοχή με φυσικά πλέον χαρακτηριστικά θα παρέχει στους τοπικούς κατοίκους τη δυνατότητα δασικής αναψυχής.

Σχετικά με αναπτυξιακά κριτήρια το έργο συνεισφέρει στην άμεση αξιοποίηση υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, τα οποία θα παράγονται από διάφορες δραστηριότητες, καθαιρέσεις, τεχνικά έργα κ.λπ. της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Πρόσθετα μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης θα διαμορφωθεί ένα περιβάλλον ιδανικό για διάφορες δραστηριότητες δασικής αναψυχής όπως πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία κ.λπ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω προκύπτει ότι υπάρχουν θετικά αναπτυξιακά, κοινωνικά και κυρίως περιβαλλοντικά κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση της αποκατάστασης του πρώην λατομείου.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Τα σημαντικότερα οφέλη υλοποίησης του έργου αναμένονται σε τοπικό επίπεδο και αφορούν άμεσα την περιοχή στην οποία βρίσκεται το πρώην λατομείο, καθώς και την ευρύτερη περιοχή από την οποία μπορεί να προκύπτουν ΑΕΚΚ και άλλα αδρανή υλικά. Έτσι, τα οφέλη σε τοπικό επίπεδο είναι:

- Η αποκατάσταση μίας έντονα διαταραγμένης περιοχής και η επαναφορά (στο μέτρο του δυνατού) του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος.

- Η διαχείριση Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και η αξιοποίηση τους για την πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων.
- Η δημιουργία έστω και μικρού αριθμού θέσεων εργασίας (για το διάστημα λειτουργίας της μονάδας) που θα καλυφθούν από τις τοπικές κοινωνίες.

Η αποκατάσταση του λατομείου δεν επηρεάζει το περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, ενώ δεν αναμένεται να γίνεται μεταφορά ΑΕΚΚ από πολύ απομακρυσμένες περιοχές.

4.2 Ιστορική εξέλιξη της δραστηριότητας

Ο Συνεταιρισμός είχε την εκμετάλλευση δημοτικού λατομείου αδρανών υλικών, έκτασης 372.973 τ.μ. στη θέση "Κοτσύφι" του ΔΔ Ασβεστοχωρίου του Δήμου Χορτιάτη - Πυλαίας ΠΕ Θεσσαλονίκης.

Για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος του πρώην λατομείου αυτού, ύστερα από την αρ. 7471/07-9-2005 Απόφαση Έγκρισης των Περιβαλλοντικών όρων του εν λόγω λατομείου αδρανών υλικών, (ακολούθησαν οι αρ. ΔΙΠΕΧΩ/ΠΚΜ 10450/09.12.2005 και αρ. ΔΙΠΕΧΩ/ΠΚΜ 1766/14.03.2006 τροποποιητικές αυτής), εκδόθηκε αρχικά η με αριθμ. 15/9898/24.11.2005 Απόφαση του π. Νομάρχης Θεσσαλονίκης με την οποία «*ενέκρινε την έναρξη διενέργειας των εργασιών αποκατάστασης περιβάλλοντος του δημοτικού λατομείου αδρανών υλικών, οι οποίες θα γίνουν από τον Εργασιακό Παραγωγικό Συνεταιρισμό Ασβεστοχωρίου "Η ΚΥΨΕΛΗ" Συν. Π.Ε. έκτασης 372,973 τ.μ. στη θέση "Κοτσύφι" του ΔΔ Ασβεστοχωρίου του Δήμου Χορτιάτη Ν. Θεσσαλονίκης*».

Με την αριθμ. 9371/23.11.2006 ΔΙΠΕΧΩ/ΠΚΜ Απόφαση του Γενικού Διευθυντή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, η οποία εξεδόθη σε συνέχεια της από 25.7.2006 Προσωρινής Διαταγής του Προέδρου του Α΄ Τμήματος Διακοπών του Συμβουλίου της Επικρατείας, ανεστάλη η ισχύς των ανωτέρω Αποφάσεων Εγκρίσεως των Περιβαλλοντικών όρων και οι εργασίες αποκατάστασης διακόπηκαν.

Επί της Αιτήσεως Ακυρώσεως που είχε υποβληθεί από τις Οικολογικές κινήσεις, κατά των ανωτέρω αποφάσεων που ενέκριναν τους Περιβαλλοντικούς Όρους για την αποκατάσταση, έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. 2311/2012 απόφαση του ΣτΕ, που καταργεί την δίκη για τον λόγο ότι, έληξε η διετής προθεσμία για την οποία είχαν εγκριθεί οι Περιβαλλοντικοί Όροι για την αποκατάσταση, χωρίς αυτοί να υλοποιηθούν, λόγω της αναστολής εκτελέσεως που είχε χορηγηθεί. Έτσι δεν κατέστη δυνατή η υλοποίηση της αποκατάστασης από το Συνεταιρισμό για αντικειμενικούς λόγους.

Στη συνέχεια ο Συνεταιρισμός, αφού έλαβε τη σχετική θετική απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Χορτιάτη - Πυλαίας υπέβαλε Ειδική Μελέτη Αποκατάστασης στις αρμόδιες υπηρεσίες προκειμένου να επιτευχθεί η περιβαλλοντική αποκατάσταση του άνω π. λατομικού χώρου αδρανών υλικών, πλην όμως έκτοτε δεν έχει εκδοθεί απόφαση για την έγκριση της μελέτης αποκατάστασης από τις αρμόδιες υπηρεσίες λόγω της διαφωνίας αυτών ως προς τον τρόπο αποκατάστασης, παρά την έκδοση γνωμοδότησης από τη νομική υπηρεσία ΠΚΜ που αναγνωρίζει ως φορέα της αποκατάστασης το Συνεταιρισμό, με την υποχρέωση όμως να αναπτύξει συγκρότημα ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση, καθώς και της αδυναμίας περιβαλλοντικής κατάταξης του έργου σε Έργο Α-1 ή Α-2. Για τον λόγο αυτό η εν λόγω Ειδική Μελέτη Διαβιβάσθηκε προς έγκριση στο Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας / Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος & Υδάτων / Γενική Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Πολιτικής, η οποία στη συνέχεια επιστράφηκε, λόγω αναρμοδιότητας, στην Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης, με το αιτιολογικό ότι: «*το καθεστώς της ειδικής μελέτης αποκατάστασης, δεν δύναται να αποτελέσουν αντικείμενο*

κατηγοριοποίησής τους, βάσει της σχετ. ΥΑ και επακόλουθης περιβαλλοντικής αδειοδότησης του βάσει του Ν. 4014/11».

Τέλος, σε σύσκεψη που διενεργήθηκε με την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης, στα Γραφεία της Υπηρεσίας, αφού συνεκτιμήθηκε η συνολική κατάσταση, και το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο, η Υπηρεσία υπέδειξε, ότι για την Αποκατάσταση του εν λόγω π. Λατομικού χώρου εφαρμόζονται οι ισχύουσες διατάξεις για το "Είδος έργου ή δραστηριότητας" περί «Οργανωμένων χώρων διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ (εργασία D1) ή και ΟΕΔΑ ΑΕΚΚ», και κάλεσε την «ΚΥΨΕΛΗ ΣΥΝ Π.Ε. να προβεί άμεσα σε όλες τις προβλεπόμενες σχετικές ενέργειες και εκπονήσεις Μελετών για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του εν λόγω Έργου/Δραστηριότητας.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) πραγματεύεται την περιβαλλοντική αδειοδότηση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εντός πρώην λατομείου) για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, με σκοπό την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος της πληγείσας περιοχής. Ουσιαστικά αποτελεί μία ολοκληρωμένη προσέγγιση αποκατάστασης μίας έντονα διαταραγμένης περιοχής, όπου σε πρώτο χρόνο προβλέπεται η επιχωμάτωση (πλήρωση) των παλιών εκσκαφών και η διαμόρφωση νέων βαθμίδων με μικρά μέτωπα, αξιοποιώντας τα αδρανή υλικά και τα κατάλοιπα από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και σε δεύτερο χρόνο σχεδιάζεται η υλοποίηση της φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου.

4.3 Οικονομικά στοιχεία της δραστηριότητας

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας και εγκατάστασης του μηχανολογικού εξοπλισμού για τη μονάδα ΑΕΚΚ εκτιμάται περίπου σε 500000 €, ενώ ο προϋπολογισμός της φυτοτεχνικής αποκατάστασης υπολογίστηκε στην παρούσα μελέτη σε 681000 €.

4.4 Συσχέτιση της δραστηριότητας με άλλα έργα

Το υπό μελέτη έργο μπορεί έμμεσα να συσχετιστεί με τεχνικά έργα ή δραστηριότητες ή χώρους από τους οποίους θα προκύπτουν Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), τα οποία θα μεταφέρονται στον χώρο του πρώην λατομείου και μετά από επεξεργασία – διαλογή θα αξιοποιούνται (υλικά και κατάλοιπα) για την πλήρωση πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων. Προφανώς η δραστηριότητα αυτή δρα θετικά, καθώς παρέχεται η δυνατότητα άμεσης διάθεσης υλικών αυτών των κατηγοριών, ενώ επισημαίνεται ότι θα απαιτηθούν αρκετά υλικά για την επαναδιαμόρφωση της εδαφικής μορφολογίας στον πρώην λατομικό χώρο. Τέλος η αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής αποτελεί μία παρέμβαση με θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και δεν προκύπτει με κανένα τρόπο συμπληρωματικότητα, συμβατότητα ή σωρευτικότητα επιπτώσεων.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

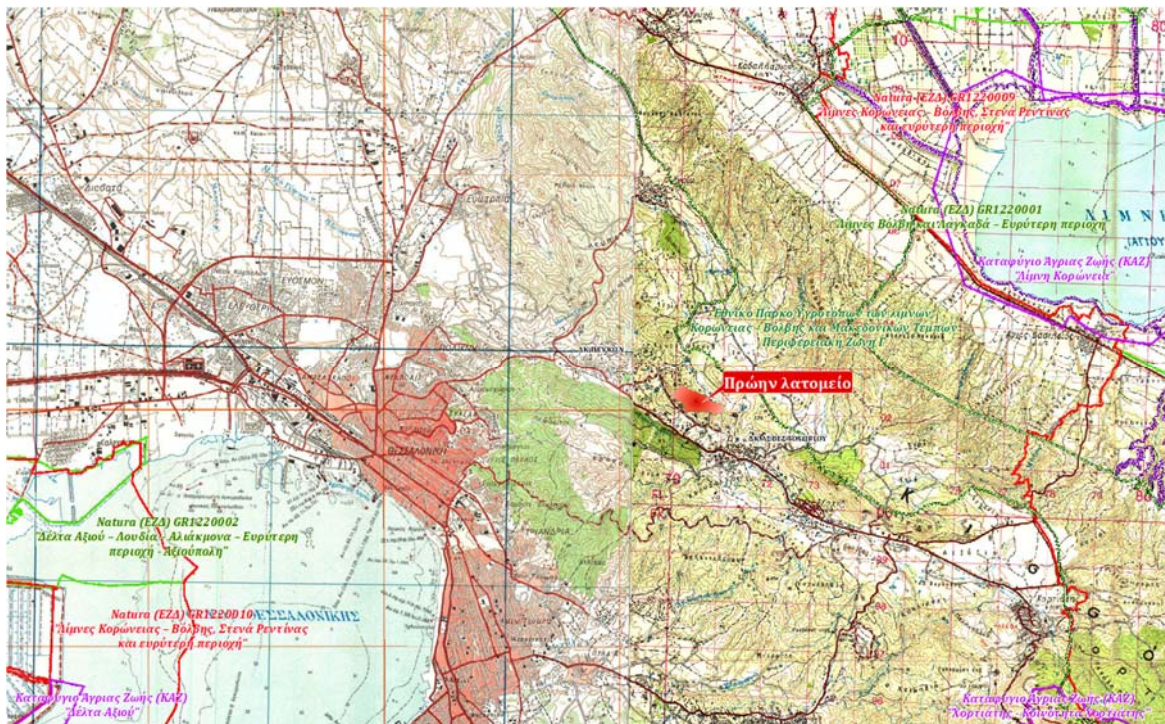
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Σύμφωνα με την με αριθμό **9872/21-03-2022 βεβαίωση χρήσεων γης** (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ, Ενότητα 17.3) ο πρώην λατομικός χώρος που πρόκειται να αποκατασταθεί βρίσκεται σε εκτός σχεδίου περιοχή της ΔΚ Ασβεστοχωρίου, για την οποία δεν έχει εγκριθεί Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) και κατά συνέπεια δεν έχουν καθοριστεί προβλεπόμενες χρήσεις γης. Επίσης έχει εκδοθεί η με αριθμό **223581/4599/24-05-2022 βεβαίωση χωροθέτησης** (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ, Ενότητα 17.2) που επιτρέπει τη χωροθέτηση της δραστηριότητας στην προτεινόμενη θέση.

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60)

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικού πάρκου, προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 και Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και σε μεγάλες αποστάσεις υπάρχουν σχετικές περιοχές. Στο Σχήμα 5.1 παρουσιάζονται οι περιοχές του δικτύου Natura 2000, τα Καταφύγια Άγριας Ζωής και τα όρια του Εθνικού Πάρκου σε σχέση με τη θέση του πρώην λατομείου.



Σχήμα 5.1: Προστατευόμενες περιοχές Natura 2000, ΚΑΖ και Εθνικό Πάρκο.

Αρχικά βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης υπάρχει το Εθνικό Πάρκο λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών και συγκεκριμένα η θέση του πρώην λατομείου απέχει 610 m από την Περιφερειακή Ζώνη Γ. Το Εθνικό Πάρκο (ΕΠ) περιλαμβάνει δύο Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και μία Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου NATURA 2000. Ήδη από το 1975 η περιοχή των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης αποτελεί έναν από τους 10 ελληνικούς υγρότοπους διεθνούς σημασίας που προστατεύονται από τη διεθνή συνθήκη Ramsar. Επίσης, στα μέσα της δεκαετίας του '70 στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου (ΕΠ) ιδρύθηκαν μόνιμα καταφύγια θηραμάτων, τα οποία στη συνέχεια μετονομάστηκαν σε καταφύγια άγριας ζωής. Το Εθνικό Πάρκο ιδρύθηκε με την ΚΥΑ 6919/2004 «για τη θεσμοθέτηση του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 248Δ/05-03-2004), έγινε διόρθωση σφάλματος με το ΦΕΚ 416Δ/24-05-2004 και τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 39542/2008 (ΦΕΚ 441ΑΑΠ/09-10-2008). Πρόσθετα για το Εθνικό Πάρκο έχει εγκριθεί Σχέδιο Διαχείρισης σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμ. 58481 «Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 3159Β/27-11-2012).

Βορειοανατολικά της θέσης του πρώην λατομείου και σε πλησιέστερη απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220001 «Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη περιοχή» και τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220009 «Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και ευρύτερη περιοχή». Ταυτόχρονα δυτικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220002 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη περιοχή - Αξιούπολη». Επίσης προς την ίδια κατεύθυνση και σε απόσταση περίπου 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220010 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα και Αλυκή Κίτρους».

Πρόσθετα βορειοανατολικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Λίμνη Κορώνεια» (ΦΕΚ 1079Β/08-08-06). Προς την ίδια κατεύθυνση και σε αρκετά μεγαλύτερη απόσταση (περίπου 9.5 km) υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία Λίμνη Λαγκαδά (ΦΕΚ 398Β/1983). Νοτιοανατολικά και σε απόσταση περίπου 8.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Χορτιάτης – Κοινότητα Χορτιάτη» (ΦΕΚ 810Β/27-06-2001) και νοτιοδυτικά σε απόσταση περίπου 13.8 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Δέλτα Αξιού» (ΦΕΚ 275Β/09-05-1988).

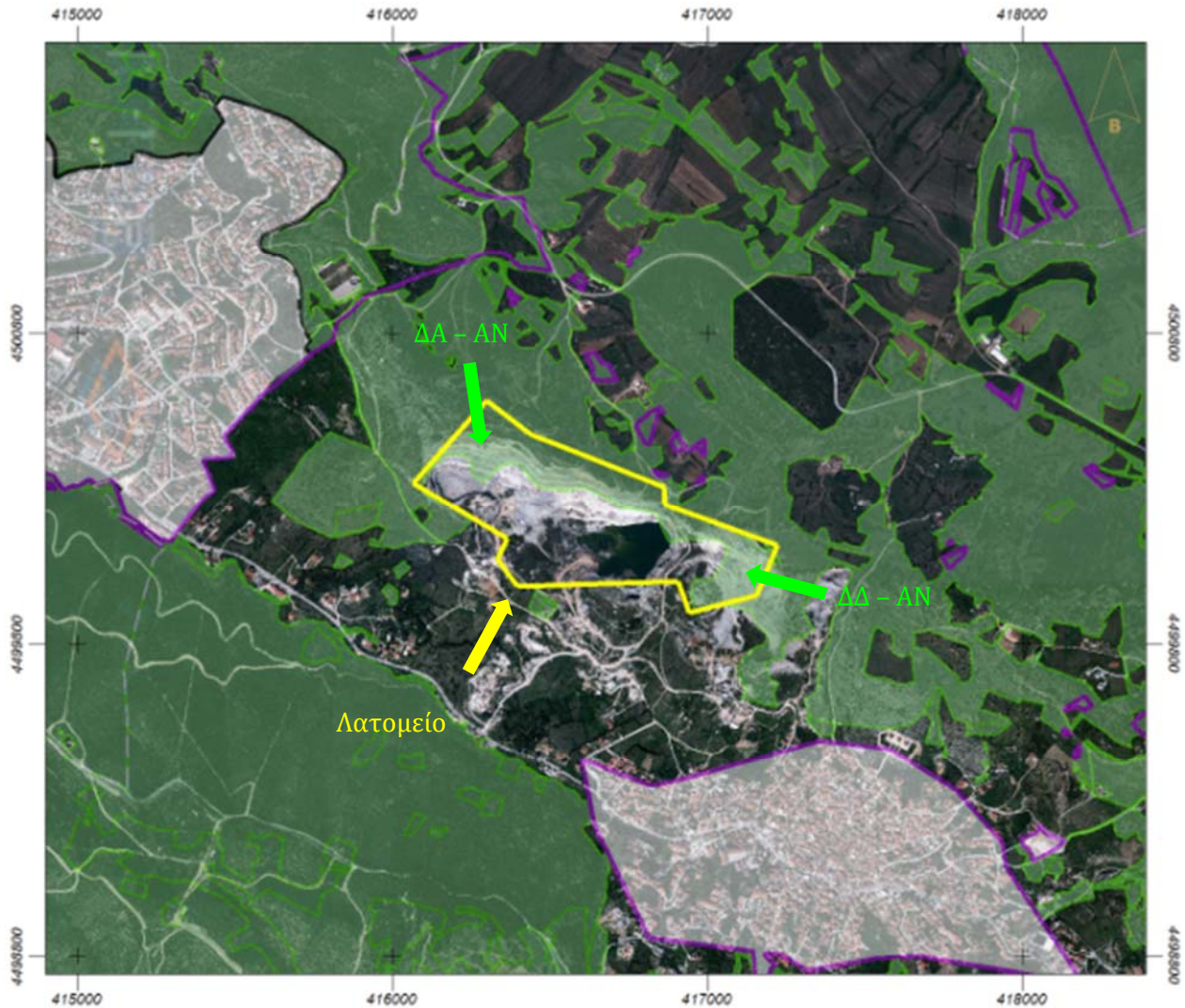
Τέλος νότια της περιοχής μελέτης και με φυσικό όριο το χείμαρρο Ξηροποτάμου ξεκινάει το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου) το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) κατά τις διατάξεις του Ν. 1469/50 με α) την υπ' αριθμ. ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3503/72155/2-01-1984 (ΦΕΚ 148/Β/15-3-1984) απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού και Επιστημών και β) την υπ' αριθμ. Γ/1834/37917 (ΦΕΚ 549/Β/9-8-1984).

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτές εκτάσεις

Στην περιοχή του λατομικού χώρου έχει κυρωθεί δασικός χάρτης, δυνάμει της με αριθμό 65244/03-11-2016 Απόφασης του Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης, που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 343Δ/03-11-2016. Έτσι, σύμφωνα με τη δασική ανάρτηση τμήμα του πρώην λατομείου εμβαδού 150087.58 m² εμπίπτει σε δασικές εκτάσεις με χαρακτηρισμό ΔΔ (Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία – Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες) και επιπλέον πληροφωρία ΑΝ (Αναδασωτές ή δασωτές εκτάσεις), ενώ το υπόλοιπο τμήμα του λατομικού χώρου εμβαδού 214002.82 m² δεν εμπίπτει σε

δασικές εκτάσεις. Στα Σχήματα 5.2 και 5.3 διακρίνονται αποσπάσματα της δασικής ανάρτησης με τα όρια του πρώην λατομείου και τις επιφάνειες που έχουν δασικό χαρακτήρισμό.

Σημειώνεται ότι οι εργασίες φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου επιτρέπονται από τη δασική νομοθεσία. Άλλωστε η φυτοτεχνική αποκατάσταση μίας διαταραγμένης περιοχής δρα θετικά στο δασικό περιβάλλον.

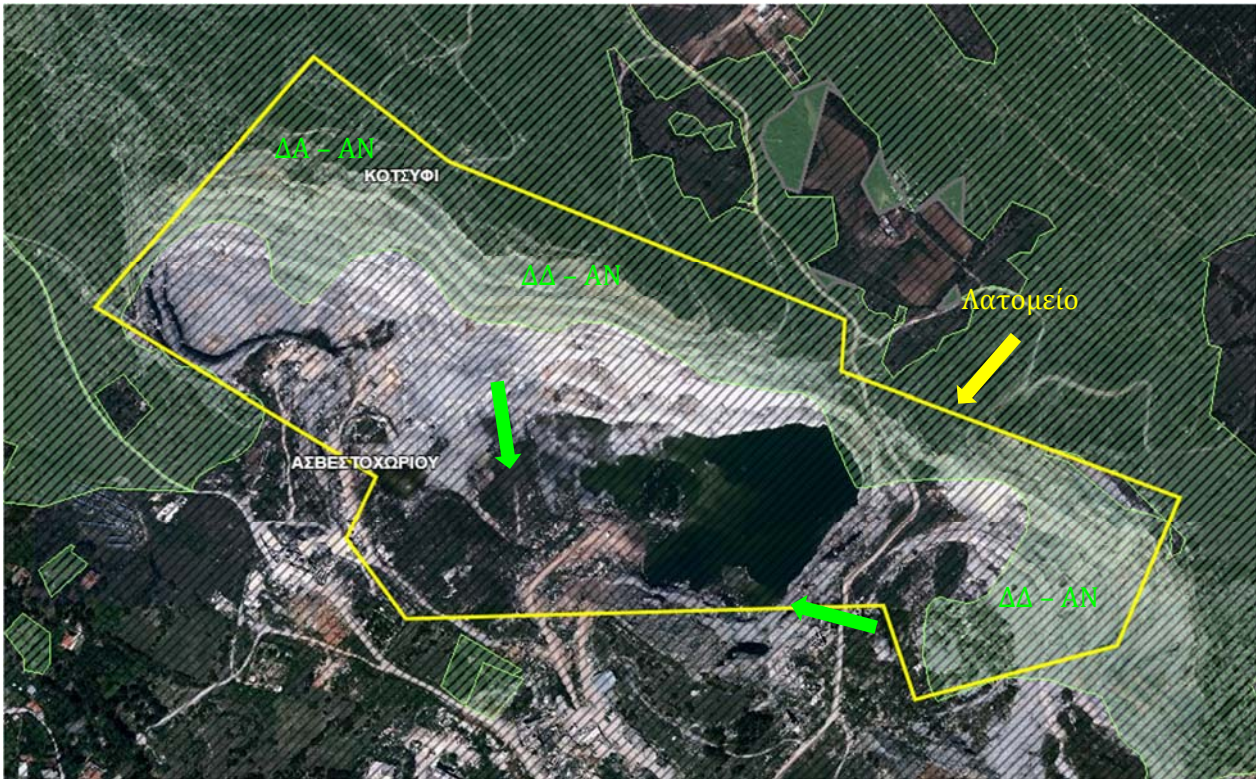


Σχήμα 5.2: Περίγραμμα πρώην λατομείου στο απόσπασμα χάρτη δασικής ανάρτησης (2021).

Στην ευρύτερη περιοχή περιμετρικά του πρώην λατομικού χώρου η φυσική βλάστηση αποτελείται από χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιούς ή πυκνούς θαμνώνες και κύρια είδη το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), τον άρκευθο (*Juniperus oxycedrus* και *Juniperus communis*) και το παλιούρι (*Paliurus spina-christi*). Πρόσθετα υπάρχουν και μεμονωμένα ή σε μικρές ομάδες δέντρα όπως πεύκα (*Pinus sp.*), πλατάνια (*Platanus orientalis*) και αείλανθοι (*Ailanthus altissima*).

Νότια του δρόμου που ενώνει τους οικισμούς Πεύκων και Ασβεστοχωρίου υπάρχει ο χείμαρρος Ξηροπόταμος, όπου κατά μήκος της κοίτης του υπάρχει παρυδάτια υδροχαρή βλάστηση με πλατάνια (*Platanus orientalis*), ιτιές (*Salix sp.*), λεύκες (*Populus sp.*), σκλήθρα (*Alnus glutinosa*) κ.λπ., ενώ ο ίδιος

χείμαρρος αποτελεί τις παρυφές του περιαστικού δάσους Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου) που εκτείνεται νότια και προς τον αστικό ιστό της Θεσσαλονίκης.



Σχήμα 5.3: Εστίαση στις δασικές εκτάσεις εντός του πρώην λατομείου (απόσπασμα χάρτη δασικής ανάρτησης, 2021).

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής - κοινής ωφέλειας

Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής (π.χ. εγκαταστάσεις περίθαλψης, εκπαίδευσης, αθλητισμού κ.λπ.) υπάρχουν στην περιοχή μελέτης και συγκεκριμένα εντός των οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι. Σχετικά με μνημεία στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται:

- Κήρυξη ως κτίσματος που έχει ανάγκη από ειδική κρατική προστασία του Ι. Ναό Αγίου Γεωργίου που βρίσκεται στο Ασβεστοχώρι Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 381/Β/30-6-1983).
- Χαρακτηρισμός ως αρχαίου μνημείου του ερειπωμένου βυζαντινού ναού στα όρια των Κοινοτήτων Πυλαίας και Ασβεστοχωρίου Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 326/Β/24-6-1987).

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

Το νομικό πλαίσιο που διέπει την περιοχή μελέτης περιγράφηκε ενδελεχώς στην Ενότητα 5.1 και διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν χωροταξικοί και πολεοδομικοί περιορισμοί ή απαγορεύσεις σχετικά

με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ εντός πρώην λατομικού χώρου με σκοπό την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) της επεξεργασίας των ΑΕΚΚ, για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος της πληγείσας περιοχής.

Οι προστατευόμενες περιοχές, τα όρια των οικισμών, οι οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και οι χρήσεις γης που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης αποτυπώνονται στον χάρτη: ΜΠΕ-4 «Χάρτης χρήσεων γης» που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Αναλυτική περιγραφή έργου

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) εντός πρώην λατομείου για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) της επεξεργασίας των ΑΕΚΚ με σκοπό την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου του περιβάλλοντος πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο).

Ειδικότερα τα αδρανή υλικά ΑΕΚΚ που θα προκύπτουν από την επεξεργασία, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας των ΑΕΚΚ (όπως π.χ. χώμα που είναι πολύτιμο για τη φυτοτεχνική αποκατάσταση) θα αξιοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών του λατομείου που έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα αντίστοιχα υψόμετρα της περιοχής περιμετρικά του λατομείου και για τη διαμόρφωση (με επιχώσεις) βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί (στο μέτρο του δυνατού) η αποκατάσταση της μορφολογίας του εδάφους, θα δημιουργηθούν μέτωπα που μπορούν να καλυφθούν ευκολότερα και θα δημιουργηθεί ένα σταθερό υπόστρωμα για την ανάπτυξη εδαφικού στρώματος και φυτικής γης. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομικού χώρου με φυτεύσεις και σπορά δασικών φυτικών ειδών. Η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών και των φυτευτικών συνδέσμων έγινε με γνώμονα τα είδη της φυσικής βλάστησης που υπάρχουν στην περιοχή και με βάση τον βαθμό συγκόμωσης.

Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό, καθώς και ορισμένα από τα αξιοποιήσιμα υλικά θα χρησιμοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου, ώστε να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα και συντήρηση του έργου. Στο Σχήμα 6.1 παρουσιάζεται σε τρισδιάστατη απεικόνιση ο λατομικός χώρος, στον οποίο πρόκειται να γίνουν εργασίες αποκατάστασης, καθώς και η μορφή της βλάστησης στην γύρω περιοχή.



Σχήμα 6.1: Πρώην λατομείο που πρόκειται να αποκατασταθεί.

Τα Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), τα οποία είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για τη μορφολογική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής καταγράφονται στον Πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι τα υλικά παρουσιάζονται με τους κωδικούς ΕΚΑ.

Πίνακας 6.1: Υλικά για την αποκατάσταση του λατομείου

Κωδικοί ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων
17			<i>ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ</i>
17	01		<i>Σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά</i>
17	01	01	Σκυρόδεμα
17	01	02	Τούβλα
17	01	03	Πλακάκια και κεραμικά
17	01	07	Μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06
17	05		<i>Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών</i>
17	05	04	Χώματα και πέτρες αλλά από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03
17	05	06	Μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05
17	05	08	Έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 05 07
17	08		<i>Υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο</i>
17	08	02	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01

Σημειώνεται ότι τα κατάλοιπα από την επεξεργασία ΑΕΚΚ που έχουν εδαφική σύσταση (χώμα) θα αξιοποιούνται για τη διενέργεια επιχώσεων και την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής. **Ωστόσο το υπόλειμμα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ, το οποίο δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις θα οδηγείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.**

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων

Στον χώρο του πρώην λατομείου δεν θα διαμορφωθούν κτιριακές ή άλλης μορφής μόνιμες εγκαταστάσεις και θα αναπτυχθεί αποκλειστικά μία φορητή διάταξη επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Ταυτόχρονα οι διαμορφωμένες πλατείες του πρώην λατομείου θα αποτελέσουν τους χώρους διάθεσης-διάστρωσης των αδρανών υλικών και των κατάλοιπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ. Όταν πληρωθούν οι πλατείες τα εισερχόμενα υλικά θα αξιοποιηθούν για τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα.

Για την κάλυψη των αναγκών λειτουργίας της μονάδας ΑΕΚΚ θα τοποθετηθεί φορητός οικίσκος (τύπου container), που θα λειτουργεί ως χώρος γραφείων, χώρος προσωπικού και ως αποθήκη μικροϋλικών και εργαλείων. Επίσης θα τοποθετηθεί δεξαμενή νερού, καθώς νερό θα χρησιμοποιείται για τον περιορισμό της έκλυσης σκόνης (όταν κρίνεται σκόπιμο) και για τις αρδεύσεις κατά τη συντήρηση της νεοφυτείας.

Πρόσθετα ο φορέας του έργου «Η ΚΥΨΕΛΗ» ΣΥΝ.Π.Ε. διαθέτει ένα κτίριο γραφείων και γεφυροπλάστιγγα νότια των ορίων του λατομείου (σε μία απόσταση περίπου 250 m) και επί του δρόμου πρόσβασης στον λατομικό χώρο, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Αν κριθεί σκόπιμη η χρήση του κτιρίου θα απαιτηθούν ορισμένες εργασίες συντήρησης προκειμένου να καταστεί λειτουργικό. Επιπλέον πριν τη χρήση του θα ελεγχθεί η νομιμότητα του (οικοδομικές άδειες κ.λπ.).

Εντός του λατομικού χώρου θα γίνεται και η προσωρινή στάθμευση των φορτηγών οχημάτων που θα μεταφέρουν υλικά. Σχετικά με το οδικό δίκτυο πρόσβασης στο λατομικό χώρο είναι υφιστάμενο και σε ικανοποιητική κατάσταση και κατά συνέπεια δεν απαιτούνται εργασίες διάνοιξης ή βελτίωσης δρόμου.

6.3 Κατά περίπτωση

6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

Σε μία από τις διαμορφωμένες πλατείες του λατομείου θα αναπτυχθεί η φορητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ και στον ίδιο χώρο θα τοποθετηθεί μεταφερόμενος οικίσκος τύπου container (ενδεικτικές μορφές στο Σχήμα 6.2) για να χρησιμοποιηθεί ως χώρος γραφείων, ιατρείου, αποδυτηρίων, χώρων εστίασης προσωπικού, αποθήκη μικροϋλικών κ.λπ. Στον ίδιο χώρο θα τοποθετηθεί η δεξαμενή νερού για την κάλυψη των αναγκών της μονάδας, χημική τουαλέτα και θα γίνεται η στάθμευση των οχημάτων και μηχανημάτων.

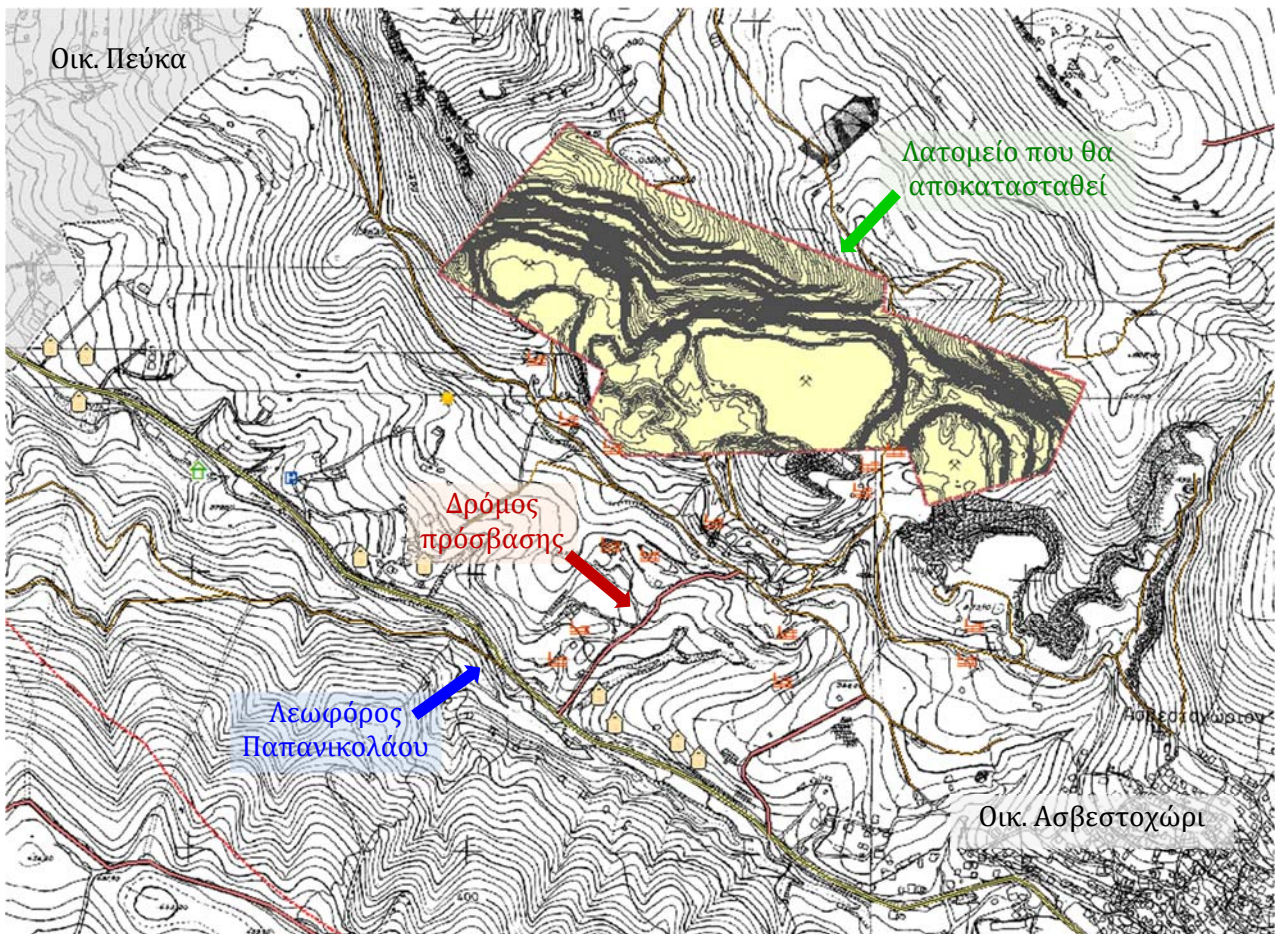


Σχήμα 6.2: Ενδεικτική μορφή μεταφερόμενου οικίσκου γραφείων.

Το κτίριο γραφείων που διαθέτει ο φορέας του έργου «Η ΚΥΨΕΛΗ» ΣΥΝ.Π.Ε. νότια των ορίων του λατομείου και επί του δρόμου πρόσβασης στον λατομικό χώρο, έχει διαστάσεις περίπου 16.0x10.0 m και είναι διώροφο. Επομένως διαθέτει επαρκείς χώρους για την κάλυψη των αναγκών της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ, αλλά και για την εξυπηρέτηση των αναγκών του προσωπικού. Επιπλέον μπροστά από το κτίριο υπάρχει γεφυροπλάστιγγα που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες ζύγισης των φορτηγών οχημάτων, τα οποία θα μεταφέρουν υλικά.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Για την πρόσβαση στον πρώην λατομικό χώρο θα αξιοποιηθεί ένας υφιστάμενος δρόμος, ο οποίος είναι ασφαλτοστρωμένος σχεδόν μέχρι τις παρυφές της πληγείσας περιοχής, ενώ στην απόληξη του έχει αρκετές διακλαδώσεις που προσεγγίζουν τον λατομικό χώρο από διαφορετικές πλευρές. Ο συγκεκριμένος δρόμος συνδέεται με τη Λεωφόρο Παπανικολάου στο οδικό τμήμα μεταξύ των οικισμών Πεύκα (Ρετζίκι) και Ασβεστοχώρι.



Σχήμα 6.3: Οδικό δίκτυο πρόσβασης στο λατομικό χώρο.

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Στις διαμορφωμένες πλατείες του λατομείου υπάρχει άφθονος διαθέσιμος χώρος και θα γίνεται η στάθμευση των φορτηγών οχημάτων και των αυτοκινούμενων μηχανημάτων (π.χ. φορτωτής κ.λπ.).

6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της διάταξης επεξεργασίας υλικών Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων αποτελείται από τρία φορητά μηχανήματα. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται ο εν λόγω φορητός μηχανολογικός εξοπλισμός.

Πίνακας 6.2: Φορητός μηχανολογικός εξοπλισμός επεξεργασίας ΑΕΚΚ

α/α	Αυτοκινούμενα Μηχανήματα	Τύπος	Ισχύς (kW)	Παρατηρήσεις
1	Φορητό μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	Fintec 542	74.0	----
2	Φορητό μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	Fintec 640	74.0	----
3	Φορητό μηχάνημα - σπαστήρας	Rubble Master RM80	168.0	& γεννήτρια 40 KVA
		Σύνολο:	316.0	

Σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα η ισχύς του φορητού μηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας ανέρχεται σε 316 kW. Η δυναμικότητα της μονάδας ανέρχεται σε 2000 tn/day επεξεργασία υλικών ΑΕΚΚ. Πρόσθετα για τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ, αλλά και για τη διάστρωση και διαμόρφωση των υλικών θα υπάρχουν δύο φορτωτές και φορτηγά οχήματα μεταφοράς υλικών.

6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

Η επιφάνεια του εδάφους που θα καταληφθεί με την αποκατάσταση είναι ο λατομικός χώρος που ανέρχεται σε 364090.4 m², με εξαίρεση ορισμένα τμήματα του συνολικής επιφάνειας 44063.83 m², στα οποία δεν έγιναν εξορυκτικές εργασίες και παρέμειναν ανεπηρέαστα με τα φυσικά χαρακτηριστικά τους, οπότε δεν απαιτείται να αποκατασταθούν. Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένες επιφάνειες όπου οι εξορυκτικές εργασίες είχαν υπερβεί τα όρια του πρώην λατομείου και οι οποίες θα αποκατασταθούν, δεδομένου ότι αποτελούν διαταραγμένες επιφάνειες. Το σύνολο των εκτάσεων αυτών ανέρχεται σε 90373.48 m². Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται όλες οι παραπάνω επιμέρους επιφάνειες και υπολογίζεται το τελικό εμβαδόν των επιφανειών που θα αποκατασταθούν.

Πίνακας 6.3: Επιφάνεια αποκατάστασης

Επιμέρους επιφάνειες	Υπολογισμοί	Επιφάνεια (m ²)
Έκταση λατομείου:	A =	364090.40
Έκταση εντός λατομείου που δεν θα αποκατασταθεί:	B =	44063.83
Έκταση εκτός λατομείου που θα αποκατασταθεί:	Γ =	90373.48
Συνολική έκταση αποκατάστασης:	Δ=(A-B)+Γ =	410400.05

6.4 Φάση κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου συμπίπτει με τη φάση λειτουργίας δεδομένου ότι για τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ στο πλαίσιο αποκατάστασης της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) δεν πρόκειται να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις. Επισημαίνεται ότι ο εξοπλισμός για την επεξεργασία των ΑΕΚΚ θα αποτελείται από αυτοκινούμενα οχήματα και αν απαιτηθεί θα τοποθετηθεί ένας φορητός οικίσκος (τύπου container) για τις λειτουργικές ανάγκες της μονάδας.

Πρόσθετα ο δρόμος πρόσβασης στον λατομικό χώρο είναι υφιστάμενος και σε ικανοποιητική κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται κατασκευή νέου οδικού τμήματος. Σημειώνεται ότι στην απόληξη του δρόμου πρόσβασης αναπτύσσονται αρκετές διακλαδώσεις δρόμων που συνδέονται με την πληγείσα περιοχή. Πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας ΑΕΚΚ θα ελεγχθεί αν απαιτείται άδεια εισόδου – εξόδου στον χώρο του πρώην λατομείου και θα γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) για την ασφαλή σύνδεση με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο.

6.5 Φάση λειτουργίας

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Η διαδοχή των εργασιών για την αποκατάσταση του λατομείου είναι:

- Εγκατάσταση της μονάδας ΑΕΚΚ για την επεξεργασία υλικών αυτής της κατηγορίας.
- Υποδοχή υλικών ΑΕΚΚ δημοσίων και ιδιωτικών τεχνικών έργων και κατεδαφίσεων, δηλαδή στείρων υλικών όπως οικοδομικών μάζων, χώματος εκσκαφών κ.λπ. Στη συνέχεια θα γίνεται

διαλογή των υλικών με διαχωρισμό των στείων και αδρανών υλικών τα οποία επιδέχονται επεξεργασία, από τα λεπτόκοκκα υλικά και το χώμα. Ειδικά τα χωματουργικά υλικά θα αποθηκεύονται χωριστά για να αξιοποιηθούν ως φυτική γη στις τελικές επιφάνειες των πλατειών και βαθμίδων.

- Τα αδρανή υλικά από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας (των ΑΕΚΚ) που αποτελούν κυρίως χωματουργικά υλικά (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) θα διαστρώνονται στις πλατείες του λατομικού χώρου για την πλήρωση τους. Στη συνέχεια (μετά την πλήρωση των πλατειών) θα ξεκινήσει η σταδιακή διαμόρφωση των βαθμίδων με αντίστοιχα υλικά. Σημειώνεται ότι θα δίνεται προσοχή, ώστε τα στείρα και αδρανή υλικά μεγαλύτερου μεγέθους να τοποθετούνται στις βάσεις των πλατειών και των βαθμίδων, ενώ στα ψηλότερα στρώματα θα διαστρώνονται πιο λεπτόκοκκα υλικά και στην επιφάνεια το χώμα και γενικά εδαφικά υλικά που είναι κατάλληλα για φυτεύσεις.
- Ταυτόχρονα με τις παραπάνω εργασίες υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό, καθώς και ορισμένα από τα αξιοποιήσιμα υλικά θα χρησιμοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου, ώστε να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα και συντήρηση του έργου.
- Όταν ολοκληρωθεί η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση των προβλεπόμενων βαθμίδων με τις επιχώσεις των υλικών θα ξεκινήσει η φυτοτεχνική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής με φυτεύσεις φυτικών ειδών (θάμνοι και δέντρα), σπορά ποωδών ειδών και κατάλληλες εργασίες συντήρησης της νεοφυτείας (βοτανίσματα, σκαλίσματα, λίπανση αρδεύσεις).

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την προτεινόμενη μέθοδο αποκατάστασης με πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με υλικά επιχώσεων, το κόστος για την προμήθεια και την μεταφορά της συνολικής ποσότητας των απαιτούμενων στείων υλικών και χώματος (αργιλικού υλικού), για την αποκατάσταση του λατομικού χώρου είναι μηδενικό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο φορέας της αποκατάστασης θα παραλαμβάνει εντός του λατομικού χώρου προϊόντα εκσκαφών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) που αποτελούν αντικείμενο απόρριψης. Πρόσθετα τα υλικά που θα παραλαμβάνονται θα περιέχουν σημαντικές ποσότητες αργιλικών υλικών (εδαφικά υλικά – φυτική γη), τα οποία θα διαχωρίζονται κατά την επεξεργασία και διαλογή, ενώ θα λαμβάνονται και αμιγώς χωματουργικά υλικά (π.χ. ΑΕΚΚ από εργασίες εκσκαφών). Έτσι, **θα συγκεντρώνονται μεγάλες ποσότητες χώματος και φυτικής γης που θα καλύψουν τις ανάγκες επιφανειακής διάστρωσης με εδαφικά υλικά για την υλοποίηση των φυτεύσεων και της σποράς.**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι εργασίες επιχωμάτωσης του λατομικού χώρου θα γίνουν σε δύο στάδια ή φάσεις:

1. 1η φάση: κατά την πρώτη φάση θα γίνεται σταδιακή πλήρωση των διαμορφωμένων πλατειών του πρώην λατομικού χώρου.
2. 2η φάση: κατά τη δεύτερη φάση θα αρχίσει η διαμόρφωση των βαθμίδων επιχωμάτωσης από το τελικό υψόμετρο στο οποίο θα διαμορφωθούν οι πλατείες (μετά την πλήρωση τους με υλικά).

Το ύψος κάθε βαθμίδας θα είναι περί τα 8.0 μέτρα και η κλίση της 45° (1:1), ενώ θα διατηρείται δάπεδο με ελάχιστο πλάτος 10.0 μέτρα. Η κλίση αυτή επιλέχθηκε, ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια των βαθμίδων. Έτσι, μεταξύ των διαδοχικών βαθμίδων θα διαμορφωθούν κεκλιμένες επιφάνειες. Σημειώνεται ότι στα άκρα του πρώην λατομείου, όπου θα κλείνουν οι βαθμίδες το πλάτος σταδιακά θα

μειώνεται, ενώ δεδομένου ότι οι βαθμίδες θα διαμορφωθούν με επιχώσεις κατά θέσεις μπορεί το πλάτος να αυξομειώνεται σε μικρό βαθμό από τα 10 m.

Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα υλικά που θα απαιτηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων.

Πίνακας 6.4: Απαιτούμενα υλικά ανά πλατεία και ανά βαθμίδα

Εισερχόμενα υλικά στον λατομικό χώρο	Ποσότητες υλικών (m ³)
Πλατεία Π386	2828147.50
Πλατεία Π378	169183.50
Πλατεία Π370	733122.00
Βαθμίδα Β482	9135.50
Βαθμίδα Β474	61486.00
Βαθμίδα Β466	122235.75
Βαθμίδα Β458	205946.00
Βαθμίδα Β450	279371.50
Βαθμίδα Β442	360218.50
Βαθμίδα Β434	461377.00
Βαθμίδα Β426	522421.00
Βαθμίδα Β418	590596.25
Βαθμίδα Β410	672423.50
Βαθμίδα Β402	684288.50
Βαθμίδα Β394	658691.00
Βαθμίδα Β386	385820.00
Βαθμίδα Β378	273803.00
Σύνολο υλικών	9018266.50

Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ

Τα υλικά ΑΕΚΚ που εισέρχονται στον χώρο που θα εγκατασταθεί η μονάδα (εντός του πρώην λατομείου) θα αποθηκεύονται προσωρινά σε έναν υπαίθριο χώρο και το πρώτο στάδιο επεξεργασίας περιλαμβάνει τη χειροδιαλογή όπου θα αφαιρούνται μη αδρανή υλικά όπως μέταλλα, πλαστικά, ξύλα κ.λπ., τα οποία οδηγούνται στους κατάλληλα διαμορφωμένους υπαίθριους χώρους προσωρινής αποθήκευσης ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν. Στη συνέχεια τα αδρανή υλικά διοχετεύονται στο μηχάνημα προδιαλογής - προκοσκινίσματος όπου αφαιρείται και το χώμα. Ειδικότερα το χώμα το οποίο διαχωρίζεται πέφτει στο κάτω μέρος του κόσκινου και ακολούθως συλλέγεται και στέλνεται σε διακριτό υπαίθριο χώρο προσωρινής αποθήκευσης εντός των ορίων του πρώην λατομείου για να χρησιμοποιηθεί στην επιφανειακή επικάλυψη των υλικών διάστρωσης.

Στο επόμενο στάδιο τα αδρανή υλικά οδηγούνται με μεταφορική ταινία στο σπαστήρα όπου γίνεται ο θρυμματισμός τους και εξέρχονται σε μία μεταφορική ταινία η οποία φέρει ειδικό μαγνήτη για την απομάκρυνση μεταλλικών αντικειμένων που πιθανόν έχουν απομείνει μετά τις αρχικές εργασίες διαλογής. Τελικά τα υλικά εισέρχονται στο διαλογέα, όπου το θρυμματισμένο υλικό διαχωρίζεται

ανάλογα με την κοκκομετρία του σε διάφορα κλάσματα. Συγκεκριμένα τα παραγόμενα ανακτημένα αδρανή υλικά της μονάδας είναι: 1) 3Α, 2) Σκύρα και 3) Άμμος. Τέλος τα ανακτημένα αδρανή υλικά αποθηκεύονται προσωρινά σε σωρούς σε υπαίθριο χώρο εντός του πρώην λατομείου και στη συνέχεια οδηγούνται στις επιφάνειες διάστρωσης ή και διαμόρφωσης βαθμίδων.

Σημειώνεται ότι δίνεται προσοχή, ώστε τα μεγαλύτερα σε μέγεθος υλικά να διαστρώνονται στη βάση των επιφανειών που θα επιχρωθούν και τα λεπτόκοκκα σε πιο επιφανειακά στρώματα, ενώ στην τελική επιφάνεια διαστρώνεται το χώμα, ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο εδαφικό στρώμα για να υποδεχθεί τις φυτοτεχνικές επεμβάσεις.

Σχετικά με τα λοιπά υλικά (μέταλλα, πλαστικά, ξύλα) που προκύπτουν από τη διαδικασία διαλογής και επεξεργασίας των ΑΕΚΚ, μετά την προσωρινή τους αποθήκευση θα μεταπωλούνται μαζί με μία μικρή ποσότητα αδρανών υλικών προκειμένου να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα της μονάδας.

Τέλος το υπόλειμμα της επεξεργασίας το οποίο είναι ακατάλληλο για επιχώσεις (και άρα για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής) θα προωθείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα υλικά ΑΕΚΚ που θα εισέρχονται για επεξεργασία στη μονάδα ΑΕΚΚ.

Πίνακας 6.5: Εισερχόμενα υλικά στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ

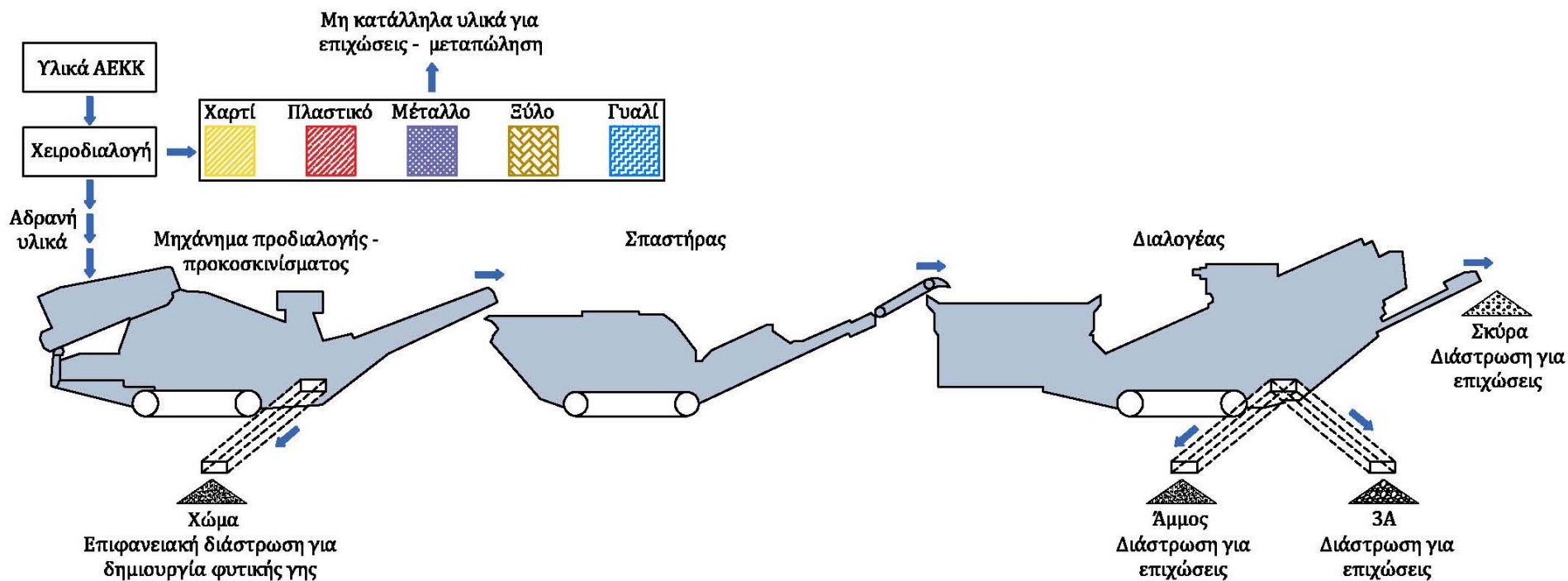
Κωδικοί ΕΚΑ		Περιγραφή αποβλήτων
17		<i>ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ</i>
17	01	<i>Σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά</i>
17	01	01 Σκυρόδεμα
17	01	02 Τούβλα
17	01	03 Πλακάκια και κεραμικά
17	01	07 Μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06
17	02	<i>Ξύλο, γυαλί και πλαστικό</i>
17	02	01 Ξύλο
17	02	02 Γυαλί
17	02	03 Πλαστικό
17	03	<i>Μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας</i>
17	03	02 Μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01
17	04	<i>Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)</i>
17	04	01 Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17	04	02 Αλουμίνιο
17	04	03 Μόλυβδος
17	04	04 Ψευδάργυρος
17	04	05 Σίδηρος και χάλυβας
17	04	06 Κασσίτερος
17	04	07 Ανάμεικτα μέταλλα
17	04	11 Καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10

Κωδικοί ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων
17	05		<i>Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών</i>
17	05	04	Χώματα και πέτρες αλλά από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03
17	05	06	Μπάζα εκσκαφών αλλά από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05
17	05	08	Έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 05 07
17	06		<i>Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο</i>
17	06	04	Μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03
17	08		<i>Υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο</i>
17	08	02	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01
17	09		<i>Άλλα απόβλητα δοκιμών κατασκευών και κατεδαφίσεων</i>
17	09	04	Μείγματα αποβλήτων δοκιμών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03

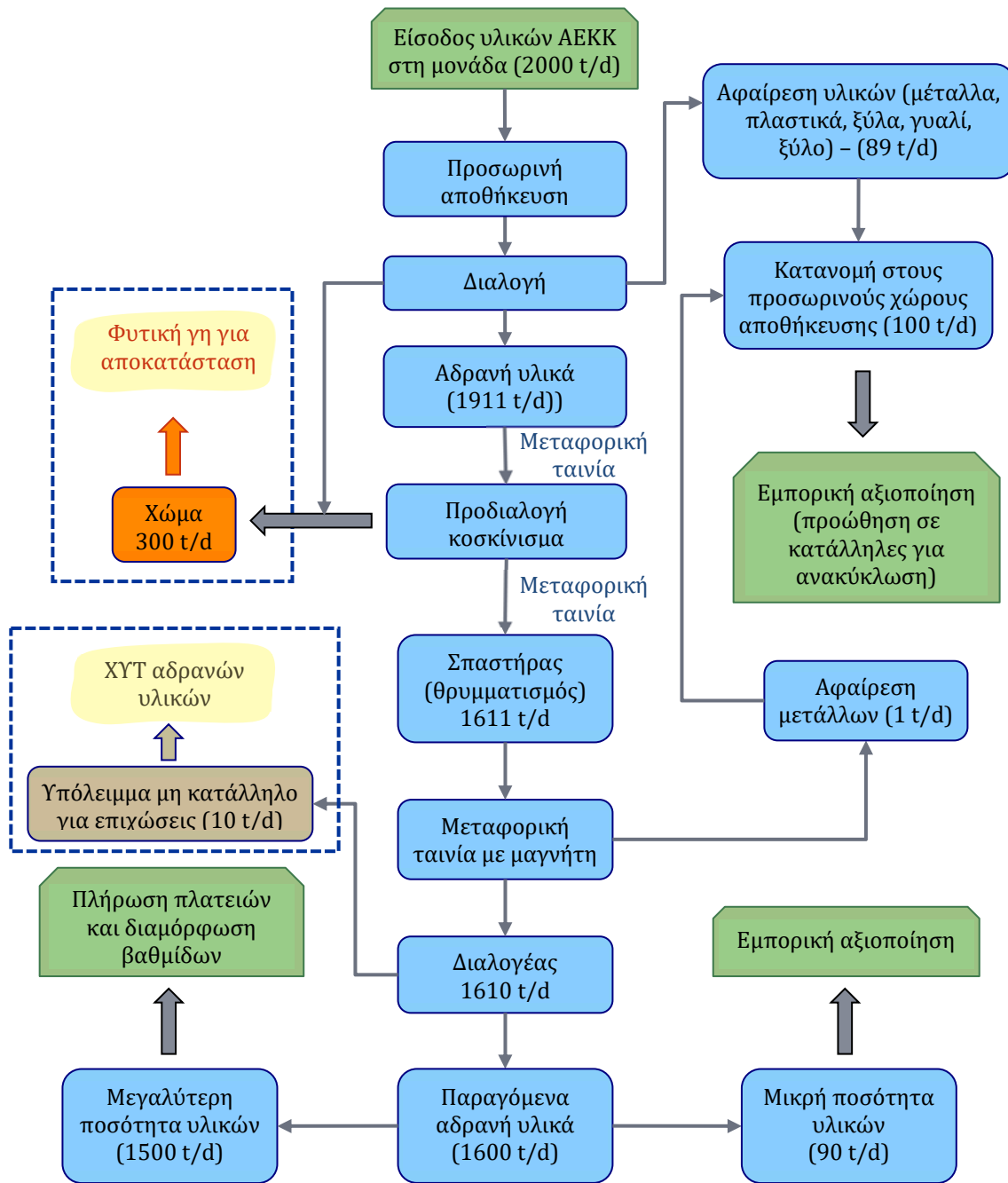
Η **προέλευση** των υλικών ΑΕΚΚ θα είναι από τεχνικά έργα, κατασκευές και κατεδαφίσεις που θα πραγματοποιούνται στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης (εντός της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης).

Σχετικά με τις **ποσότητες των υλικών ΑΕΚΚ** που θα εισέρχονται στη μονάδα δεν είναι εφικτό να προσδιοριστούν (στην παρούσα φάση που δεν έχει λειτουργήσει η μονάδα) ανά κωδικό ΕΚΑ (όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.1), αλλά είναι εφικτό να προσδιοριστούν ανά απόβλητα **εκσκαφών (1000 t/d ή 192858.30 m³/y), κατασκευών (500 t/d ή 84375.00 m³/y) και κατεδαφίσεων (500 t/d ή 84375.00 m³/y)** όπως γίνεται αναλυτικά στον Πίνακα 6.6 της Ενότητας 6.5.2.1. Επίσης στην ίδια Ενότητα προσδιορίζονται οι ποσότητες των υλικών που θα αξιοποιούνται για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής, καθώς και αυτές που θα αξιοποιούνται εμπορικά για να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα της μονάδας.

Όσον αφορά τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ για την επεξεργασία των υλικών στο Σχήμα 6.4 παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής της επεξεργασίας ΑΕΚΚ και στο Σχήμα 6.5 παρουσιάζεται το ισοζύγιο μάζας κατά την επεξεργασία των ΑΕΚΚ.



Σχήμα 6.4: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας ΑΕΚΚ.



Σχήμα 6.5: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας ΑΕΚΚ - ισοζύγιο μάζας.

Επισημαίνεται ότι όταν ξεκινήσει η λειτουργία της μονάδας ο φορέας του έργου θα συνάψει συμβάσεις με εγκεκριμένο συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου

6.5.2.1 Εισροές υλικών

Τα υλικά που θα εισέρχονται στη μονάδα θα είναι Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ). Η ποιοτική σύσταση των ΑΕΚΚ μπορεί να ποικίλει σε μεγάλο βαθμό ανάλογα με το είδος των εργασιών από τα οποία προέρχονται και κατά συνέπεια ποικίλει και η κατανομή των παραγόμενων προϊόντων. Στον Πίνακα 6.5 γίνεται μία προσέγγιση της ποιοτικής σύστασης των ΑΕΚΚ, με κριτήριο το είδος του έργου ή/και των εργασιών από τα οποία προέρχονται.

Πίνακας 6.6: Ποιοτική σύσταση ΑΕΚΚ

Υλικά ΑΕΚΚ	Ποιοτική σύσταση / Παραγόμενα προϊόντα	
Υλικά από κατεδαφίσεις		
Σκυρόδεμα - οπλισμένο	55%	σίδηρος 5%, 3Α 90%, σκύρα 5%
Σκυρόδεμα - απλό	10%	3Α 95%, σκύρα 5%
Τούβλα, Πλακάκια & Κεραμικά	16%	100% κεραμικά υλικά επιχώσεων
Ξύλο	2%	100% πολτός ξύλου εδαφοβελτιωτικό
Ανάμεικτα μέταλλα	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Αλουμίνιο Γυαλί	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Γυαλί	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή αναμειγνύεται στα υλικά γενικών επιχώσεων
Καλώδια	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Μονωτικά υλικά	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Πλαστικό	5%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Ανάμικτα απορρίμματα κατασκευών & κατεδαφίσεων	5%	100% ο γενικά υλικά επιχώσεων
Υλικά από καθαιρέσεις οδοστρωμάτων		
Παλιό ασφαλτόμιγμα	25%	100% μονάδες ασφαλτομίγματος
Χώμα	40%	20% καθαρό χώμα, 80% επιχώσεις
Πέτρες	35%	40% άμμος, 30% 3Α, 30% σκύρα
Υλικά από κατεδαφίσεις Βιομηχανικών & βιοτεχνικών χώρων		
Σκυρόδεμα - Οπλισμένο	60%	σίδηρος 5%, 3Α 90%, σκύρα 5%
Σκυρόδεμα - απλό	10%	3Α 95%, σκύρα 5%
Τούβλα, Πλακάκια & Κεραμικά	6%	100% κεραμικά υλικά επιχώσεων
Ξύλο	3%	100% πολτός ξύλου
Ανάμεικτα μέταλλα	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Αλουμίνιο	3%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Γυαλί	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή αναμειγνύεται στα υλικά γενικών επιχώσεων
Καλώδια	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Μονωτικά υλικά	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Πλαστικό	5%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Ανάμικτα απορρίμματα κατασκευών & κατεδαφίσεων	5%	100% γενικά υλικά επιχώσεων
Υλικά από ανακαινίσεις κτιρίων		
Σκυρόδεμα απλό	36%	3Α 95%, σκύρα 5%

Υλικά ΑΕΚΚ	Ποιοτική σύσταση / Παραγόμενα προϊόντα	
Τούβλα, Πλακάκια & Κεραμικά	37%	100% κεραμικά υλικά επιχώσεων
Ξύλο	10%	100% πολτός ξύλου
Ανάμεικτα μέταλλα	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Αλουμίνιο	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Γυαλί	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή αναμειγνύεται στα υλικά γενικών επιχώσεων
Καλώδια	2%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης
Μονωτικά υλικά	1%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Πλαστικό	5%	100% σε άλλη μονάδα ανακύκλωσης ή σε ΧΥΤΑ
Ανάμικτα απορρίμματα κατασκευών & κατεδαφίσεων	5%	100% γενικά υλικά επιχώσεων
Υλικά από εκσκαφές		
Χώμα	65%	30% σε εδαφοβελτιωτικά, 70% επιχώσεις
Πέτρες	30%	30% σκύρα, 70% άμμος
Τούβλα, Πλακάκια & Κεραμικά	3%	100% κεραμικά υλικά επιχώσεων
Ξύλο	2%	100% πολτός ξύλου
Από χωματουργικές εργασίες		
Χώμα	75%	30% καθαρό χώμα, 70% επιχώσεις
Πέτρες	25%	40% σκύρα, 60% άμμος

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα μπορεί να διαμορφωθεί μία γενική (κατά προσέγγιση) κατανομή των εισερχόμενων υλικών και των παραγόμενων υλικών από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ. Αρχικά στον Πίνακα 6.6 παρουσιάζονται τα εισερχόμενα υλικά ΑΕΚΚ σε ημερήσια και ετήσια βάση (με την παραδοχή ότι η μονάδα θα λειτουργεί 270 ημέρες το έτος) και η κατανομή τους σε απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων.

Πίνακας 6.7: Εισερχόμενα υλικά ΑΕΚΚ και κατανομή τους

ΑΕΚΚ Εισερχόμενα	Βάρος	Πυκνότητα	Όγκος	Έτος (m ³)
	tn/day	tn/m ³	m ³ /day	270 ημέρες
Απόβλητα από εκσκαφές	1000.00	1.40	714.29	192858.30
Απόβλητα από κατασκευές	500.00	1.60	312.50	84375.00
Απόβλητα από κατεδαφίσεις	500.00	1.60	312.50	84375.00
Σύνολα	2000.00		1339.29	361608.30

Στον Πίνακα 6.8 παρουσιάζονται τα παραγόμενα υλικά από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και ο τρόπος χρήσης τους στο έργο. Ειδικότερα η συντριπτική πλειοψηφία των υλικών χρησιμοποιείται για την μορφολογική αποκατάσταση του πρώην λατομικού χώρου (πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων) και ένα μικρό ποσοστό αξιοποιείται εμπορικά, ώστε να διασφαλίζεται η οικονομική βιωσιμότητα της μονάδας. Επίσης και τα υλικά τα οποία δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση του λατομείου (όπως π.χ. χαρτιά, ξύλα, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί) προωθούνται για εμπορική αξιοποίηση, ενώ το υπόλειμμα της επεξεργασίας που δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις (και άρα για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής) θα οδηγείται σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.

Πίνακας 6.8: Παραγόμενα υλικά από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και χρήσεις τους (m³/y)

Παραγόμενα υλικά	Κατανομή	Ποσότητες (m ³ /y)	Χρήση υλικών
Προϊόντα δομικών κατασκευών (Σκύρα, 3Α, Άμμος)	75.0%	271206.23	A
	5.0%	18080.42	EA
Υλικά αργιλικής φύσης (χώμα)	15.0%	54241.25	A
Λοιπά υλικά (χαρτιά, ξύλα, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί)	4.5%	16272.37	EA
Υπόλειμμα επεξεργασίας μη κατάλληλο για επιχώσεις	0.5%	1808.04	XA
Σύνολα	100%	361608.30	

A → Αποκατάσταση (πληγείσας περιοχής), EA → Εμπορική Αξιοποίηση, XA → ΧΥΤ αδρανών υλικών

Στον Πίνακα 6.9 παρουσιάζονται τα παραγόμενα υλικά ΑΕΚΚ (από τη μονάδα επεξεργασίας) σε τόνους ανά ημέρα και όπως και στον αντίστοιχο Πίνακα 6.7, γίνεται η κατανομή τους ως προς την αξιοποίηση τους για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής, την εμπορική αξιοποίηση ορισμένων από αυτά και την προώθηση του ακατάλληλου για επιχώσεις υπολείμματος σε ΧΥΤ αδρανών υλικών.

Πίνακας 6.9: Παραγόμενα υλικά από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και χρήσεις τους (t/d)

Παραγόμενα υλικά	Κατανομή	Ποσότητες (t/d)	Χρήση υλικών
Προϊόντα δομικών κατασκευών (Σκύρα, 3Α, Άμμος)	75.0%	1500.00	A
	5.0%	100.00	EA
Υλικά αργιλικής φύσης (χώμα)	15.0%	300.00	A
Λοιπά υλικά (χαρτιά, ξύλα, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί)	4.5%	90.00	EA
	0.5%	10.00	XA
Σύνολα	100%	2000.00	

A → Αποκατάσταση (πληγείσας περιοχής), EA → Εμπορική Αξιοποίηση, XA → ΧΥΤ αδρανών υλικών

Στον Πίνακα 6.10 καταγράφονται τα απαιτούμενα υλικά (Πίνακας 6.4, Ενότητα 6.5.1) για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων και με βάση τις ετήσιες παραγόμενες ποσότητες υλικών (στοιχεία Πίνακα 6.8) που θα οδηγούνται για τη μορφολογική αποκατάσταση του πρώην λατομείου υπολογίζεται το χρονικό διάστημα (σε έτη) που απαιτείται για να αποκατασταθεί η πληγείσα περιοχή.

Πίνακας 6.10: Απαιτούμενο χρονικό διάστημα για πλήρωση υλικών

Παράμετροι υπολογισμού	Υπολογισμοί	Τιμές
Υλικά για διάστρωση πλατειών	$\Delta\P =$	3730453.00 m ³
Υλικά για διαμόρφωση βαθμίδων	$\Delta\B =$	5287813.50 m ³
Σύνολο υλικών	$\Sigma\Upsilon = \Delta\P + \Delta\B =$	9018266.50 m ³
Προϊόντα δομικών κατασκευών	$A1 =$	271206.23 m ³
Υλικά αργιλικής φύσης (χώμα)	$A2 =$	54241.25 m ³
Σύνολο υλικών για αποκατάσταση	$A = A1 + A2 =$	325447.47 m ³
Απαιτούμενο χρονικό διάστημα	$\chi\Delta = \Sigma\Upsilon / A$	27.7 έτη

Από τους παραπάνω υπολογισμούς εκτιμάται ότι το χρονικό διάστημα που απαιτείται για τη μορφολογική αποκατάσταση του πρώην λατομείου ανέρχεται σε **27.7 έτη**.

6.5.2.2 Εισροές ενέργειας

Τα φορητά μηχανήματα για την επεξεργασία ΑΕΚΚ, οι φορτωτές και τα φορητά οχήματα (γενικά όλα τα αυτοκινούμενα οχήματα και μηχανήματα) φέρουν κινητήρες πετρελαίου (εσωτερικής καύσης). Η ετήσια απαιτούμενη ενέργεια (καύσιμα) για την κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων εκτιμάται σε 80000 lit πετρελαίου κίνησης.

6.5.2.3 Εισροές νερού

Νερό απαιτείται για τις ανάγκες ψεκασμού – καταστολής της σκόνης στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ και κατά τη διάσπρωση των υλικών (όταν κρίνεται απαραίτητο). Σημειώνεται ότι τα φορητά μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ φέρουν σύστημα διαβροχής των υλικών. Επίσης νερό θα απαιτηθεί και για της αρδεύσεις στο πλαίσιο των φυτοτεχνικών εργασιών. Η κατανάλωση του νερού για τις παραπάνω ανάγκες δεν είναι σταθερή και εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες των επιμέρους δραστηριοτήτων που θα πραγματοποιούνται στον λατομικό χώρο (π.χ. χρόνος λειτουργίας μονάδας ΑΕΚΚ κ.λπ.), καθώς και από τις καιρικές συνθήκες. Στον Πίνακα 6.11 καταγράφονται οι εκτιμώμενες ανάγκες νερού ανά δραστηριότητα.

Πίνακας 6.11: Απαιτήσεις σε νερό

Δραστηριότητες στις οποίες απαιτείται νερό	Ποσότητα νερού
Για τον ψεκασμό στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ	2 m ³ /ημέρα
Για τη διαβροχή των υλικών κατά τη διάσπρωση – διαμόρφωση	8 m ³ /ημέρα
Για τα ποτίσματα	5 - 10 lt/φυτό ανά πότισμα

Σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα οι άμεσες ανάγκες σε νερό για τη λειτουργία του έργου ανέρχονται σε: 2.0 + 8.0 = 10.0 m³/ημέρα, ενώ οι ανάγκες για αρδεύσεις θα ξεκινήσουν όταν ολοκληρωθούν οι εργασίες πλήρωσης των πλατειών και διαμόρφωσης των βαθμίδων και ξεκινήσουν οι φυτοτεχνικές εργασίες.

Οι ανάγκες σε νερό, για τη λειτουργία του έργου, θα καλύπτονται με μεταφορά νερού με υδροφόρο φορητό όχημα (που διαθέτει ο φορέας του έργου) από νόμιμες υδρομαστεύσεις της περιοχής μελέτης. Το νερό που μεταφέρεται στον λατομικό χώρο θα αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 40 m³ που θα τοποθετηθεί εντός του λατομικού χώρου, στην περιοχή όπου θα αναπτυχθούν τα μηχανήματα της μονάδας ΑΕΚΚ. Ειδικά για την ποσότητα του νερού που θα απαιτηθεί για την άρδευση των φυτών αποκατάστασης εξαρτάται από την συνολική έκταση στην οποία θα γίνουν φυτεύσεις και σπορά, καθώς και από το είδος των φυτικών ειδών που θα επιλεγούν.

Μια ποσοτικοποίηση των αναγκών άρδευσης / στρέμμα πλήρους καλυμμένης με φυτά επιφάνειας προκύπτει εφαρμόζοντας τον τύπο:

$$\frac{\text{Ανάγκες σε νερό}}{\text{στρέμματα και ημέρα}} = \frac{\text{Έκταση} \cdot \text{Εξατμισοδιαπνοή} \cdot K}{\text{Απόδοση συντελεστή άρδευσης}}$$

Σημειώνεται ότι:

- Ως έκταση για τους υπολογισμούς λαμβάνεται ίση με ένα στρέμμα (1000 m²) πλήρως καλυμμένη από φυτά.

- Η εξατμισοδιαπνοή κατά τη διάρκεια του έτους διαμορφώνεται σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 6.12.

Πίνακας 6.12: Εξατμισοδιαπνοή

I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	ΕΤΟΣ
9	14	26	49	82	119	138	133	99	60	32	14	775

- $K = 0.60$: συντελεστής που εξαρτάται από το είδος των φυτών
- Για άρδευση με σπρίνκλερ : συντελεστής απόδοσης = 0.65
- Για άρδευση με σταγόνες : συντελεστής απόδοσης = 0.95

Συνεπώς οι θεωρητικές ανάγκες σε νερό κατά μήνα και στρέμμα απεικονίζονται στον Πίνακα 6.13.

Πίνακας 6.13: Αναγκαίες ποσότητες νερού άρδευσης / στρέμμα σε m³

Σύστημα άρδευσης	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	ΕΤΟΣ
Σπρίνκλερ	8	13	24	45	76	110	127	123	91	55	29	13	715
Σταγόνες	6	9	16	31	52	75	87	84	62	38	20	9	489

Οι παρακάτω τιμές απεικονίζουν τις μέγιστες ανάγκες σε νερό άρδευσης χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η μείωση λόγω βροχόπτωσης τη χειμερινή περίοδο. Εάν υποτεθεί ότι το χειμώνα οι ανάγκες σε νερό είναι μηδενικές τότε οι ετήσιες ανάγκες ανά στρέμμα διαμορφώνονται ως εξής:

- Σπρίνκλερ 681 m³ νερού ετησίως
- Στάγδην 465 m³ νερού ετησίως

Σχετικά με τις ανάγκες των εργαζόμενων στο έργο θα καλύπτονται με εμφιαλωμένο νερό.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Αρχικά εξετάζεται η πιθανότητα δημιουργίας υγρών αποβλήτων από το νερό που θα χρησιμοποιείται στους χώρους των γραφείων και προσωπικού, για τη διαβροχή των πλατειών και των βαθμίδων που θα γίνεται διάστρωση υλικών, καθώς και από το (εποχούμενο) σύστημα ψεκασμού που θα διαθέτει η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ.

Οι ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιούνται για τη διαβροχή – ψεκασμό των υλικών είναι πολύ μικρές σε σχέση με την επιφάνεια που καταλαμβάνει η πληγείσα περιοχή και σε καμία περίπτωση δεν είναι ικανές να δημιουργήσουν υγρά απόβλητα. Τα νερά σπάνια κατεισδύουν σε βαθύτερους εδαφικούς ορίζοντες, δεδομένου ότι χρησιμοποιείται μικρή ποσότητα νερού ικανή να περιορίσει την έκλυση της σκόνης, αλλά όχι να δημιουργήσει ροή. Επισημαίνεται ότι η διαβροχή δεν αποσκοπεί στη δημιουργία μίας υγρής επιφάνειας, αλλά στην απορρόφηση νερού από το επιφανειακό στρώμα εδάφους για να μην εκλύεται σκόνη. Επιπλέον οι επιφάνειες στις οποίες θα γίνεται επέμβαση και κατά συνέπεια θα διαβρέχονται, προφανώς δεν θα καλύπτονται από βλάστηση, με αποτέλεσμα να είναι εκτεθειμένες στην επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Έτσι, ο ρόλος της επιφανειακής εξάτμισης θα είναι ισχυρός, δημιουργώντας απώλειες νερού από τα επιφανειακά εδαφικά στρώματα, που θα διαβρέχονται, αποτρέποντας τη διείσδυση του νερού στο έδαφος.

Τα όμβρια ύδατα είτε απορρέουν, είτε κατεισδύουν σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα και δεν δημιουργούν με κανένα τρόπο εκπλύματα υγρών αποβλήτων.

Όσον αφορά τα λύματα του προσωπικού θα υπάρχει χημική τουαλέτα στις βοηθητικές εγκαταστάσεις που θα αναπτυχθούν στον λατομικό χώρο. Τα λύματα θα διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες για τη διαχείρισή τους.

Επίσης στην κατηγορία των υγρών αποβλήτων εντάσσονται τα παλιά ορυκτέλαια (καμένα λάδια) που παράγονται κατά την αντικατάστασή τους με νέα, στις μηχανές εσωτερικής καύσης και χρησιμεύουν για τη λίπανση των κινητήρων των κινητών μηχανημάτων (μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, φορτωτές, φορτηγά αυτοκίνητα κ.λπ.). Η αλλαγή των λιπαντικών γίνεται για τα μηχανήματα έργου στον χώρο του λατομείου, ενώ για τα οχήματα σε αδειοδοτημένα συνεργεία και όχι στο λατομείο. Οι κωδικοί ΕΚΑ των ορυκτελαίων είναι 13 01 11 «συνθετικά υδραυλικά έλαια» και 13 02 06 «συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης». Η ποσότητα αυτών θα κυμαίνεται περίπου στα 2000 lt/έτος.

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας του οδικού δικτύου πρόσβασης παράγονται από την απόπλυση του οδοστρώματος (νερά απορροών) κατά τις ημέρες που παρατηρούνται βροχοπτώσεις. Τα νερά απορροής του οδοστρώματος είναι επιβαρυνμένα κυρίως με βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, χαλκό, ψευδάργυρο, μαγγάνιο και κάδμιο). Ο μόλυβδος προέρχεται από τα καύσιμα αέρια ενώ τα υπόλοιπα μέταλλα από τις μηχανικές τριβές των οχημάτων και την φθορά των ελαστικών. Σημειώνεται ότι τα εν λόγω υγρά απόβλητα δεν αφορούν τη λειτουργία του δρόμου για τον λατομικό χώρο, δεδομένου ότι ο δρόμος είναι υφιστάμενος και λειτουργικός εξυπηρετώντας και άλλες ανάγκες οδικής κίνησης.

Η ποσότητα του νερού απορροής για να υπολογιστεί ακριβώς πρέπει να γίνει υδραυλική μελέτη για τα όμβρια νερά στον δρόμο. Έτσι, εκτιμάται ότι η ποσότητα των νερών απορροής του οδοστρώματος για ένα τμήμα του δρόμου μήκους 200 m ανέρχεται σε (2x90 m³) και υπολογίζεται ότι η προβλεπόμενη συγκέντρωση συνολικών στερεών TS (μήνας Νοέμβριος) ισούται με: C = 130 mg/l.

(Η παραπάνω τιμή υπολογίστηκε σύμφωνα με την διαδικασία πρόβλεψης [Kobriger N.P., Meinholz T.L., Gupta M.K. and Agnew R.W. «Constituents of Highway Runoff : Volume III, Predictive Procedure for Determining Pollutant Characteristics in Highway Runoff», Federal Highway Administration, Office of Research and Development, Report FHWA/RD-81/044, 1981]).

Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι ποσότητες και το είδος των υγρών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ που θα παράγονται από τη λειτουργία του λατομείου.

Πίνακας 6.14: Ποσότητες και είδος υγρών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ

Κωδικοί ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων	Ετήσιες ποσότητες
13	01	11	Συνθετικά υδραυλικά έλαια	2000 lt/έτος
13	02	06	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	
---	---	---	Ανθρωπογενή λύματα (χημικές τουαλέτες)	Δεν μπορεί να προσδιοριστεί

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

6.5.4.1 Στερεά απόβλητα από την επεξεργασία των υλικών

Απόβλητα από την επεξεργασία των υλικών δεν θα προκύπτουν, καθώς και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας θα αξιοποιούνται για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων. Ειδικά στην περίπτωση που τα κατάλοιπα είναι εδαφικής φύσεως (χώμα) θα αξιοποιούνται για την επιφανειακή διάστρωση των πλατειών και βαθμίδων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτική γη για την υποδοχή των σπόρων και των φυταρίων κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Σημειώνεται ότι υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό θα αξιοποιούνται εμπορικά από το φορέα του έργου.

6.5.4.2 Απόβλητα αναλώσιμων και ανταλλακτικών μηχανημάτων

Από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και των μηχανημάτων για τη διάστρωση και διαμόρφωση των υλικών θα προκύπτουν στερεά απόβλητα αναλώσιμων και διάφορα ανταλλακτικά για τα μηχανήματα που θα λειτουργούν στον λατομικό χώρο. Για παράδειγμα θα προκύπτουν ελαστικά μηχανημάτων, τα οποία θα αντικαθίστανται όταν φθαρούν, αν και δεν θα γίνονται συχνές αλλαγές, καθώς στις ρόδες των μηχανημάτων θα χρησιμοποιούνται αλυσίδες. Τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται από τη λειτουργία του έργου κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες κωδικών ΕΚΑ:

1. Τα ελαστικά των μηχανημάτων που αντικαθίστανται κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 03 «ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους».
2. Μεταλλικά ανταλλακτικά που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 17 «σιδηρούχα μέταλλα» και ΕΚΑ 16 01 18 «μη σιδηρούχα μέταλλα».
3. Πλαστικά ανταλλακτικά που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 19 «πλαστικά».
4. Γυαλί από πιθανή θραύση γυάλινων επιφανειών στα μηχανήματα και οχήματα που κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 16 01 20 «γυαλί».

6.5.4.3 Ανθρωπογενή απόβλητα

Κατά τη λειτουργία του έργου θα προκύπτουν ανθρωπογενή στερεά απόβλητα τα οποία θα συλλέγονται σε κάδους που θα τοποθετηθούν στους χώρους εργασίας του λατομείου και συνέχεια τα απορρίμματα θα οδηγούνται στους κάδους απορριμμάτων του Δήμου. Τα στερεά απόβλητα αυτής της μορφής κατατάσσονται στην κατηγορία ΕΚΑ 20 03 01 «ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα».

6.5.4.4 Ποσότητες και κατηγορίες αποβλήτων

Σύμφωνα με τις αναλύσεις που έγιναν στις Ενότητες 6.5.4.1, 6.5.4.2 και 6.5.4.3, στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι ποσότητες και το είδος των στερεών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ που θα παράγονται από τη λειτουργία του έργου.

Πίνακας 6.15: Ποσότητες και είδος στερεών αποβλήτων ανά κατηγορία ΕΚΑ

Κωδικοί ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων	Ετήσιες ποσότητες
15	02	03	Απορροφητικό υλικό, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 15 02 02	50 kg/έτος
16	01	03	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	300 kg/έτος
16	01	17	Σιδηρούχα μέταλλα	500 kg/έτος
16	01	18	Μη σιδηρούχα μέταλλα	500 kg/έτος
16	01	19	Πλαστικά	100 kg/έτος
16	01	20	Γυαλί	100 kg/έτος
16	06	04	Αλκαλικές μπαταρίες (εκτός από το σημείο 16 06 03)	10 kg/έτος
17	02	01	Ξύλο	ΔΠ*
17	02	02	Γυαλί	ΔΠ*
17	02	03	Πλαστικό	ΔΠ*
17	04	05	Σίδηρος και χάλυβας	ΔΠ*
20	01	01	Χαρτιά και χαρτόνια (από τους χώρους των γραφείων)	20 kg/έτος
20	01	34	μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 33	5 kg/έτος
20	01	36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (ΑΗΗΕ) άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35	100 kg/έτος
20	03	01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	100 kg/έτος

*→ ΔΠ: Δεν προσδιορίζονται καθώς είναι κατάλοιπα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ και δεν είναι γνωστές οι ποσότητες που θα διαχειρίζεται η μονάδα (δεν μπορούν να αξιοποιηθούν ως υλικά πληρώσεων και θα αξιοποιούνται εμπορικά)

6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου

6.5.5.1 Κατηγορίες ρύπων

Από την αποκατάσταση του λατομικού χώρου δεν θα παράγονται και συνεπώς ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, ατμοί, σωματίδια, καπνός, ρύποι, αέρια του θερμοκηπίου ή διάφορα άλλα αερολύματα.

Οι μόνες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αφορούν τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και των μηχανημάτων και οχημάτων διάστρωσης και διαμόρφωσης των υλικών και αφορούν την έκλυση:

- Σκόνης
- Καυσαερίων

Η σκόνη θα δημιουργείται – εμφανίζεται εντός του λατομικού χώρου και συγκεκριμένα στη μονάδα επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και στους χώρους όπου θα διαστρώνονται και θα διαμορφώνονται τα υλικά (για την πλήρωση των πλατειών και τη δημιουργία των βαθμίδων). Μικρότερη έκλυση σκόνης θα παρατηρείται κατά μήκος του δρόμου πρόσβασης στον λατομικό χώρο, όπου θα κινούνται τα φορτηγά

οχήματα, τα οποία θα μεταφέρουν τα υλικά ΑΕΚΚ ή άλλα αδρανή υλικά. Στην Ενότητα 6.5.5.2 γίνεται εκτενής ανάλυση σχετικά με την εκλυόμενη σκόνη από τη λειτουργία του έργου.

Η έκλυση ρύπων στην ατμόσφαιρα των (συνολικά) πετρελαιοκίνητων οχημάτων και μηχανημάτων του έργου (μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, φορτωτές, φορτηγά οχήματα κ.λπ.) θεωρείται αμελητέα, δεδομένου ότι ο αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων είναι μικρός, δεν υπάρχει ταυτοχρονισμός λειτουργίας και θα λειτουργούν σε μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, οπότε δεν θα υπάρχουν σημεία με σωρευτική έκλυση ρύπων, όπου θα μπορούσαν να δημιουργηθούν (τοπικά) μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων. Επίσης η λειτουργία των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται στον ανοιχτό και εκτεταμένο χώρο του πρώην λατομείου, με την πλήρως αδόμητη και ανοιχτή περιμετρική περιοχή, με αποτέλεσμα να υπάρχει άμεση διασπορά και διάχυση των ρύπων, που αποτρέπει την εμφάνιση φαινομένων έντονων τοπικών συγκεντρώσεων (ρύπων). Συνεπώς εκτιμάται ότι οι εκπομπές ρύπων CO, NO_x, SO₂ και PM στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τη λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων του έργου θα είναι μικρές. Ωστόσο στην Ενότητα 6.5.5.3 γίνεται προσομοίωση της εκπομπής ρύπων από τη λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων με σκοπό την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

6.5.5.2 Σκόνη

Σκόνη από τη λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων στον λατομικό χώρο

Η σκόνη που θα προκύπτει από τη λειτουργία του έργου θα δημιουργείται – εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των παρακάτω εργασιών:

- Στον χώρο όπου θα λειτουργούν τα μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ.
- Κατά τη φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και διάσπρωση των υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων (κίνηση αποκλειστικά εντός του λατομικού χώρου).

Η σκόνη (ασβεστολιθική) που θα παράγεται εντός του λατομικού χώρου από τις παραπάνω εργασίες εκτιμάται ότι θα είναι περιορισμένη, καθώς δεν περιλαμβάνονται εξορυκτικές εργασίες. Ωστόσο μόλις ξεκινήσουν οι εργασίες επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και διάσπρωσης – μορφοποίησης υλικών θα πραγματοποιούνται μετρήσεις σκόνης, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ενώ προβλέπεται να τηρείται και βιβλίο μετρήσεων. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι οι παραπάνω εργασίες θα γίνονται σε συνθήκες υγρασίας από τη διαβροχή που θα πραγματοποιείται. Αναλυτικότερα τα μηχανήματα επεξεργασίας των ΑΕΚΚ θα διαθέτουν εποχούμενο σύστημα ψεκασμού, ενώ στους χώρους διάσπρωσης – μορφοποίησης των υλικών θα γίνεται διαβροχή

Σκόνη από την οδική κυκλοφορία

Σχετικά με τη σκόνη που μπορεί να εκλύεται από την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων εντός του λατομικού χώρου, κατά τη φόρτωση, μεταφορά και απόθεση των υλικών αντιμετωπίζεται με τη διαβροχή των δρόμων του εσωτερικού οδικού δικτύου και των χώρων εργασίας.

Όσον αφορά την κίνηση των φορτηγών οχημάτων στα τελικά τμήματα του δρόμου πρόσβασης που είναι χωμάτινα οι περισσότερες ποσότητες σκόνης που δημιουργούνται, οφείλονται κυρίως, στην κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών, που αιτία τους είναι η εφαρμογή μιας μεγάλης δύναμης πάνω τους, π.χ. κινήσεις φορτηγών πάνω σε χαλαρό έδαφος. Η Αμερικάνικη Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (US EPA) αναφέρει ότι τέτοιες εκπομπές είναι απ' ευθείας ανάλογες με τις ταχύτητες των οχημάτων. Οι ποσότητες εκπομπών σκόνης από τους δρόμους και τις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες ποικίλλουν πολύ, με εύρος που αρχίζει από 1 kg/οχηματοχιλιόμετρο, και φθάνει μέχρι πάνω από 10 kg/οχηματοχιλιόμετρο. Έχει φανεί ότι οι επιπτώσεις των εκπομπών σκόνης από τις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες ελαττώνονται κατά πολύ με την απόσταση.

Τα διαθέσιμα στοιχεία δεν επαρκούν για έναν υπολογισμό με τη βοήθεια ακριβούς μοντέλου των εκπομπών και τελικών συγκεντρώσεων της σκόνης λόγω της κίνησης των φορτηγών οχημάτων.

Με βάση όμως τις εκτιμηθείσες ποσότητες εκπομπών για κινήσεις οχημάτων σε μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες (περίπου 1gr/όχημα/sec) μπορεί να γίνει μια κατά προσέγγιση εκτίμηση των μέγιστων συγκεντρώσεων σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο με τη βοήθεια ενός απλοποιημένου Γκαουσιανού μοντέλου διασποράς. Επιπλέον γίνονται οι παραδοχές κίνησης 3 μεγάλων φορτηγών σε ένα μέσο μήκος 200 m χωματόδρομου. Ο Πίνακας 6.16 παρουσιάζει τις εκτιμώμενες μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις σκόνης σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο, με τις ανωτέρω παραδοχές.

Πίνακας 6.16: Εκτιμώμενες μέγιστες συγκεντρώσεις σκόνης σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο

Απόσταση (m)	10	15	20	25	30	40	50	100	200	500
Τιμή (mg/m ³)	6.53	31.42	47.05	51.84	51.40	45.83	39.72	22.09	11.35	4.57

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω Πίνακα οι εκτιμώμενες συγκεντρώσεις ακόμα και για μικρές αποστάσεις (25 m όπου παρατηρείται η μέγιστη συγκέντρωση) από το δρόμο είναι αρκετά χαμηλότερες από τα όρια της Ελληνικής νομοθεσίας των 200 mg/m³. Επισημαίνεται ότι ο δρόμος πρόσβασης στο μεγαλύτερο τμήμα του είναι ασφαλοστρωμένος και μόνα τα τελικά τμήματα (διακλαδώσεις) που προσεγγίζουν τον λατομικό χώρο είναι χωμάτινα, γεγονός που σημαίνει ότι η εκλυόμενη σκόνη θα περιορίζεται ακόμη περισσότερο.

Προσομοίωση έκλυσης σκόνης

Η σκόνη που δημιουργείται από τις παραπάνω διαδικασίες (fugitive dust) δεν απορρίπτεται στην ατμόσφαιρα με ένα καθορισμένο ρεύμα ροής, ενώ η επίδραση των παραπάνω δραστηριοτήτων γένεσης σκόνης στην ατμοσφαιρική ποιότητα εξαρτάται από την ποσότητα και το δυναμικό παράσυρσης των σωματιδίων σκόνης στην ατμόσφαιρα. Τα μεγαλύτερα σωματίδια καθιζάνουν κοντά στην πηγή, ενώ τα λεπτότερα σωματίδια διασκορπίζονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Η απόσταση που μπορεί να παρασυρθούν τα λεπτότερα σωματίδια εξαρτάται από το αρχικό ύψος διάχυσής τους στην ατμόσφαιρα, την ταχύτητα καθίζησης και το βαθμό ατμοσφαιρικής ανατάραξης.

Θεωρητικοί υπολογισμοί παρουσιάζουν ότι, για μια τυπική μέση ταχύτητα ανέμου 16 km/hr, σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη των 100 μm καθιζάνουν εντός απόστασης 6-9 m από το σημείο εκπομπής τους. Τα σωματίδια διαμέτρου 30-100 μm συνήθως υφίστανται παρεμπόδιση στην καθίζηση τους και ανάλογα με τον βαθμό ατμοσφαιρικής ανατάραξης καθιζάνουν εντός περίπου 30-150 m από το σημείο εκπομπής. Τα μικρότερα σωματίδια παρουσιάζουν μικρές ταχύτητες καθίζησης λόγω βαρύτητας με αποτέλεσμα το ποσοστό καθίζησης να επηρεάζεται από την ατμοσφαιρική ανατάραξη.

Για την πληρέστερη αντιμετώπιση του ζητήματος, η ποσοτικοποίηση των εκπομπών σκόνης, κατά τη λειτουργία του έργου, βασίστηκε στην χρήση κατάλληλων συντελεστών εκπομπής σύμφωνα με τις οδηγίες του εγχειριδίου AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Fifth Edition, Volume I & II, EPA. Στον υπολογισμό των συντελεστών εκπομπής λαμβάνονται υπόψη περιβαλλοντικές παράμετροι όπως ο άνεμος, το ποσοστό υγρασίας και το είδος του μεταφερόμενου υλικού, η εποχή, οι τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες και διάφοροι παράγοντες κυκλοφορίας (βάρος οχημάτων, ταχύτητα, ποσοστό αργίλου και υγρασίας του δρόμου κ.ά.).

Η βασική εξίσωση προσδιορισμού των εκπομπών σύμφωνα με το παραπάνω εγχειρίδιο είναι:

$$E = A \cdot EF \cdot \frac{1 - ER}{100}$$

όπου:

E = εκπομπές

A = ποσοστό δραστηριότητας

EF = συντελεστής εκπομπών

ER = συνολική απόδοση μείωσης των εκπομπών

Το γεγονός ότι, δεν είναι δυνατή η απόλυτα ακριβής διαμόρφωση του μητρώου μηχανημάτων και εργασιών (π.χ. είδος μηχανημάτων, δυναμικότητα, χρονοδιάγραμμα εργασιών, κ.λπ.) που θα λάβουν μέρος στις επιμέρους εργασίες αποκατάστασης του λατομείου, επιτρέπει μια προσεγγιστική μόνο εκτίμηση των φόρτων σκόνης που θα προκύψουν (από τις προβλεπόμενες εργασίες).

Για την υλοποίηση των εργασιών αποκατάστασης του λατομείου θα χρησιμοποιηθούν φορητά μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, δύο φορτωτές και φορτηγά οχήματα. Επισημαίνεται ότι το σύνολο των εργασιών θα υλοποιείται εντός του λατομικού χώρου και μόνο η μεταφορά των υλικών ΑΕΚΚ ή άλλων αδρανών υλικών θα λαμβάνει χώρα στον δρόμο πρόσβασης στο λατομείο (με την κίνηση των φορτηγών οχημάτων). Το φορτίο σκόνης (g/hr) που προκύπτει από τις διάφορες επιμέρους εργασίες παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα. Σημειώνεται ότι στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα υπάρχει σύστημα ψεκασμού με νερό, ενώ στις επιφάνειες που θα γίνεται διάστρωση υλικών θα εφαρμόζεται διαβροχή. Επομένως από τις εργασίες αυτές θα παράγεται ελάχιστη σκόνη.

Πίνακας 6.17: Φόρτος σκόνης κατά την υλοποίηση των εργασιών του έργου

Διεργασία	Ρυθμός Εκπομπής ΑΣ ₁₀ -PM ₁₀ (g/hr)
Επεξεργασία ΑΕΚΚ, διάστρωση υλικών, διαμόρφωση βαθμίδων (μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, φορτωτής)	100
Φόρτωση, μεταφορά, απόθεση υλικών ΑΕΚΚ ή άλλων αδρανών υλικών ή κατάλοιπων ΑΕΚΚ εντός του λατομικού χώρου (φορτωτής και φορτηγό)	25
Κίνηση φορτηγού (εσωτερικό οδικό δίκτυο λατομικού χώρου και δρόμος πρόσβασης)	33
Σύνολο εργασιών	158

Προκειμένου να εκτιμηθούν οι συγκεντρώσεις σκόνης (PM₁₀) στην περιοχή, που οφείλονται στην ανωτέρω δραστηριότητα, πραγματοποιείται αριθμητική προσομοίωση διασποράς με τον κώδικα SCREEN3 (Screening Air Dispersion Model) της Αμερικάνικης Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος (US-EPA). Η ισχύς των διαφόρων δραστηριοτήτων που προέκυψαν από τα αποτελέσματα της εφαρμογής της οδηγίας AP-42, αθροίστηκε και ο χώρος (μέτωπο) εργασιών προσομοιάστηκε με επιφανειακή πηγή ρύπανσης. Το μοντέλο δίνει τη δυνατότητα προσομοίωσης για το δυσμενέστερο σενάριο μετεωρολογικών συνθηκών (συνδυασμός ταχύτητας ανέμου και ατμοσφαιρικής σταθερότητας) που οδηγεί στις μεγαλύτερες εδαφικές συγκεντρώσεις.

Στην περίπτωση εφαρμογής του δυσμενέστερου σεναρίου, οι συγκεντρώσεις PM₁₀ (μέγιστη συγκέντρωση 1-hr) που αναμένονται σε διάφορες αποστάσεις από τα μέτωπα εργασιών (πεδία εργασιών στον λατομικό χώρο) παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Οι συγκεντρώσεις αυτές, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, αναμένονται για εξαιρετικά ευσταθείς συνθήκες ατμόσφαιρας και χαμηλή ταχύτητα ανέμου 1m/sec (1 Beaufort σχεδόν άπνοια) με κατεύθυνση κάθετα στο μέτωπο

εργασιών. Για την αναγωγή των υπολογισμών, που αφορούν συγκεντρώσεις PM₁₀ σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, σε συγκεντρώσεις 24-ώρου χρησιμοποιείται συντελεστής ίσος με 0.4 (C_{24h} = C_{1h}*0.4).

Πίνακας 6.18: Μέγιστες συγκεντρώσεις PM₁₀ στην περιοχή των μετώπων εργασιών (δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας)

Απόσταση	Μέγιστη 1-ηρ συγκέντρωση (µg/m ³)	Μέγιστη 24-ηρ συγκέντρωση (µg/m ³)
20	78.24	31.29
50	123.60	49.44
80	101.50	40.60
100	81.08	32.43
200	31.20	12.48
300	16.52	6.60

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης για το δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας και μετεωρολογικών συνθηκών, οι μέγιστες συγκεντρώσεις 24-ηρ PM₁₀ σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 50 m από τα όρια των μετώπων εργασιών, αναμένονται χαμηλότερες του ορίου των 50 µg/m³ (ΠΥΣ 34/30-5-2002 για την προστασία της ανθρώπινης υγείας). Κατά συνέπεια οι επιπτώσεις από την σκόνη αναμένονται πολύ μικρές και περιορίζονται αποκλειστικά στους επιμέρους χώρους εργασιών του λατομείου.

6.5.5.3 Εκπομπές καυσαερίων από τις επιμέρους εργασίες

Εκπομπές καυσαερίων από τη λειτουργία του έργου

Στην υπό μελέτη περίπτωση τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη λειτουργία του έργου θα είναι:

- Λειτουργία των μηχανημάτων εντός του λατομικού χώρου (Κωδικός «Α»)
- Φορτηγά μεταφοράς ΑΕΚΚ προς το πρώην λατομείο (Κωδικός «Β»)

Όσον αφορά τα μηχανήματα εντός του λατομικού χώρου (Κωδικός «Α») αφορούν τα μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ (μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού, μηχάνημα προδιαλογής – κόσκινο και μηχάνημα σπαστήρας), έναν φορτωτή και ένα φορτηγό όχημα

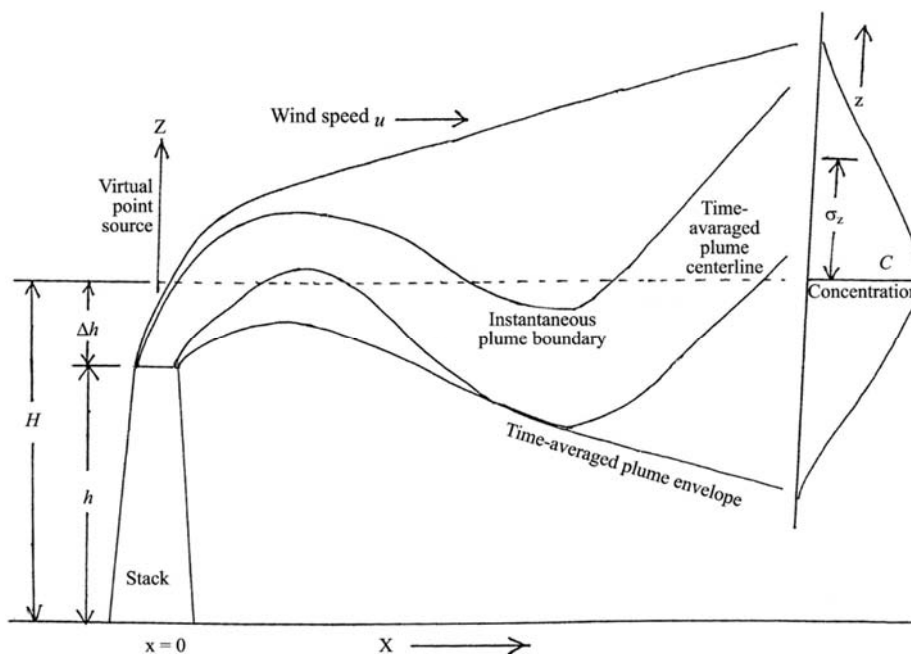
Όσον αφορά τη μεταφορά των υλικών ΑΕΚΚ προς τον πρώην λατομικό χώρο (Κωδικός «Β»), δεν μπορεί να προσδιοριστεί στην παρούσα φάση ένας μέσος ή μέγιστος κυκλοφοριακός φόρτος, καθώς αυτό εξαρτάται από τα διάφορα έργα που θα υλοποιούνται στην περιοχή Θεσσαλονίκης και των όγκο των υλικών ΑΕΚΚ που θα παράγονται σ' αυτά. Σε κάθε περίπτωση η κίνηση των φορτηγών οχημάτων στους δρόμους της ευρύτερης περιοχής μελέτης δεν είναι ικανή να διαφοροποιήσει τις συνθήκες εκπομπής καυσαερίων, καθώς στη Θεσσαλονίκη υπάρχει μεγάλος κυκλοφοριακός φόρτος στους δρόμους, που εκ των πραγμάτων προκαλεί σημαντικές εκπομπές ρύπων. Ειδικά για το οδικό τμήμα πρόσβασης στο λατομείο μετά τη λεωφόρο Παπανικολάου (που δεν έχει σημαντική οδική κυκλοφορία) θα γίνει προσομοίωση των ρύπων σε διάφορες αποστάσεις εκατέρωθεν του δρόμου από την κίνηση φορτηγού οχήματος.

Τέλος σημειώνεται ότι η μέση ταχύτητα των οχημάτων μεταφοράς λαμβάνεται ίση με 30-40 km/h και όλα τα μηχανήματα και τα οχήματα θα κινούνται ή θα λειτουργούν με πετρέλαιο κίνησης.

Μεθοδολογία προσομοίωσης των εκπομπών ρύπων

Ένα συνεχές ρεύμα ρύπων που απελευθερώνεται σε σταθερό άνεμο στην ανοικτή ατμόσφαιρα αρχικά θα ανέλθει, στη συνέχεια καμπυλώνει και ταξιδεύει με το μέσο άνεμο, ο οποίος θα αραιώσει τους ρύπους και θα τους μεταφέρει μακριά από την πηγή. Το πλούμιο των ρύπων αναπτύσσεται ή διασπείρεται οριζόντια και κατακόρυφα από τον κεντρικό του άξονα.

Στο Σχήμα 6.6 παρουσιάζεται η σχηματική αναπαράσταση της κάμψης του πλουμίου, όπου απεικονίζεται το φυσικό ύψος της κάθετης εξάτμισης (h), η άνοδος του πλουμίου (Δh) και το ενεργό ύψος της εξάτμισης (H). Αυτή η διασπορά δεν εκπλήσσει, είναι προφανές ότι η ύλη συμπεριφέρεται «ορθά» με τη μετακίνηση της από περιοχή υψηλής συγκέντρωσης σε περιοχή χαμηλότερης συγκέντρωσης. Αλλά η ανάπτυξη ενός πλουμίου που καμπυλώνει οφείλεται σε παράγοντες διαφορετικούς από την απλή μοριακή διάχυση. Ωστόσο στην προκειμένη περίπτωση δεν απαιτείται να γίνει λεπτομερέστερη ανάλυση (περισσότερες πληροφορίες στο βιβλίο «Έλεγχος αέρια ρύπανσης» των C. David Cooper & F.C. Alley).



Σχήμα 6.6: Ανάπτυξη πλουμίου που βρίσκεται σε κάμψη.

Μία αξιόπιστη προσέγγιση βασίζεται στη στατιστική φύση της διεργασίας της διασποράς. Το μοντέλο αυτό συνήθως αναφέρεται ως εξίσωση διασποράς Gauss. Τα προφίλ της συγκέντρωσης μέσου χρόνου γύρω από τον κεντρικό άξονα ενός πλουμίου είναι δικαθητικά. Τέτοια συμπεριφορά παρουσιάστηκε από τον Pasquill (1961) να μοντελοποιείται ικανοποιητικά με διπλή εξίσωση Gauss. Η εξίσωση αυτή η οποία μοντελοποιεί τη διασπορά μη αντιδρώντων αέριων ρύπων από μία υπερψωμένη πηγή (στην προκειμένη περίπτωση η κάθετη εξάτμιση των μηχανημάτων) δίνεται παρακάτω σε μορφή που προβλέπει τη συγκέντρωση σε μόνιμη κατάσταση στο σημείο (x,y,z) που βρίσκεται σε κάποια απόσταση από την πηγή στην κατεύθυνση του ανέμου.

$$C = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{y^2}{\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{(z-H)^2}{\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{(z+H)^2}{\sigma_z^2}\right) \right\}$$

Όπου:

C = συγκέντρωση στη μόνιμη κατάσταση στο σημείο (x,y,z) , $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Q = ρυθμός εκπομπής, $\mu\text{g}/\text{s}$

σ_y, σ_z = οριζόντια και κάθετη παράμετρος διασποράς, m (αυτές είναι συναρτήσεις της απόστασης x , και της ατμοσφαιρικής ευστάθειας)

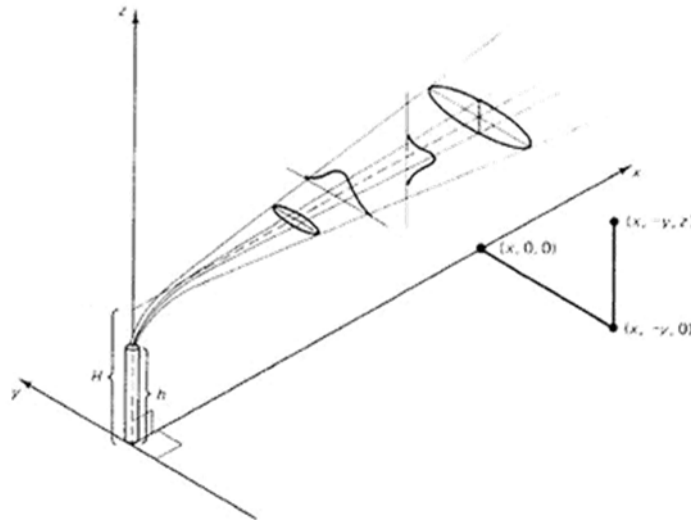
u = μέση ταχύτητα ανέμου στο ύψος της εξάτμισης, m/s

y = οριζόντια απόσταση από τον κεντρικό άξονα του πλουμίου, m

z = κάθετη απόσταση από το έδαφος, m

H = ενεργό ύψος εξάτμισης ($H = h + \Delta h$, όπου h = το φυσικό ύψος της εξάτμισης και Δh = η ανύψωση του πλουμίου, m)

Μία εικόνα της διπλής κατανομής Gauss στο πλούμιο που περιγράφεται από την παραπάνω εξίσωση και παρουσιάζεται στο Σχήμα 6.7.



Σχήμα 6.7: Διπλή κατανομή Gauss σε οριζόντια και κάθετη κατεύθυνση.

Στη συνέχεια αναφέρονται μερικές βασικές σχέσεις που ισχύουν από την παραπάνω εξίσωση της διπλής κατανομής Gauss:

1. Η συγκέντρωση προς την κατεύθυνση του ανέμου και σε κάθε θέση είναι ευθέως ανάλογη της ισχύος της πηγής, Q .
2. Η συγκέντρωση προς την κατεύθυνση του ανέμου στο επίπεδο του εδάφους ($z=0$) είναι γενικά αντιστρόφως ανάλογη της ταχύτητας του ανέμου (το H επίσης εξαρτάται από την ταχύτητα του ανέμου με περίπλοκο τρόπο που εμποδίζει μία αυστηρή αντίστροφη αναλογικότητα).
3. Εξαιτίας της αύξησης των σ_y και σ_z όσο η απόσταση (x) προς την κατεύθυνση του ανέμου αυξάνει, η καθ' ύψος συγκέντρωση του κεντρικού άξονα του πλουμίου συνεχώς μειώνεται καθώς αυξάνεται το x . Ωστόσο, στο επίπεδο του εδάφους οι συγκεντρώσεις του κεντρικού άξονα αυξάνουν, πηγαίνοντας προς μία μέγιστη τιμή, και στη συνέχεια μειώνονται καθώς μετακινούνται μακριά από την εξάτμιση. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι ρύποι απαιτούν κάποιο χρόνο και κάποια απόσταση πριν αυτοί διαχυθούν στο επίπεδο του εδάφους. Καθώς αυτοί αρχίζουν να φθάνουν το έδαφος, πραγματοποιείται ανάκλαση, προκαλώντας γρήγορη

αύξηση των συγκεντρώσεων στο επίπεδο του εδάφους. Τελικά, όσο περισσότεροι ρύποι διαχέονται προς τα πάνω και προς τα έξω, οι συγκεντρώσεις στο έδαφος αρχίζουν να μειώνονται.

4. Οι παράμετροι διασποράς σ_y και σ_z αυξάνονται με την αύξηση του στροβιλισμού της ατμόσφαιρας (αστάθεια). Έτσι ασταθείς συνθήκες μειώνουν τη μέση τιμή των συγκεντρώσεων.
5. Η μέγιστη συγκέντρωση στο επίπεδο του εδάφους που υπολογίζεται από την εξίσωση της διπλής κατανομής Gauss μειώνεται καθώς το ενεργό ύψος της εξάτμισης αυξάνεται. Η απόσταση από την εξάτμιση στην οποία εμφανίζονται οι μέγιστες συγκεντρώσεις αυξάνει με το H.

Για τον υπολογισμό της διασποράς των ρύπων γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

- Τα μηχανήματα της (φορητής) μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ που θα εγκατασταθεί λειτουργούν με πετρελαιοκινητήρες..
- Τα μηχανήματα της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ είναι σταθερά, ενώ ο φορτωτής που χρησιμοποιείται κινείται σε μικρές αποστάσεις και θεωρείται και αυτός σταθερό μηχάνημα.
- Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες διάστρωσης υλικών και διαμόρφωσης των βαθμίδων με επιχώσεις είναι: ένας φορτωτής και βαρύ φορτηγό. Με εξαίρεση το βαρύ φορτηγό τα υπόλοιπα μηχανήματα θεωρούνται σταθερά, καθώς κινούνται με πολύ μικρή ταχύτητα και σε μικρό χώρο. Ειδικά για το φορτηγό δεν αποτελεί σταθερή πηγή εκπομπής ρύπων, διότι κινείται από το χώρο επεξεργασίας ΑΕΚΚ προς τα διάφορα σημεία του λατομικού χώρου όπου θα γίνεται διάστρωση υλικών ή διαμόρφωση βαθμίδων με υλικά και αντίστροφα. Ωστόσο, δεδομένου ότι το φορτηγό θα κινείται με μικρή ταχύτητα, σε μικρή απόσταση και όταν θα φορτώνεται θα είναι ακινητοποιημένο με σβηστή μηχανή γίνεται η παραδοχή ότι αποτελεί σταθερή πηγή ρύπων.
- Θεωρήθηκε ότι θα υπάρχει σταθερή παραγωγή ρύπων από τα μηχανήματα διάστρωσης υλικών και τα μηχανήματα της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ με αθροιστική παραγωγή ρύπων. Σημειώνεται ότι σε αρκετές περιπτώσεις είναι απίθανό το ενδεχόμενο να λειτουργούν ταυτόχρονα όλα τα μηχανήματα του έργου και για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στην ημέρα. Πρακτικά η λειτουργία των μηχανημάτων θα ρυθμίζεται με βάση τα εισερχόμενα υλικά στον λατομικό χώρο. Ωστόσο για την προσομοίωση του δυσμενέστερου σεναρίου γίνεται η παραδοχή ότι θα λειτουργούν όλα τα μηχανήματα ταυτόχρονα.
- Σχετικά με τα εισερχόμενα υλικά στον λατομικό χώρο θα γίνεται με βαρύ φορτηγό και λόγω της μεγάλης απόστασης που θα διανύει, δεν θεωρείται σταθερή πηγή εκπομπής ρύπων.
- Το μέσο ύψος εκπομπής ορίζεται σε 3 m (μέσο ύψος κάθετης εξάτμισης μηχανημάτων).
- Λαμβάνονται δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες (ταχύτητα ανέμου 1 m/s, ευσταθής ατμόσφαιρα, εκπομπή καυσαερίων προς την κατεύθυνση του ανέμου που είναι και η μέγιστη).
- Θα προσομοιωθεί η διασπορά των ρύπων σε πέντε διαφορετικές αποστάσεις από τα όρια του λατομικού χώρου: 250 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία), 300 m, 510 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου), 530 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων) και 1000 m.
- Θα προσομοιωθεί η διασπορά των ρύπων σε πέντε διαφορετικές αποστάσεις από τη διαδρομή που θα ακολουθεί το φορτηγό μεταφοράς υλικών προς το λατομείο: 80 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία), 310 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου προς τα ανατολικά και ομάδας κατοικιών προς τα δυτικά), 500 m, 1000 m, 1160 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το ενεργό ύψος της εξάτμισης ισούται με:

$$H = h + \Delta h$$

Όπου:

h = το φυσικό ύψος της εξάτμισης και

Δh = η ανύψωση του πλουμίου

Το μέσο ύψος εκπομπής ορίστηκε παραπάνω σε $h = 3$ m (μέσο ύψος κάθετης εξάτμισης μηχανημάτων), ενώ η ανύψωση του πλουμίου που υπολογίζεται από τη σχέση του Holland (1953):

$$\Delta h = \frac{v_s \cdot d_s}{u} \cdot \left[1.5 + 2.68 \cdot (10^{-3}) \cdot P_a \cdot \left(\frac{T_s - T_a}{T_s} \right) \cdot d_s \right]$$

Όπου:

v_s = ταχύτητα αερίων στην καμινάδα (m/s)

u = μέση ταχύτητα ανέμου στο ύψος της καμινάδας (1 m/s)

d_s = εσωτερική διάμετρος καμινάδας ($2 \times 0.1 = 0.2$ m, μέση διάμετρος εξατμίσεων μηχανημάτων)

P_a = ατμοσφαιρική πίεση (1000 mbar)

T_s = θερμοκρασία αερίων καμινάδας ($550^\circ\text{C} \rightarrow 823.15$ K)

T_a = ατμοσφαιρική θερμοκρασία ($25^\circ\text{C} \rightarrow 298.15$ K)

Η ταχύτητα αερίων στην καμινάδα (εξατμίσεις μηχανημάτων) υπολογίζεται από τη ροή καυσαερίων (μέση τιμή για μηχανήματα $Q = 66$ m³/min ή 1.1 m³/s) διά τη διατομή της εξάτμισης [$A = \pi \cdot r^2 = 3.14 \cdot (0.2/2)^2 = 0.0314$ m²]:

$$v_s = \frac{Q}{A} = \frac{1.1}{0.0314} = 35.01 \text{ m/s}$$

Από την εφαρμογή της παραπάνω εξίσωσης είναι:

$$\Delta h = \frac{35.01 \cdot 0.2}{1} \cdot \left[1.5 + 2.68 \cdot (10^{-3}) \cdot 1000 \cdot \left(\frac{823.15 - 298.15}{823.15} \right) \cdot 0.2 \right] = 12.90 \text{ m}$$

Η έξοδος της εξάτμισης είναι στα $h=3,0$ m ύψος, οπότε το ενεργό ύψος της καμινάδας ή εξάτμισης είναι:

$$H = h + \Delta h = 3.0 + 12.90 = 15.90 \text{ m}$$

Σχετικά με το ρυθμό εκπομπής ρύπων (Q) των μηχανημάτων που θα συμμετέχουν στις εργασίες λήφθηκε από βιβλιογραφικές πηγές και συγκεκριμένα από το εγχειρίδιο «Populations, Activity and Emissions of Diesel Nonroad Equipment in EPA Region 7» από την υπηρεσία προστασίας περιβάλλοντος των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (United States Environmental Protection Agency). Στους Πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται οι τιμές του ρυθμού εκπομπής των ρύπων HC, CO, NOx και PM, ενώ προστίθενται οι τιμές για κάθε ρύπο, ώστε να προσδιοριστεί η συνολική αθροιστική παραγωγή ρύπων από τα μηχανήματα των εργασιών στο λατομικό χώρο και μεταφοράς των υλικών προς το λατομείο.

Πίνακας 6.19: Παραγωγή ρύπων από τη λειτουργία των μηχανημάτων

Μηχανήματα (Κωδικός «Α»)	Ρύποι			
	HC	CO	NOx	PM
	mg/sec	mg/sec	mg/sec	mg/sec
Σπαστήρας	60.67	163.33	429.33	9.33
Διαλογή - διαχωρισμός	26.72	71.94	189.11	4.11
Προδιαλογή - κόσκινο	26.72	71.94	189.11	4.11
Φορτωτής	72.58	195.42	513.67	11.17
Φορτωτής	72.58	195.42	513.67	11.17
Φορτηγό	20.42	60.32	265.40	15.78
Σύνολο (mg/sec)	279.69	758.37	2100.29	55.66
Σύνολο (μg/sec)	279693.38	758374.39	2100291.74	55664.59

Πίνακας 6.20: Παραγωγή ρύπων από τη μεταφορά υλικών προς το λατομείο

Μηχανήματα (Κωδικός «Β»)	Ρύποι			
	HC	CO	NOx	PM
	mg/sec	mg/sec	mg/sec	mg/sec
Φορτηγό	20.42	60.32	265.40	15.78
Σύνολο (mg/sec)	20.42	60.32	265.40	15.78
Σύνολο (μg/sec)	20415.60	60318.83	265402.85	15775.70

Όσον αφορά το CO₂, δεν προσδιορίζεται ο συνολικός ρυθμός εκπομπής του από τη λειτουργία των μηχανημάτων καθώς λόγω της ύπαρξης του στην ατμόσφαιρα δεν υπολογίζεται διασπορά του. Σχετικά με τις παραμέτρους διασποράς σ_y , σ_z προσδιορίζονται από τις εξισώσεις του Martin (1976) που δίνουν μία λογική προσαρμογή στις καμπύλες που αναπτύχθηκαν με την εφαρμογή των θεωρητικών αρχών στην ανάλυση των πραγματικών δεδομένων διασποράς. Οι εξισώσεις αυτές είναι:

$$\sigma_y = ax^b$$

$$\sigma_z = cx^b + f$$

Όπου a , b , c , d και f είναι σταθερές που εξαρτώνται από την κατηγορία ευστάθειας και από την απόσταση x (το x πρέπει να εκφράζεται σε km). Για ευκολία η ατμοσφαιρική ευστάθεια έχει χωριστεί σε έξι κατηγορίες, αυθαίρετα από A έως F, με την A να είναι η πιο ασταθής. Ο Turner (1970) πρότεινε έναν τρόπο εκτίμησης της κατηγορίας της ατμοσφαιρικής ευστάθειας με βάση τη γωνία του ήλιου, την έκταση της κάλυψης από τα σύννεφα και την ταχύτητα του ανέμου στην επιφάνεια. Το εν λόγω σύστημα συνοψίζεται στον παρακάτω Πίνακα, ενώ στην υπό μελέτη περίπτωση επιλέχθηκε η κατηγορία B για ελαφρά εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία λόγω των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή μελέτης, η οποία χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή (στη θέση του λατομικού χώρου).

Πίνακας 6.21: Κατηγορίες ευστάθειας

Ταχύτητα ανέμου στην επιφάνεια (m/s) ¹	Ημέρα			Βράδυ	
	Εισερχόμενη Ηλιακή Ακτινοβολία			Συννεφιά ⁵ στην επιφάνεια	
	Ισχυρή ²	Μέτρια ³	Ελαφρά ⁴	Συννεφώδης (≥4/8)	Καθαρός (≤3/8)
<2	A	A-B ⁶	B	E	F
2-3	A-B ⁶	B	C	E	F
3-5	B	B-C ⁶	C	D	E
5-6	C	C-D ⁶	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

¹Η ταχύτητα του ανέμου στην επιφάνεια μετριέται στα 10 m πάνω από το έδαφος

²Αντιστοιχεί σε καθαρή καλοκαιρινή μέρα με τον ήλιο υψηλότερα από 60° πάνω από τον ορίζοντα

³Αντιστοιχεί σε καλοκαιρινή μέρα με μερικά διασκορπισμένα σύννεφα ή μία καθαρή μέρα με τον ήλιο 35-60° πάνω από τον ορίζοντα

⁴Αντιστοιχεί σε φθινοπωρινό απόγευμα ή μια καλοκαιρινή μέρα με συννεφιά με τον ήλιο 15-35°

⁵Συννεφιά ορίζεται ως το κλάσμα του ουρανού που καλύπτεται από σύννεφα

⁶Σε συνθήκες A-B, B-C, C-D οι τιμές υπολογίζονται κατά μέσο όρο για κάθε μία χωριστά

Αδιάφορα με την ταχύτητα του ανέμου, η κατηγορία D, μπορεί να ληφθεί υπόψη για συνθήκες συννεφιάς μέρα ή νύχτα

Οι αριθμητικές τιμές για τις σταθερές α, b, c, d και f δίνονται στον παρακάτω Πίνακα και στην υπό μελέτη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές που αντιστοιχούν στην ευστάθεια B.

Πίνακας 6.22: Τιμές σταθερών καμπύλης προσαρμογής για τις υπολογιζόμενες σταθερές διασποράς ως συνάρτηση της απόστασης και της ατμοσφαιρικής ευστάθειας

Ευστάθεια	a	b	x < 1 km			x > 1 km		
			c	d	f	c	d	f
Πολύ ασταθής A	213	0.894	440.8	1.941	9.27	459.7	2.094	-9.6
Μέτρια ασταθής B	156	0.894	106.6	1.149	3.3	108.2	1.098	2.0
Ελαφρά ασταθής C	104	0.894	61.0	0.911	0	61.0	0.911	0
Ουδέτερη D	68	0.894	33.2	0.725	-1.7	44.5	0.516	-13.0
Ελαφρά σταθερή E	50.5	0.894	22.8	0.678	-1.3	55.4	0.305	-34.0
Σταθερή F	34	0.894	14.35	0.740	-0.35	62.6	0.180	-48.6

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η διασπορά των ρύπων θα προσομοιωθεί σε πέντε διαφορετικές αποστάσεις από τα όρια του λατομικού χώρου: 240 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία), 300 m, 510 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου), 530 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων) και 1000 m. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι τιμές των παραμέτρων διασποράς για τις πέντε διαφορετικές αποστάσεις.

Πίνακας 6.23: Παράμετροι διασποράς (εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης υλικών, κωδικός «Α»)

Απόσταση x		Παράμετροι διασποράς	
(m)	(km)	Οριζόντια σ_y	Κάθετη σ_z
250	0.240	45.17	24.98
300	0.300	53.17	30.03
510	0.510	85.45	52.48
530	0.530	88.44	55.89
1000	1.000	156.00	110.20

Αντίστοιχα η διασπορά των ρύπων θα προσομοιωθεί σε πέντε διαφορετικές αποστάσεις από τη διαδρομή που θα ακολουθεί το φορτηγό μεταφοράς υλικών προς το λατομείο: 80 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία), 310 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου προς τα ανατολικά και ομάδας κατοικιών προς τα δυτικά), 500 m, 1000 m, 1160 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων). Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι τιμές των παραμέτρων διασποράς για τις πέντε διαφορετικές αποστάσεις.

Πίνακας 6.24: Παράμετροι διασποράς (μεταφορά υλικών, κωδικός «Β»)

Απόσταση x		Παράμετροι διασποράς	
(m)	(km)	Οριζόντια σ_y	Κάθετη σ_z
80	0.080	16.31	9.15
310	0.310	54.75	31.05
500	0.500	83.95	51.37
1000	1.000	156.00	110.20
1160	1.160	178.14	129.35

Εισάγοντας όλα τα παραπάνω στοιχεία στην εξίσωση της διπλής κατανομής Gauss, προσδιορίζονται οι τελικές συγκεντρώσεις ρύπων. Στους Πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται τα αποτελέσματα σε μέσο χρόνο 10 min.

Πίνακας 6.25: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένως αποστάσεις από το χώρο εργασιών (10 min) - εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης υλικών, κωδικός «Α»

Τελικές συγκεντρώσεις ρύπων ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), χρόνος 10 min				
Απόσταση (m)	HC	CO	NO _x	PM ₁₀ -A _{Σ10}
250	64.437	174.718	483.876	12.824
300	48.469	131.421	363.966	9.646
510	18.965	51.422	142.411	3.774
530	17.299	46.906	129.904	3.443
1000	5.125	13.897	38.486	1.020

Πίνακας 6.26: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένως αποστάσεις από το χώρο εργασιών (10 min) - μεταφορά υλικών, κωδικός «B»

Τελικές συγκεντρώσεις ρύπων (µg/m ³), χρόνος 10 min				
Απόσταση (m)	HC	CO	NOx	PM ₁₀ -ΑΣ ₁₀
80	3.210	9.485	41.735	2.481
310	1.118	3.302	14.528	0.864
500	0.479	1.415	6.225	0.370
1000	0.125	0.368	1.621	0.096
1160	0.093	0.276	1.213	0.072

Μία συγκέντρωση μεγαλύτερου μέσου χρόνου θα αναμενόταν να είναι μικρότερη από εκείνη που αντιστοιχεί σε μικρότερο μέσο χρόνο, εξαιτίας των μετακινήσεων του ανέμου και της τυρβώδους διάχυσης. Για μέσους χρόνους μεταξύ 10 min και 1 hr, αναφέρθηκαν δεδομένα από τον Hino (1968) και προτείνονται οι συγκεντρώσεις σε δύο μέσους χρόνους να σχετίζονται σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση.

$$C_t = C_{10} \left(\frac{10}{t} \right)^{0.5}$$

Όπου:

t = μέσος χρόνος, min

C_t = συγκέντρωση για μέσο χρόνο t

Από την εφαρμογή της παραπάνω εξίσωσης προκύπτουν οι παρακάτω Πίνακες που αποδίδουν τις τελικές συγκεντρώσεις των ρύπων για τις έξι διαφορετικές αποστάσεις σε χρόνους 1 ώρας για τους HC, 8 ωρών για το CO, 1 ώρας για τα NOx και 24 ωρών για τα Αιωρούμενα Στερεά (ΑΣ) ή Particulate Matter (ΑΣ₁₀ ή PM₁₀). Ταυτόχρονα σε κάθε Πίνακα παρατίθενται τα αντίστοιχα όρια από τη σχετική νομοθεσία, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση με τις εκπεμπόμενες τιμές από τις λατομικές εργασίες και τη μεταφορά των υλικών.

Πίνακας 6.27: Συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης - εργασίες επεξεργασίας και διάσθρωσης υλικών, κωδικός «A»

Τελικές συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης				
Απόσταση (m)	HC	CO	NOx	PM ₁₀ -ΑΣ ₁₀
	1 hr	8 hr	1 hr	24 hr
	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
250	26.306	0.02522	197.542	1.069
300	19.787	0.01897	148.589	0.804
510	7.742	0.00742	58.139	0.315
530	7.062	0.00677	53.033	0.287
1000	2.092	0.00201	15.712	0.085
Όρια Νομοθεσίας Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ488B/30-3-2011)		HC → Δεν υπάρχει όριο		
		CO → 8ωρη τιμή: 10 mg/m ³		
		NOx → Ωριαία τιμή: 200 µg/m ³		
		PM ₁₀ -ΑΣ ₁₀ → 24ωρη τιμή: 50 µg/m ³		

Πίνακας 6.28: Συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης - μεταφορά υλικών, κωδικός «B»

Τελικές συγκεντρώσεις ρύπων στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης				
Απόσταση (m)	HC	CO	NOx	PM ₁₀ -AΣ ₁₀
	1 hr	8 hr	1 hr	24 hr
	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
80.00	1.311	0.00137	17.038	0.207
310.00	0.456	0.00048	5.931	0.072
500.00	0.195	0.00020	2.541	0.031
1000.00	0.051	0.00005	0.662	0.008
1160.00	0.038	0.00004	0.495	0.006
Όρια Νομοθεσίας Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ488B/30-3-2011)		HC → Δεν υπάρχει όριο		
		CO → 8ωρη τιμή: 10 mg/m ³		
		NOx → Ωριαία τιμή: 200 µg/m ³		
		PM ₁₀ -AΣ ₁₀ → 24ωρη τιμή: 50 µg/m ³		

Σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 που αφορά «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ...» (ΦΕΚ 488B 30-03-2011) η ωριαία οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου σε οξειδία του αζώτου (NOx) είναι 200 µg/m³. Το όριο αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος. Επίσης σύμφωνα με την ίδια ΚΥΑ το ανώτερο όριο εκτίμησης του μέσου όρου 8 ωρών για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) είναι 10 mg/m³. Λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές των ρύπων που προέκυψαν από την προσομοίωση του μοντέλου και τις αντίστοιχες οριακές τιμές που θέτει η σχετική νομοθεσία (Πίνακες 6.27 και 6.28), διαπιστώνεται ότι η συνολική λειτουργία του έργου δεν προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις (από την εκπομπή αέριων ρύπων) στα πλησιέστερα οικιστικά περιβάλλοντα, αλλά και στις γύρω φυσικές περιοχές.

Ορισμένες υπερβάσεις τιμών εντοπίζονται σε πολύ κοντινές περιοχές γύρω από το λατομικό χώρο, αλλά αν ληφθεί υπόψη η πλήρως ανοιχτή και αδόμητη περιοχή γύρω από το λατομικό χώρο εύκολα διαπιστώνεται ότι θα γίνεται άμεση διασπορά των αέριων ρύπων και δεν θα μπορούν να προκληθούν με κάποιο τρόπο εστίες εγκλωβισμού και συγκέντρωσης ρύπων. Πρόσθετα επισημαίνεται ότι οι αποστάσεις έχουν ληφθεί από τα όρια του λατομείου, ενώ πρακτικά η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα λειτουργεί στις διαμορφωμένες πλατείες. Οπότε οι αποστάσεις που προσομοιώθηκαν είναι πρακτικά μικρότερες από τις πραγματικές, γεγονός που μειώνει ακόμη περισσότερο τις τιμές των ρύπων που θα εμφανίζονται στα κοντινότερα οικιστικά περιβάλλοντα.

Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει για το φορτηγό όχημα μεταφοράς υλικών, το οποίο σε ένα σημείο της διαδρομής διέρχεται σε απόσταση 80 m από την πλησιέστερη (εκτός σχεδίου) κατοικία. Έτσι, διαπιστώνεται ότι ακόμη και σε αυτή τη σχετικά μικρή απόσταση δεν υπάρχει υπέρβαση των τιμών των αέριων ρύπων. Πρόσθετα το φορτηγό όχημα δεν αποτελεί σταθερή πηγή ρύπων, καθώς θα κινείται και απλώς θα διέρχεται από το συγκεκριμένο σημείο. Η υπόλοιπη διαδρομή που ακολουθεί το φορτηγό όχημα απέχει ικανοποιητικές αποστάσεις από τα οικιστικά περιβάλλοντα της περιοχής μελέτης.

6.5.5.4 Συγκεντρώσεις ρύπων εκατέρωθεν του δρόμου πρόσβασης

Όπως αποδείχθηκε στην προηγούμενη Ενότητα 6.5.5.3 οι εκπομπές καυσαερίων που θα προκύπτουν από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων στο οδικό δίκτυο πρόσβασης δεν αναμένεται να δημιουργήσουν φαινόμενα αέριας ρύπανσης ή υπέρμετρης συγκέντρωσης ρύπων στα τοπικά αστικά περιβάλλοντα, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Στην παρούσα Ενότητα γίνεται προσομοίωση των αερίων ρύπων σε μικρές αποστάσεις από το οδικό δίκτυο πρόσβασης, ώστε να ελεγχθεί η πιθανή ρύπανση στις άμεσες περιοχές εκατέρωθεν του δρόμου από τον οποίο θα διέρχονται τα φορτηγά οχήματα

Έτσι, με την βοήθεια του μοντέλου διασποράς HIGHWAY έγινε εκτίμηση των τελικών συγκεντρώσεων των αερίων ρύπων σε διαδοχικές αποστάσεις από το οδικό δίκτυο όπου θα κινούνται τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς υλικών. Οι εκτιμήσεις αυτές βασίζονται σε δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες (ταχύτητα ανέμου 1 m/s, ευσταθής ατμόσφαιρα, απάνεμη πλευρά δρόμου).

Τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Στο πρώτο μέρος του Πίνακα παρουσιάζονται οι μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων για χρόνο δειγματοληψίας 1 sec, ενώ στο δεύτερο μέρος οι συγκεντρώσεις αυτές ανάγονται στους αντίστοιχους χρόνους που ισχύουν για τα εξεταζόμενα όρια (από τη σχετική νομοθεσία). Με τον τρόπο αυτό είναι εφικτή η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις οριακές τιμές της νομοθεσίας και η τελική αξιολόγηση τους.

Πίνακας 6.29: Συγκεντρώσεις ρύπων σε ορισμένες αποστάσεις από το οδικό δίκτυο πρόσβασης στο πρώην λατομείο

ΤΕΛΙΚΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΡΥΠΩΝ					
Απόσταση (m)	CO	NO _x	HC	SO ₂	PM ₁₀ -A _{Σ10}
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
0.5	1.21464	1.11914	0.44565	0.21780	0.54282
1.0	1.16684	1.07510	0.42811	0.20923	0.52146
2.0	1.08226	0.99718	0.39708	0.19406	0.48366
5.0	0.89155	0.82146	0.32711	0.15987	0.39843
7.0	0.79925	0.73641	0.29324	0.14331	0.35718
10.0	0.69305	0.63856	0.25428	0.12427	0.30972
15.0	0.56911	0.52436	0.20880	0.10205	0.25433
20.0	0.48389	0.44584	0.17754	0.08677	0.21625
30.0	0.37364	0.34427	0.13709	0.06700	0.16698
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΧΡΟΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ					
Απόσταση (m)	CO	NO _x	HC	SO ₂	PM ₁₀ -A _{Σ10}
	8 hr	1 hr	1 hr	24 hr	24 hr
	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
0.5	0.00021	0.27817	0.11077	0.03154	0.07860
1.0	0.00020	0.26723	0.10641	0.03030	0.07551
2.0	0.00019	0.24786	0.09870	0.02810	0.07004
5.0	0.00016	0.20418	0.08131	0.02315	0.05770
7.0	0.00014	0.18304	0.07289	0.02075	0.05172

10.0	0.00012	0.15872	0.06320	0.01800	0.04485
15.0	0.00010	0.13034	0.05190	0.01478	0.03683
20.0	0.00008	0.11082	0.04413	0.01256	0.03131
30.0	0.00007	0.08557	0.03407	0.00970	0.02418
Όρια Νομοθεσίας Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ488Β/30-3-2011)		HC → Δεν υπάρχει όριο			
		CO → 8ωρη τιμή: 10 mg/m ³			
		NOx → Ωριαία τιμή: 200 µg/m ³			
		SO ₂ → 24ωρη τιμή: 50 µg/m ³			
		PM ₁₀ -ΑΣ ₁₀ → 24ωρη τιμή: 50 µg/m ³			

Από τα αποτελέσματα εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι τελικές συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων και σε πολύ κοντινές αποστάσεις από τον δρόμο (0.5 m) είναι πολύ χαμηλότερες από τα προβλεπόμενα όρια.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου

6.5.6.1 Συνθήκες ακουστικού περιβάλλοντος περιοχής μελέτης

Στην περιοχή μελέτης το ακουστικό περιβάλλον διαμορφώνεται από τον οδικό φόρτο στη λεωφόρο Παπανικολάου και από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στους οικισμούς Πεύκων και Ασβεστοχωρίου που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης. Γενικά το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κρίνεται περισσότερο επιβαρυνμένο κατά μήκος της λεωφόρου και στα αστικά κέντρα των οικισμών και ηπιότερο στις υπόλοιπες περιοχές και ειδικά στα περισσότερο απομακρυσμένα σημεία από το δρόμο και τα οικιστικά περιβάλλοντα. Τα ανώτατα επιτρεπτά όρια θορύβου από τη λειτουργία του έργου, προσδιορίζονται, όπως προβλέπεται στο σχετικό ΠΔ/1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981) και είναι 65 dB(A) για εκτός σχεδίου περιοχές. Ωστόσο στη συνέχεια γίνεται προσομοίωση του εκλυόμενου θορύβου από τις εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ, διάστρωσης υλικών και μορφοποίησης βαθμίδων με επιχώσεις με κατάλληλο μαθηματικό μοντέλο, ώστε να εκτιμηθεί με ασφάλεια η θορυβική όχληση που μπορεί να δεχθούν τα πλησιέστερα οικιστικά περιβάλλοντα και πιθανοί ευαίσθητοι αποδέκτες.

6.5.6.2 Πηγές θορύβου

Πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία του έργου είναι οι εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ, η φόρτωση, μεταφορά και απόθεση των υλικών σε διάφορα σημεία του λατομικού χώρου, η διάστρωση υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων και η μεταφορά υλικών προς το λατομείο.

Γενικά οι εργασίες έχουν ένα αξιόλογο μέγεθος ως προς την έκλυση θορύβου και για την υλοποίηση τους χρησιμοποιούνται «βαριά» μηχανήματα και οχήματα. Επομένως είναι πιθανό οι τιμές θορύβου να υπερβούν το θεσμοθετημένο κατώτατο όριο θορύβου των 50 dB(A) σύμφωνα με το ΠΔ 1180 (Α'293) στα όρια του λατομικού χώρου, αλλά όχι στα όρια των πλησιέστερων οικισμών που απέχουν ικανοποιητικές αποστάσεις από τους χώρους εργασιών. Ωστόσο για την τεκμηρίωση της προαναφερόμενης εκτίμησης θα γίνει προσομοίωση της έντασης του θορύβου από τις διάφορες εργασίες στα όρια των πλησιέστερων οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου, καθώς και στην πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία.

6.5.6.3 Ηχορύπανση από τη λειτουργία του έργου

Παρόλο που τα τελευταία χρόνια έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις όσον αφορά την ελαχιστοποίηση εκπομπής θορύβου στην πηγή, δηλαδή στην προκειμένη περίπτωση η θέση της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) που θα αποκατασταθεί, παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα που απαιτεί τη λήψη πρόσθετων μέτρων.

Η μεθοδολογία πρόβλεψης της στάθμης θορύβου από τις λατομικές εργασίες βασίζεται στη Βρετανική προδιαγραφή **British Standard BS 5228, Τόμος 1: 1984 "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" ή "Noise control on construction and open sites" (British Standard Institution)**. Το πρότυπο αυτό αναφέρεται στην αναγκαιότητα προστασίας των ατόμων που ζουν και εργάζονται κοντά σε εργοτάξια. Οι προδιαγραφές ορίζουν ένα πλαίσιο υπολογισμού του θορύβου από εργοταξιακές εργασίες και περιλαμβάνουν έναν οδηγό για στοιχεία ηχητικής στάθμης L_{wa} και L_{Aeq} στα 10 m από συνήθη μηχανήματα εργοταξίου που στην προκειμένη περίπτωση είναι τα μηχανήματα και φορτηγά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες επεξεργασίας υλικών ΑΕΚΚ και διάστρωσης τους με στόχο την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο). Η μεθοδολογία πρόβλεψης θορύβου αναπτύσσεται στις ενότητες που ακολουθούν.

α. Χαρακτηριστικά πηγής

- Στάθμη ακουστικής ενέργειας
- L_{max}
- Ηχητική στάθμη ενεργητικά ισοδύναμη στη βάση του χρόνου:

$$L_{ax} = L_{eq} + 10 \cdot \log T$$

β. Διάδοση

Αυτή αντιμετωπίζεται διαφορετικά ανάλογα με την μορφή της πηγής. Πιο συγκεκριμένα:

- Για μια σημειακή ακίνητη πηγή η διάδοση ακολουθεί την εξίσωση:

$$L = L_w - 20 \cdot \log \left(\frac{r}{10} \right) \text{ dB}$$

γεγονός που σημαίνει μια μείωση των 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης r .

- Για μια κινητή πηγή η διάδοση ακολουθεί την εξίσωση:

$$L = L_w + 20 \cdot \log r + 8 \text{ dB}$$

γ. Περίθλαση

Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται κύρια σε εργοτάξια όπου παρατηρείται παρεμβολή εμποδίων στην διάδοση όπως μόνιμες κατασκευές μεγάλων διαστάσεων, αναχώματα, σωροί αδρανών, τεχνικές εφαρμογές αντιθορυβικής προστασίας κ.λπ.

Ο υπολογισμός της ηχομείωσης λόγω περίθλασης, εύκολος στην περίπτωση σημειακών πηγών γνωστού φάσματος, είναι ιδιαίτερα λεπτός όσον αφορά κινητές πηγές π.χ. μηχανήματα εργοταξίου. Η χρήση διαγραμμάτων που έχουν προέλθει από πειραματικές μετρήσεις είναι απαραίτητη στην περίπτωση αυτή.

δ. Ατμοσφαιρική απορρόφηση

Είναι σημαντική μόνο για περιπτώσεις αποστάσεων της τάξης των 50-100 m και ηχητικών πηγών που χαρακτηρίζεται από σημαντική ενέργεια στις υψηλές συχνότητες.

ε. Μετεωρολογικές συνθήκες

Η επίπτωση της διεύθυνσης του ανέμου, της θερμοκρασίας και της φύσης του εδάφους παίζουν σημαντικό ρόλο στη διάχυση του θορύβου. Έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφοροποιήσεις της τάξης των 20 dB(A) στην μέτρηση εκπεμπόμενης ηχητικής στάθμης της αυτής μηχανολογικής εγκατάστασης εργοταξίου (ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος) για διαφορετικές μετεωρολογικές συνθήκες.

στ. Ανακλαστικό έδαφος και εμπόδια

Τα εμπειρικά μοντέλα του Delany - Bazley επιτρέπουν την αξιολόγηση της ηχομείωσης λαμβανομένου υπόψη των ανακλαστικών χαρακτηριστικών του εδάφους, εισάγοντας μια παράμετρο "αντίσταση στη ροή" που χαρακτηρίζει την ακουστική συμπεριφορά του εδάφους σε όλες τις συχνότητες.

Η μεθοδολογία υπολογισμού των Βρετανικών προδιαγραφών εξαρτάται από το είδος της πηγής:

ζ. Μέθοδος ηχητικής ισχύος για σταθερές πηγές θορύβου

Περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές τα παρακάτω στάδια:

- Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου και καθορισμός της στάθμης L_{eq} στα 10 m για κάθε μεμονωμένη πηγή (μηχάνημα κ.λπ.) με βάση τους πίνακες του προτύπου BS5228.
- Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας κάθε πηγής t_c κατά την οποία παρατηρείται μέγιστη απόκλιση από την $\max L_{WA}$ ίση με ± 3 dB(A).
- Υπολογισμός του δείκτη L_{Aeq} στον δείκτη ανάλογης της απόστασης d , της ηχομειωτικής λειτουργίας πιθανών αντιθορυβικών πετασμάτων ή άλλων εμποδίων και των ανακλάσεων, για κάθε πηγή ξεχωριστά.
- Συνδυασμός των δεικτών L_{Aeq} κάθε πηγής και αναγωγή στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου, με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στο θόρυβο (Partial Noise Exposure Index).

η. Κινητές πηγές θορύβου μέσα στο εργοτάξιο

Περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές τα παρακάτω στάδια:

- Ανάλυση της σύνθεσης των πηγών και υπολογισμοί της στάθμης L_{WA} από τους πίνακες του προτύπου BS 5223.
- Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας t_c της κάθε πηγής.
- Υπολογισμός της ηχομείωσης λόγω απόστασης d η/και λόγω ύπαρξης πετασμάτων, καθώς και της επιρροής των ανακλάσεων.
- Υπολογισμός του δείκτη απόστασης r δηλαδή της σχέσης μήκους κίνησης προς την μέση απόσταση από τον δείκτη, κατά την κίνηση.
- Υπολογισμός του δείκτη ισοδύναμου χρόνου με βάση τον δείκτη απόστασης r και τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας t_c κάθε πηγής ξεχωριστά.
- Υπολογισμός του ανοιγμένου % ποσοστού του συνολικού χρόνου λειτουργίας T του εργοταξίου.
- Συνδυασμός των δεικτών L_{pA} κάθε πηγής και αναγωγής στο σύνολο της χρονικής λειτουργίας T του εργοταξίου με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στον θόρυβο.

6.5.6.4 Υπολογισμός θορύβου από τις εργασίες επεξεργασίας υλικών

Στην παρούσα φάση δεν είναι γνωστή με ακρίβεια η σύνθεση των μηχανημάτων που θα συμμετέχουν στις εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης των υλικών, δεδομένου ότι το έργο είναι νέο. Έτσι, δεν

είναι εφικτό να γίνει ένας απόλυτα ακριβής υπολογισμός των επιπέδων θορύβου κατά τη διάρκεια των προβλεπόμενων εργασιών. Είναι δυνατή όμως η προσεγγιστική εκτίμηση των αναμενόμενων επιπέδων θορύβου με βάση μια τυπική σύνθεση μηχανημάτων που συγκροτούν τα εργοτάξια ανάλογων έργων.

Θα πρέπει να διευκρινισθεί εδώ ότι ως «εργοτάξια» νοούνται για τον υπολογισμό του θορύβου τα επιμέρους πεδία εργασιών που περιλαμβάνει το έργο, τα οποία είναι η επεξεργασία των ΑΕΚΚ και η διάστρωση των υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων. Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο ότι κάθε φορά θα πραγματοποιούνται ταυτόχρονα όλες οι εργασίες. Ωστόσο με σκοπό να προσομοιωθεί το δυσμενέστερο σενάριο θα ελεγχθεί το επίπεδο θορύβου και από τη συνολική και ταυτόχρονη δραστηριότητα όλων των εργασιών. Τέλος γίνεται η παραδοχή ότι η φορητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα αναπτυχθεί στην κεντρική πλατεία του λατομείου. Έτσι, στο πλαίσιο της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης $L_{Aeq(T)}$, συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας εργοταξίων (υποθετικής, αλλά δυσμενούς σύνθεσης μηχανημάτων που θα εργάζονται στα μέτωπα των εργασιών), στις εξής χαρακτηριστικές θέσεις:

- **Θέση 1 (Κωδικός ΛΔ-Θ-01):** Πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία σε απόσταση 590 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01 με κωδικό ΛΠ-Θ-01**) και σε απόσταση 250 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02 με κωδικό ΛΠ-Θ-02**)
- **Θέση 2 (Κωδικός ΛΔ-Θ-02):** Πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου σε απόσταση 750 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01**) και σε απόσταση 510 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02**).
- **Θέση 3 (Κωδικός ΛΔ-Θ-03):** Πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων σε απόσταση 1160 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01**) και σε απόσταση 530 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02**).

Η σύνθεση των εργοταξίων παρουσιάζεται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 6.30: Σύνθεση εργοταξίου για τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ

α/α	Μηχανήματα	Αριθμός μηχανημάτων	Χρόνος λειτουργίας (t_c) σε ώρες	L_{Aeq} στα 10 m dB(A)
1	Σπαστήρας	1	6.00	108
2	Μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	1	6.00	88
3	Μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	1	6.00	100
4	Φορτωτής	1	4.00	95
5	Βαρύ φορτηγό (dump tracks-310 KW) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρα ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης έως 20 km/h εντός εργοταξίου	1	6.00	91

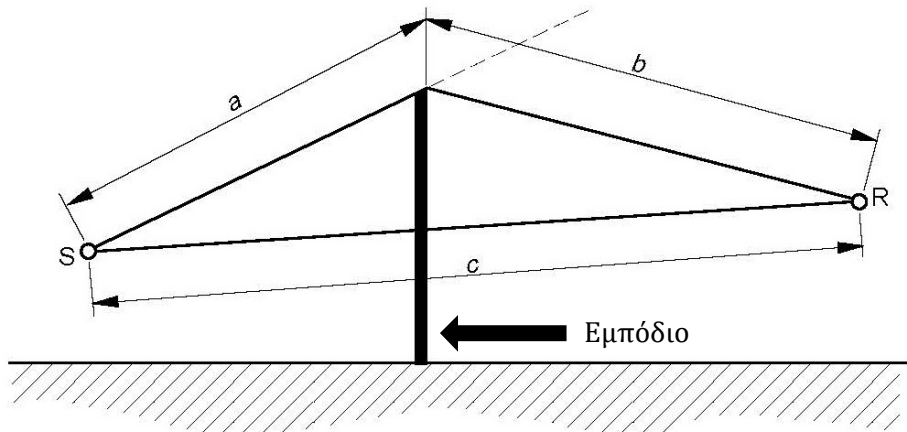
Πίνακας 6.31: Σύνθεση εργοταξίου για τη διάσθρωση υλικών

α/α	Μηχανήματα	Αριθμός μηχανημάτων	Χρόνος λειτουργίας (t _c) σε ώρες	L _{Aeq} στα 10 m dB(A)
1	Φορτωτής	1	7.00	95
2	Βαρύ φορτηγό (dump tracks-310 KW) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρα ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης έως 20 km/h εντός εργοταξίου	1	6.00	91

Πίνακας 6.32: Σύνθεση πλήρους εργοταξίου εργασιών στον λατομικό χώρο

α/α	Μηχανήματα	Αριθμός μηχανημάτων	Χρόνος λειτουργίας (t _c) σε ώρες	L _{Aeq} στα 10 m dB(A)
1	Σπαστήρας	1	6.00	108
2	Μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	1	6.00	88
3	Μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	1	6.00	100
4	Φορτωτής	1	4.00	95
5	Φορτωτής	1	8.00	95
6	Βαρύ φορτηγό (dump tracks-310 KW) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρα ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης έως 20 km/h εντός εργοταξίου	1	6	91

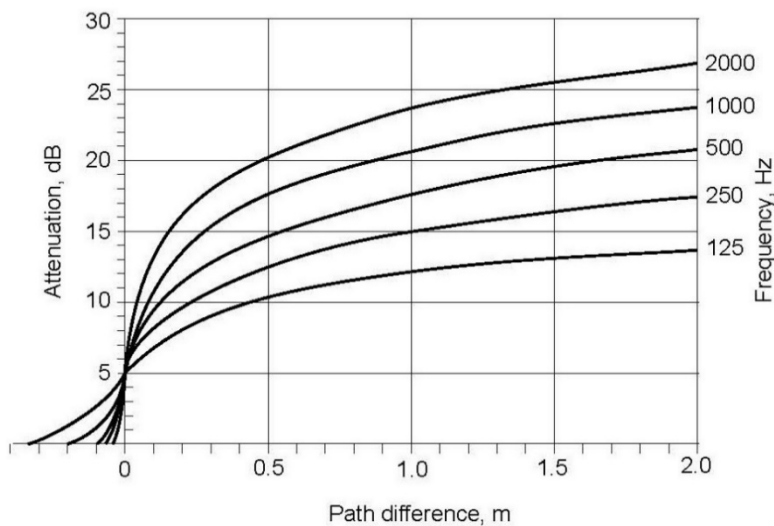
Μία σημαντική παράμετρος που λήφθηκε υπόψη στον υπολογισμό του θορύβου είναι η πιθανότητα ύπαρξης φυσικών ή τεχνητών ηχοπετασμάτων, τα οποία περιορίζουν την στάθμη του θορύβου (Σχήματα 6.8 και 6.9) που τελικά γίνεται αντιληπτή στους αποδέκτες θορυβικής όχλησης. Ειδικότερα η μορφολογία (ανάγλυφο) του εδάφους μπορεί να δημιουργεί φυσικά εμπόδια (φυσικά πετάσματα) που εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου και δρουν καταλυτικά στην εξασθένιση του όταν αυτός καταλήγει στο δέκτη. Στην προκειμένη περίπτωση το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης είναι έντονο από τις εξορυκτικές επεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί και ειδικά οι διαμορφωμένες πλατείες βρίσκονται σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα περιμετρικά υψόμετρα του εδάφους με αποτέλεσμα να δημιουργούνται φυσικά εμπόδια (φυσικά πετάσματα) που εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου και δρουν καταλυτικά στην εξασθένιση του όταν αυτός καταλήγει στις πρώτες κατοικίες των οικισμών Ασβεστοχωρίου και Πεύκων, καθώς και στην πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία. Έτσι, κατά την προσομοίωση του θορύβου θα ληφθεί υπόψη η επίδραση του έντονου αναγλύφου (ύπαρξη φυσικών εμποδίων για τη διάδοση του θορύβου) και θα παραμετροποιηθεί στο μοντέλο ως ηχοπετάσματα.



NOTE. S = source (Πηγή)
R = receiver (Δέκτης)

Διαφορά: $a+b-c$

Σχήμα 6.8: Διαφορά της διαδρομής που προκύπτει από την ύπαρξη του εμποδίου.



Σχήμα 6.9: Εξασθένιση θορύβου για διαφορετικές συχνότητες ήχου.

Ο υπολογισμός του θορύβου θα γίνει σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228 και για υποθετική διάρκεια λειτουργίας των εργοταξίων $T = 8$ ώρες. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τα παραπάνω σενάρια στις θέσεις ελέγχου παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 6.33: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία από χώρο εργασιών (ΛΔ-Θ-01)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Εργασία-01)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) = 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	590.00	-35.42	-25.00	0.00	47.58	6.00	0.75	0.004298899
2	Μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	88	590.00	-35.42	-25.00	0.00	27.58	6.00	0.75	0.000042989
3	Μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	100	590.00	-35.42	-25.00	0.00	39.58	6.00	0.75	0.000681330
4	Φορτωτής	95	590.00	-35.42	-25.00	0.00	34.58	4.00	0.50	0.000143637
5	Βαρύ φορτηγό	91	250.00	-27.96	-25.00	0.00	38.04	6.00	0.75	0.000477729

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΡΥΒΟ : 0.005645

ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 47.52

Πίνακας 6.34: Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ: Πλησιέστερη κατοικία από χώρο εργασιών (ΛΔ-Θ-01)

ΕΡΓΟ: Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ: Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Εργασία-02)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L_{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Φορτωτής	95	250.00	-27.96	-20.00	0.00	47.04	7.00	0.88	0.004427189

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L_{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ to	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	250.00	55.96	20.00	0.00	15.041	2.0000	0.90	6.00	67.50	0.000002155

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΡΥΒΟ: 0.004429
ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 46.46

Πίνακας 6.35: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-01)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΥΡΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία από χώρο εργασιών (ΛΔ-Θ-01)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Εργασία-03)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) : 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	590.00	-35.42	-25.00	0.00	47.58	6.00	0.75	0.004298899
2	διαχωρισμού	88	590.00	-35.42	-25.00	0.00	27.58	6.00	0.75	0.000042989
3	Μηχάνημα προδιαλογής- κόσκινο	100	590.00	-35.42	-25.00	0.00	39.58	6.00	0.75	0.000681330
4	Φορτωτής	95	590.00	-35.42	-25.00	0.00	34.58	4.00	0.50	0.000143637
5	Φορτωτής	95	250.00	-27.96	-20.00	0.00	47.04	7.00	0.88	0.004427189

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L _{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ t ₀	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	250.00	55.96	20.00	0.00	15.041	2.0000	0.90	6.00	67.50	0.000002155

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΥΡΒΟ : 0.009596
 ΣΥΝΑΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{aeq} : 49.82

Πίνακας 6.36: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Ασβεστοχωρίου (ΛΔ-Θ-02)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Εργασία-01)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) = 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	750.00	-37.50	-25.00	0.00	45.50	6.00	0.75	0.002660350
2	Μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	88	750.00	-37.50	-25.00	0.00	25.50	6.00	0.75	0.000026603
3	Μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	100	750.00	-37.50	-25.00	0.00	37.50	6.00	0.75	0.000421637
4	Φορτωτής	95	750.00	-37.50	-25.00	0.00	32.50	4.00	0.50	0.000088889
5	Βαρύ φορτηγό	91	510.00	-34.15	-25.00	0.00	31.85	6.00	0.75	0.000114794

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΡΥΒΟ : 0.003312
ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 45.20

Πίνακας 6.37: Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΥΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Ασβεστοχωρίου (ΛΔ-Θ-02)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Εργασία-02))

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Φορτωτής	95	510.00	-34.15	-20.00	0.00	40.85	7.00	0.88	0.001063819

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L _{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ to	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	510.00	62.15	20.00	0.00	8.849	0.9804	0.90	6.00	67.50	0.000000518

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΥΡΥΒΟ : 0.001064
ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{aeq} : 40.27

Πίνακας 6.38: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-02)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΥΡΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Ασβεστοχωρίου (ΛΔ-Θ-02)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Εργασία-03)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) : 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L_{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	750.00	-37.50	-25.00	0.00	45.50	6.00	0.75	0.002660350
2	διαχωρισμού	88	750.00	-37.50	-25.00	0.00	25.50	6.00	0.75	0.000026603
3	Μηχάνημα προδιαλογής- κόσκινο	100	750.00	-37.50	-25.00	0.00	37.50	6.00	0.75	0.000421637
4	Φορτωτής	95	750.00	-37.50	-25.00	0.00	32.50	4.00	0.50	0.000088889
5	Φορτωτής	95	510.00	-34.15	-20.00	0.00	40.85	7.00	0.88	0.001063819

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L_{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ to	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	510.00	62.15	20.00	0.00	8.849	0.9804	0.90	6.00	67.50	0.00000518

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΥΡΒΟ : 0.004262
 ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 46.30

Πίνακας 6.39: Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Πεύκα (ΛΔ-Θ-03)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (Εργασία-01)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) = 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	41.71	6.00	0.75	0.001112104
2	Μηχάνημα διαλογής και διαχωρισμού	88	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	21.71	6.00	0.75	0.000011121
3	Μηχάνημα προδιαλογής - κόσκινο	100	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	33.71	6.00	0.75	0.000176257
4	Φορτωτής	95	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	28.71	4.00	0.50	0.000037158
5	Βαρύ φορτηγό	91	530.00	-34.49	-25.00	0.00	31.51	6.00	0.75	0.000106294

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΡΥΒΟ : 0.001443

ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 41.59

Πίνακας 6.40: Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΥΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Πεύκα (ΛΔ-Θ-03)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Μεταφορά, απόθεση και διάσθρωση υλικών (Εργασία-02))

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L_{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{Aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Φορτωτής	95	530.00	-34.49	-20.00	0.00	40.51	7.00	0.88	0.000985046

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L_{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L_{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ to	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	530.00	62.49	20.00	0.00	8.514	0.9434	0.90	6.00	67.50	0.000000479

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΥΡΥΒΟ : 0.000986
ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{Aeq} : 39.94

Πίνακας 6.41: Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Θέση με κωδικό ΛΔ-Θ-03)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΥΡΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΑΠΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΔΕΚΤΗΣ : Πλησιέστερη κατοικία του οικισμού Πεύκα (ΛΔ-Θ-03)

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου Σερρών

ΘΕΣΗ : Πλήρη λειτουργία όλων των μηχανημάτων και οχημάτων (Εργασία-03)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (h) : 8

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{Aeq} στα 10 m	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ (h)	% ΕΠΙ ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	
1	Σπαστήρας	108	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	41.71	6.00	0.75	0.001112104
2	διαχωρισμού	88	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	21.71	6.00	0.75	0.000011121
3	Μηχάνημα προδιαλογής- κόσκινο	100	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	33.71	6.00	0.75	0.000176257
4	Φορτωτής	95	1160.00	-41.29	-25.00	0.00	28.71	4.00	0.50	0.000037158
5	Φορτωτής	95	530.00	-34.49	-20.00	0.00	40.51	7.00	0.88	0.000985046

Β. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ L _{WA}	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ			ΔΙΟΡΘΩΣΗ L _{PA}	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ-ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ to	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (h)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ
			ΔΥΑΝ. ΜΗΚΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ						
1	Βαρύ Φορτηγό	91	500.00	530.00	62.49	20.00	0.00	8.514	0.9434	0.90	6.00	67.50	0.000000479

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΘΟΥΡΒΟ : 0.002322
ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ L_{aeq} : 43.66

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έγιναν για τον προσδιορισμό του θορύβου συμπληρώνεται ο παρακάτω τελικός Πίνακας που παρουσιάζει τη στάθμη του θορύβου από τις διάφορες επιμέρους λατομικές εργασίες.

Πίνακας 6.42: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα προσομοιώσεων θορύβου

Θέσεις μέτρησης	Είδος εργασιών	Αποστάσεις (m)	Στάθμη θορύβου dB(A)
ΛΔ-Θ-01	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	47.52
ΛΔ-Θ-01	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	46.46
ΛΔ-Θ-01	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	49.82
ΛΔ-Θ-02	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	45.20
ΛΔ-Θ-02	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	40.27
ΛΔ-Θ-02	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	46.30
ΛΔ-Θ-03	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	41.59
ΛΔ-Θ-03	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	39.94
ΛΔ-Θ-03	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	43.66

Από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα διαπιστώνεται ότι ο θόρυβος που θα γίνεται αντιληπτός στις οικιστικές περιοχές και στην πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία δεν ξεπερνά το κατώτατο όριο θορύβου των 50 dB(A) για αστικές περιοχές (σύμφωνα με το ΠΔ 1180 (Α'293)). Επομένως δεν αναμένεται θορυβική όχληση στους τοπικούς κατοίκους και σε πιθανούς ευαίσθητους αποδέκτες.

6.5.6.5 Υπολογισμός θορύβου από τη μεταφορά υλικών ΑΕΚΚ

Κατά τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα πραγματοποιούνται μεταφορές υλικών ΑΕΚΚ κυρίως προς τον πρώην λατομικό χώρο και αρκετά λιγότερες μεταφορές υλικών (από τον πρώην λατομικό χώρο) προς εμπορική αξιοποίηση (καθώς η συντριπτική ποσότητα των παραγόμενων υλικών ΑΕΚΚ, καθώς και τα κατάλοιπα (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) της επεξεργασίας θα αξιοποιούνται για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής). Ο θόρυβος από αυτές τις μετακινήσεις μπορεί να είναι σημαντικός και είναι δυνατόν να προσομοιωθεί με το μοντέλο που περιγράφηκε στην Ενότητα 6.5.6.3 και χρησιμοποιήθηκε για την προσομοίωση του θορύβου από τις διάφορες εργασίες λειτουργίας της μονάδας ΑΕΚΚ και διάστρωσης των υλικών κατά τις επιχώσεις.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της μονάδας ΑΕΚΚ και τον προγραμματισμό της αποκατάστασης της πληγείσας περιοχής θα εισέρχονται σε ημερήσια βάση στη μονάδα 2000 τόνοι υλικών ΑΕΚΚ και από τα υλικά αυτά μετά την ολοκλήρωση των εργασιών διαλογής - επεξεργασίας θα εξέρχονται για εμπορική αξιοποίηση και για τον ΧΥΤ αδρανών υλικών 200 t/d, ενώ τα υπόλοιπα θα οδηγούνται για επιχώσεις.

Οι απαιτούμενες μεταφορές θα γίνονται με φορτηγά οχήματα καθαρού όγκου φόρτωσης μέχρι 16 m³ ή κατά μέσο όρο 24 τόνων. Άρα καθημερινά θα πραγματοποιούνται περίπου **92 δρομολόγια ή περίπου 11-12 δρομολόγια ανά ώρα (για 8ωρη λειτουργία της μονάδας).**

Ταυτόχρονα θα πραγματοποιούνται και εσωτερικά δρομολόγια εντός της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο), κατά τη μεταφορά και διάστρωση των υλικών στα τμήματα που πρόκειται να αποκατασταθούν. Η μέγιστη ημερήσια ποσότητα των υλικών που θα οδηγούνται για διάστρωση ανέρχεται σε 1800 τόνους και η μέση απόσταση που θα διανύουν τα φορτηγά είναι περίπου 400 m. Έτσι, θα γίνονται περίπου **75 (εσωτερικές) διαδρομές την ημέρα ή περίπου 9-10 ανά ώρα**.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα συνολικά δρομολόγια που θα υλοποιούνται εκτός και εντός της πληγείσας περιοχής ανέρχονται σε:

- Μεταφορά υλικών από και προς την πληγείσα περιοχή (στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο πρόσβασης): **92 δρομολόγια/ημέρα**.
- Μεταφορά υλικών από τις εγκαταστάσεις της φορητής μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ προς τα διάφορα σημεία διάστρωσης των υλικών εντός της πληγείσας περιοχής (εσωτερικά δρομολόγια): **75 δρομολόγιο/ημέρα**.

Από την εφαρμογή του μοντέλου προσομοίωσης του θορύβου (Ενότητα 6.5.6.3) για την κίνηση πηγών θορύβων σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή, η εκτιμώμενη στάθμη L_{Aeq} για τις διαδρομές που αναφέρονται παραπάνω, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων, που θα γίνεται αντιληπτή σε έναν δέκτη, ο οποίος θα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 20 m από το άξονα του δρόμου δεν ξεπερνάει τα 31 dB(A) για όλα τα δρομολόγια. Το επίπεδο θορύβου αυτό δεν υπερβαίνει ούτε τον θόρυβο βάθους για αστική περιοχή (περίπου 50 dB(A), ΠΔ 1180/81) και επομένως εξαγεται το συμπέρασμα ότι δεν θα επέλθει επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος. Πρόσθετα επισημαίνονται ότι:

- Ο θόρυβος από τα φορτηγά οχήματα επί της λεωφόρο Παπανικολάου δεν θα ξεπερνά τον ήδη υπάρχων οδικό θόρυβο από την καθημερινή κίνηση των οχημάτων.
- Εκατέρωθεν του δρόμου πρόσβασης από τη λεωφόρο Παπανικολάου μέχρι τις παρυφές της πληγείσας περιοχής είναι μη κατοικήσιμος, καθώς υπάρχουν εγκαταλειμμένες κτιριακές εγκαταστάσεις, χέρσες εκτάσεις και δενδρώδεις βλάστηση. Η πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα απέχει περίπου 80 m και ανάμεσα στη θέση του σπιτιού και το δρόμο υπάρχει δενδρώδης βλάστηση που λειτουργεί ως φυσικό ηχοπέτασμα.
- Τα εγκαταλειμμένα κτίρια και η φυσική βλάστηση που υπάρχουν εκατέρωθεν του δρόμου πρόσβασης λειτουργούν ως τεχνητά και φυσικά (αντίστοιχα) ηχοπετάσματα που εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου προς τους τοπικούς οικισμούς και τις εκτός σχεδίου κατοικίες.
- Τα εσωτερικά δρομολόγια θα υλοποιούνται αποκλειστικά εντός της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο), όπου οι αποστάσεις από οικισμούς και εκτός σχεδίου κατοικίες είναι αρκετά μεγάλες, ώστε να υπάρχει θορυβική όχληση.

Πίνακας 6.43: Υπολογισμός στάθμης θορύβου από δρομολόγια φορτηγών οχημάτων (μεταφορές υλικών)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ L_{Aeq} ΑΠΟ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΣ 5228 : PART 1: 1984

ΕΡΓΟ : Αποκατάσταση λατομείου στην περιοχή "Κοτσύφι" της ΔΚ Ασβεστοχωρίου
Σερρών

Γ. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ (h) =

8 h

LWA ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ =

91 dB(A)

A/A	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ - ΟΔΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ	ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΩΡΙΑΙΟΣ ΦΟΡΤΟΣ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	L_{Aeq} (ωρ)
1	Μεταφορά παραγόμενων υλικών μαρμάρου	92	11.50	35	30.61
2	Εσωτερικά δρομολόγια λατομείου	75	9.38	35	26.54

6.5.6.6 Δονήσεις από τη λειτουργία του έργου

Το έργο αφορά την αποκατάσταση πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) με την αξιοποίηση αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, με τα οποία θα γίνεται πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Έτσι, το έργο δεν περιλαμβάνει εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις. Επομένως από τη λειτουργία του έργου δεν προκαλούνται δονήσεις.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν δικαιολογεί την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, από κανένα στάδιο εργασιών.

6.5.8 Οσμές

Από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και τις εργασίες φυτοτεχνικών επεμβάσεων δεν προκύπτουν οσμές.

6.6 Παύση λειτουργίας - αποκατάσταση

Ίσως η σημαντικότερη παράμετρος για την άμβλυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μίας λατομικής δραστηριότητας είναι η υλοποίηση της φυτοτεχνικής αποκατάστασης. Απώτερος σκοπός είναι η επίτευξη της μέγιστης δυνατής εξομάλυνσης της επέμβασης και η σταδιακή επανένταξη του λατομικού χώρου στο ευρύτερο περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται το σχεδιασμό της πλήρους αποκατάστασης ενός λατομείου. Στο παρόν 6^ο κεφάλαιο έγινε ανάλυση της μορφολογικής αποκατάστασης (πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων) του λατομικού χώρου με την αξιοποίηση υλικών ΑΕΚΚ, άλλων αδρανών υλικών και καταλοίπων από επεξεργασία ΑΕΚΚ και στο 10^ο Κεφάλαιο και συγκεκριμένα στις Ενότητες 10.9.4 και 10.9.5 παρουσιάζονται αναλυτικά οι εργασίες φυτοτεχνικής αποκατάστασης που σχεδιάστηκαν για το υπό μελέτη λατομείο.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Έκτακτη συνθήκη για το έργο θα μπορούσε να είναι η κατολίσθηση επισφαλών όγκων από τα μέτωπα των βαθμίδων του λατομείου. Είναι γνωστό από την επιστήμη και την τεχνική των εκμεταλλεύσεων ότι η δημιουργία επισφαλών όγκων στα μέτωπα εξόρυξης είναι θερμοδυναμικό φαινόμενο που οφείλεται στις ανατινάξεις με εκρηκτική ύλη και στην ανάπτυξη εσωτερικών τάσεων εφελκυσμού στο πέτρωμα. Το φαινόμενο αυτό επηρεάζεται και επιτείνεται από τις κλιματολογικές μεταβολές - θερμοκρασιακές μεταβολές (παγετοί, βροχές κ.λπ.), που προκαλούν συστολές - διαστολές στο πέτρωμα.

Η προτεινόμενη μέθοδος αποκατάστασης με πλήρωση των εκσκαφών με επιχωματώσεις δεν προκαλεί κανενός είδους δονήσεις ή κραδασμούς, ικανούς να δημιουργήσουν εσωτερικές τάσεις εφελκυσμού στο πέτρωμα. Ωστόσο με στόχο την αποτροπή ατυχημάτων σε εργαζομένους και μηχανήματα και την διασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας θα γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη επισφαλών όγκων και ξεσκάρωμα τους από τα μέτωπα.

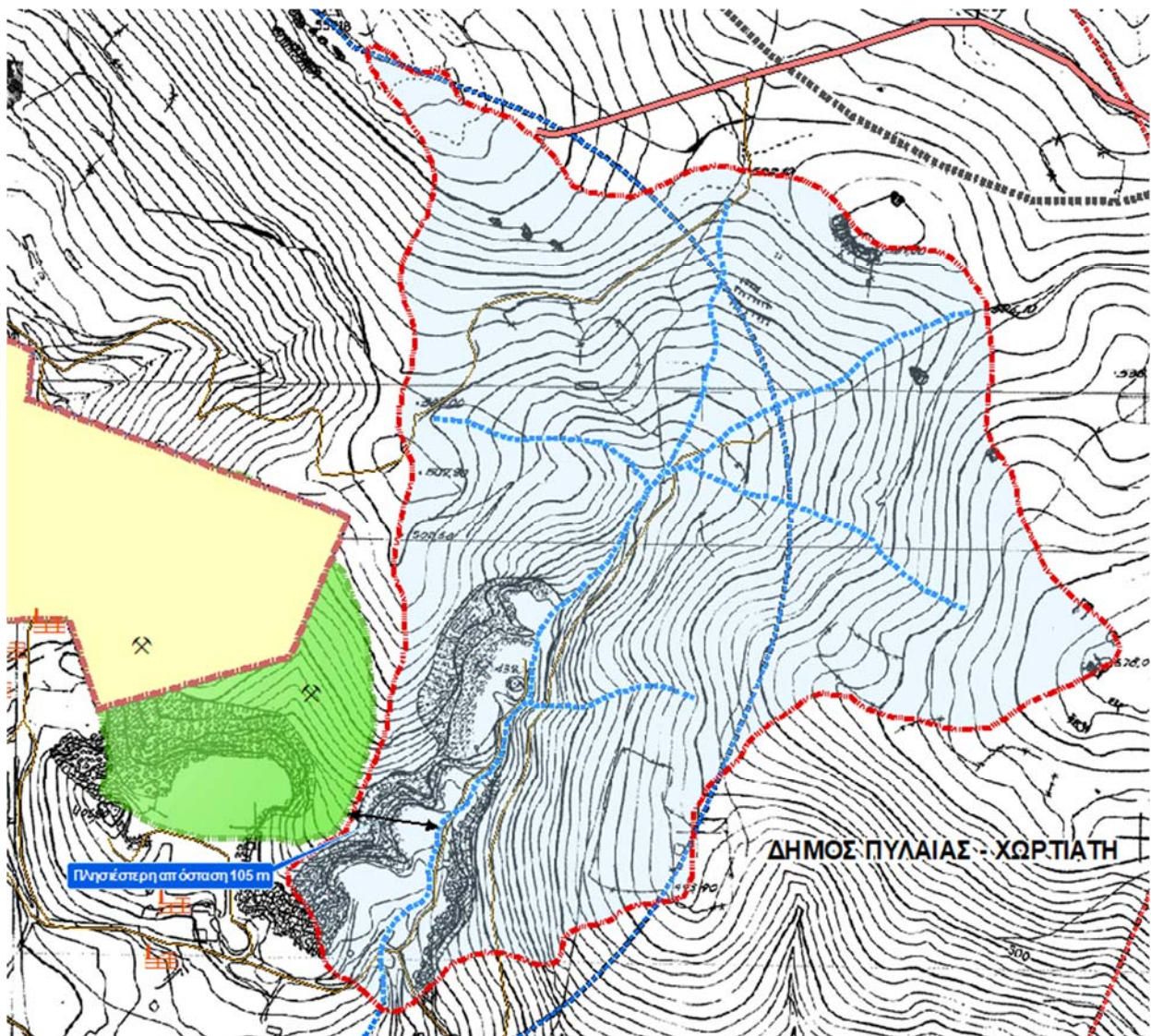
Σημειώνεται ότι η προτεινόμενη μέθοδος αποκατάστασης του πρώην λατομείου δεν περιλαμβάνει καμίας μορφής εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις και κατά συνέπεια δεν αναμένονται κίνδυνοι και έκτακτες συνθήκες από εργασίες αυτών των κατηγοριών.

6.8 Επηρεασμός κοίτης υδατορέματος

Εντός των ορίων του λατομικού χώρου δεν διέρχεται κάποιο ρέμα. Ωστόσο η δημιουργία των πλατειών με χαμηλότερο υψόμετρο από τις περιμετρικές περιοχές επηρέασε την φυσική απορροή των υδάτων με τη δημιουργία λιμναζόντων νερών σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.

Η μορφολογική αποκατάσταση του λατομείου με πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων (με υλικά επιχώσεων) με μικρότερα μέτωπα και ηπιότερες κλίσεις θα αποκαταστήσει τη φυσική απορροή των υδάτων και αποτρέψει φαινόμενα δημιουργίας λιμναζόντων υδάτων. Πρόσθετα η φυτοτεχνική αποκατάσταση θα συγκρατήσει τα εδάφη (με τα ριζικά συστήματα των φυτών) αποτρέποντας φαινόμενα διάβρωσης, ενώ ταυτόχρονα θα βελτιώσει τις συνθήκες υπεδάφιας απορροής (ροή νερού στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους) και διήθησης του νερού.

Επομένως η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου θα έχει θετικές επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης.



Σχήμα 6.10: Ρέμα και λεκάνη απορροής σε σχέση με την πληγείσα περιοχή.

Ανατολικά της πληγείσας περιοχής (και εκτός αυτής), υπάρχει ένα μικρό ρέμα περιοδικής ροής και ο άξονας της κοίτης του απέχει στην πλησιέστερη απόσταση του 105 m από το όριο της πληγείσας περιοχής στην οποία θα γίνουν εργασίες αποκατάστασης. Επισημαίνεται ότι η λεκάνη απορροής του εν λόγω ρέματος ανέρχεται μόλις σε 0.53 km², δηλαδή είναι μικρότερη από 1 km² και δεν απαιτείται να γίνει οριοθέτηση του. Στο Σχήμα 6.10 διακρίνεται το ρέμα και η λεκάνη απορροής του σε σχέση με την περιοχή, όπου θα γίνουν εργασίες αποκατάστασης.

Σχετικά με το οδικό δίκτυο πρόσβασης στο λατομικό χώρο είναι υφιστάμενο και δεν θα απαιτηθεί η κατασκευή νέου δρόμου και η πιθανή εγκάρσια διέλευση του από ρέματα ή χαραδρώσεις της περιοχής μελέτης.

Τέλος στην Ενότητα 8.13.1.2 τεκμηριώθηκε η συμβατότητα του έργου με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Ανατολικής Μακεδονίας και στην Ενότητα 8.13.1.3 τεκμηριώθηκε ότι η θέση του λατομείου που θα αποκατασταθεί βρίσκεται εκτός των ορίων της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και ότι για τις πλημμύρες όλων των περιόδων επαναφοράς δεν προκύπτει κατάκλυση με νερό στην επιφάνεια του λατομικού χώρου. Πρόσθετα διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν πλημμυριζόμενες επιφάνειες ούτε σε κοντινή απόσταση από το λατομείο και το προτεινόμενο έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Εναλλακτικές λύσεις που θα εξεταστούν

Στο 4^ο Κεφάλαιο περιγράφηκε και τεκμηριώθηκε η σκοπιμότητα υλοποίησης της δραστηριότητας. Ωστόσο στο πλαίσιο της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξετάστηκαν οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις ως προς την υλοποίηση της αποκατάστασης του λατομείου και τον τρόπο πραγματοποίησης του εγχειρήματος. Για κάθε μία πιθανή λύση εντοπίστηκαν τα θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά της, ενώ διερευνήθηκε και η δυνατότητα εφαρμογής τους.

Συγκεκριμένα οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για το υπό μελέτη λατομείο είναι:

1. Αποκατάσταση του λατομείου με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ (ΕΝΑ-I).
2. Αποκατάσταση του λατομείου στην υφιστάμενη μορφή του με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις (ΕΝΑ-II).
3. Μηδενική λύση – να μην υλοποιηθεί η αποκατάσταση του λατομείου (ΕΝΑ-III)

Στις επόμενες ενότητες γίνεται ενδελεχής ανάλυση των τριών προτεινόμενων εναλλακτικών λύσεων. Για κάθε μία από τις παραπάνω λύσεις εξετάστηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους, ενώ ελέγχθηκε η δυνατότητα εφαρμογής της κάθε μίας λαμβάνοντας υπόψη οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια.

7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση τελικής επιλογής

7.2.1 Αναλυτική περιγραφή των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων, κατάστασης του περιβάλλοντος και τάσεων εξέλιξης

7.2.1.1 Εναλλακτική λύση I – Αποκατάσταση του λατομείου με εγκατάσταση μονάδας ΑΕΚΚ και χωροθέτηση οργανωμένου χώρου διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων ΑΕΚΚ

Η εναλλακτική λύση ΕΝΑ-I πραγματεύεται την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ. Η αποκατάσταση του πρώην λατομείου με τη συγκεκριμένη μέθοδο συγκεντρώνει μία σειρά από πλεονεκτήματα όπως:

- Θα καλυφθούν με υλικά οι μεγάλες εξορυκτικές επεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί και έχουν διαμορφώσει έντονες εκσκαφές και κοιλοότητες σε χαμηλότερο υψόμετρο από το φυσικό του εδάφους.
- Θα αμβλυνθεί η επέμβαση στο τοπίο καθώς θα αποκατασταθεί η μορφολογία του εδάφους με την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ.
- Η πλήρωση των κοιλοτήτων του εδάφους με υλικά θα δημιουργήσει ένα σταθερό υπόστρωμα για την ανάπτυξη φυτικής γης, που θα αυξήσει το ποσοστό επιτυχίας των φυτοτεχνικών επεμβάσεων.
- Η αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ για τη διαμόρφωση βαθμίδων με μέτωπα

μικρότερου ύψους θα αμβλύνει την επέμβαση στο τοπίο και θα επιτρέψει την ευκολότερη κάλυψη τους με την επιλογή κατάλληλων φυτικών ειδών.

- Θα αξιοποιηθούν υλικά ΑΕΚΚ, τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις απορρίπτονται ανεξέλεγκτα σε χειμάρρους, σε δασικές περιοχές κ.λπ., προκαλώντας ρύπανση του περιβάλλοντος.
- Η αποκατάσταση της μορφολογίας του εδάφους θα βελτιώσει τις συνθήκες απορροής και διήθησης των νερών, γεγονός που θα επηρεάσει θετικά την επιτυχία των φυτοτεχνικών επεμβάσεων.
- Μειονέκτημα της συγκεκριμένης εναλλακτικής λύσης είναι το μεγάλο χρονικό διάστημα που απαιτείται μέχρι να πληρωθούν οι κοιλάτητες του εδάφους και να διαμορφωθούν οι βαθμίδες με μικρότερα μέτωπα.

7.2.1.2 Εναλλακτική λύση II – Αποκατάσταση του λατομείου στην υφιστάμενη μορφή του με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις

Η εναλλακτική λύση II πραγματοποιείται την αποκατάσταση του λατομείου στην υφιστάμενη μορφή του με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις. Η συγκεκριμένη επιλογή συγκεντρώνει τα παρακάτω θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά:

- Η αποκάλυψη του μητρικού πετρώματος από τις εξορυκτικές εργασίες καθιστά πολύ δύσκολη την πραγματοποίηση φυτοτεχνικών εργασιών, καθώς δεν υπάρχει η κατάλληλη φυτική γη και εδαφικό στρώμα, ώστε να υλοποιηθούν φυτεύσεις και σπορά.
- Απαιτείται μεγάλο οικονομικό κόστος για τη μεταφορά και διάστρωση της απαραίτητης ποσότητας εδαφικού υλικού, προκειμένου να μπορούν να γίνουν φυτοτεχνικές επεμβάσεις.
- Δεν θα αποκατασταθεί η φυσική απορροή των υδάτων και θα παραμείνουν οι συνθήκες λιμνάζοντων νερών στις κοιλάτητες χαμηλότερου υψόμετρου που έχουν διαμορφωθεί, γεγονός που μπορεί να επιφέρει καταστροφή της νεοφυτείας.
- Ορισμένα από τα μέτωπα των βαθμίδων έχουν μεγάλο ύψος και είναι πολύ δύσκολο να καλυφθούν με φυτεύσεις.
- Με τη συγκεκριμένη επιλογή δεν θα αποκατασταθεί η μορφολογία του εδάφους και οι έντονες εξορυκτικές επεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιοχή.
- Πλεονέκτημα της συγκεκριμένης επιλογής είναι ο μειωμένος χρόνος σε σχέση με την πρώτη εναλλακτική λύση.

7.2.1.3 Εναλλακτική λύση III – Μηδενική λύση – να μην ιδρυθεί το λατομείο

Η εναλλακτική λύση III πραγματοποιείται την μηδενική λύση, δηλαδή να μην αποκατασταθεί το λατομείο. Η συγκεκριμένη επιλογή συγκεντρώνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Η επέμβαση στο τοπίο της περιοχής μελέτης είναι πολύ έντονη δεδομένου ότι έχουν πραγματοποιηθεί μεγάλες εξορυκτικές επεμβάσεις, που έχουν αλλοιώσει σε δραστικό βαθμό τη μορφολογία του εδάφους και τη θέα της περιοχής μελέτης. Επομένως είναι απαραίτητο να γίνουν μορφολογικές και φυτοτεχνικές επεμβάσεις για την αποκατάσταση της περιοχής.
- Κατά τις εργασίες εξόρυξης διαμορφώθηκαν πλατείες με χαμηλότερο υψόμετρο από τα περιμετρικά υψόμετρα του εδάφους με αποτέλεσμα να έχει αλλοιωθεί η φυσική απορροή των όμβριων υδάτων, τα οποία λιμνάζουν στις πλατείες του λατομείου.

- Το λατομείο καταλαμβάνει μία μεγάλη περιοχή, η οποία στην παρούσα κατάσταση δεν μπορεί να αξιοποιηθεί με κανένα τρόπο, ενώ έχουν καταγραφεί και φαινόμενα απόρριψης σκουπιδιών, τα οποία προκαλούν ρύπανση του περιβάλλοντος.
- Η αρχή της αειφορικής διαχείρισης του περιβάλλοντος επιβάλλει τη φυτοτεχνική αποκατάσταση των λατομείων μετά την ολοκλήρωση των εξορυκτικών εργασιών, προκειμένου να επανέλθει (στο μέτρο του δυνατού) η πληγείσα περιοχή στην προγενέστερη κατάσταση.
- Η αποκατάσταση του λατομείου θα επιτρέψει την αξιοποίηση της περιοχής με διάφορους τρόπους όπως με ήπιες οικοτουριστικές δραστηριότητες π.χ. πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία, δασική αναψυχή κ.λπ.
- Η παρούσα επιλογή δεν έχει κανένα πλεονέκτημα, καθώς στην παρούσα κατάσταση το λατομείο αποτελεί ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα για την περιοχή μελέτης.

7.2.2 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση, καθώς και των τάσεων εξέλιξης του

Η υφιστάμενη κατάσταση για κάθε εναλλακτική λύση είναι ίδια, δεδομένου ότι χαρακτηρίζεται από ένα λατομείο, το οποίο δεν έχει αποκατασταθεί.

Η τάση εξέλιξης του περιβάλλοντος θα είναι αρνητική αν το λατομείο παραμένει μη αποκατεστημένο, δεδομένου ότι έχει αλλοιώσει την εικόνα της περιοχής, αποτρέπει τη φυσική ροή των υδάτων, δεν επιτρέπει την αξιοποίηση μίας μεγάλης περιοχής και έχει γίνει σημείο ανεξέλεγκτης απόρριψης απορριμμάτων.

Αντίθετα αν το λατομείο αποκατασταθεί και ειδικά με την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα η τάση εξέλιξης του περιβάλλοντος θα είναι θετική. Αυτή η διατύπωση απορρέει από το γεγονός ότι θα αναβαθμιστεί η εικόνα της περιοχής μελέτης, θα αποκατασταθεί η φυσική απορροή των υδάτων, θα βελτιωθούν οι συνθήκες διήθησης του νερού στο έδαφος και θα αποδοθεί μία μεγάλη περιοχή σε νέες χρήσεις και δραστηριότητες πιθανότατα οικοτουρισμού και δασική αναψυχής, οι οποίες θα αναβαθμίσουν την ποιότητα ζωής των τοπικών κατοίκων.

7.2.3 Εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψης της

Στην Ενότητα 7.2.1, όπου παρουσιάστηκε αναλυτικά κάθε εναλλακτική λύση προσεγγίστηκαν οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή κάθε επιλογής. Τελικά μέσα διαπιστώθηκε ότι η καλύτερη και περισσότερο ρεαλιστική λύση είναι η 1η, δηλαδή η αποκατάσταση του λατομείου με την εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και την αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που οδήγησαν στη λήψη αυτής της απόφασης είναι οι παρακάτω:

- Στο πρώην λατομείο έχει υλοποιηθεί δραστική επέμβαση με τη δημιουργία πλατειών σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα υψόμετρα των περιμετρικών περιοχών και μέτωπα μεγάλου ύψους με αποτέλεσμα να μην μπορούν να καλυφθούν με απευθείας φυτοτεχνικές επεμβάσεις.
- Η δημιουργία των πλατειών με χαμηλότερο υψόμετρο από τις περιμετρικές περιοχές επηρέασε την φυσική απορροή των υδάτων με τη δημιουργία λιμναζόντων νερών σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.

- Είναι αναγκαία η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση βαθμίδων με υλικά, ώστε να δημιουργηθεί ένα σταθερό υπόστρωμα για την διάστρωση του χώματος και την υλοποίηση των εργασιών φυτεύσεων και σποράς. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η επιτυχία των φυτοτεχνικών επεμβάσεων και κατά συνέπεια η κάλυψη της διαταραγμένης περιοχής, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η αποκατάσταση των φυσικών συνθηκών απορροής των υδάτων.
- Η επιλογή της μηδενικής λύσης, δηλαδή η μη αποκατάσταση του λατομείου αποτελεί μία μη αποδεκτή επιλογή, δεδομένου ότι η περιοχή έχει διαταραχθεί σε σημαντικό βαθμό και έχει αλλοιώσει το φυσικό τοπίο.
- Η αξιοποίηση των υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ θα αποφορτίσει πολλά τεχνικά έργα της ευρύτερης περιοχής σχετικά με τη διάθεση των ΑΕΚΚ, ενώ θα παρέχει μία έμμεση προστασία στο περιβάλλον για τις περιπτώσεις που ΑΕΚΚ αποτίθενται άτακτα σε φυσικές περιοχές.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

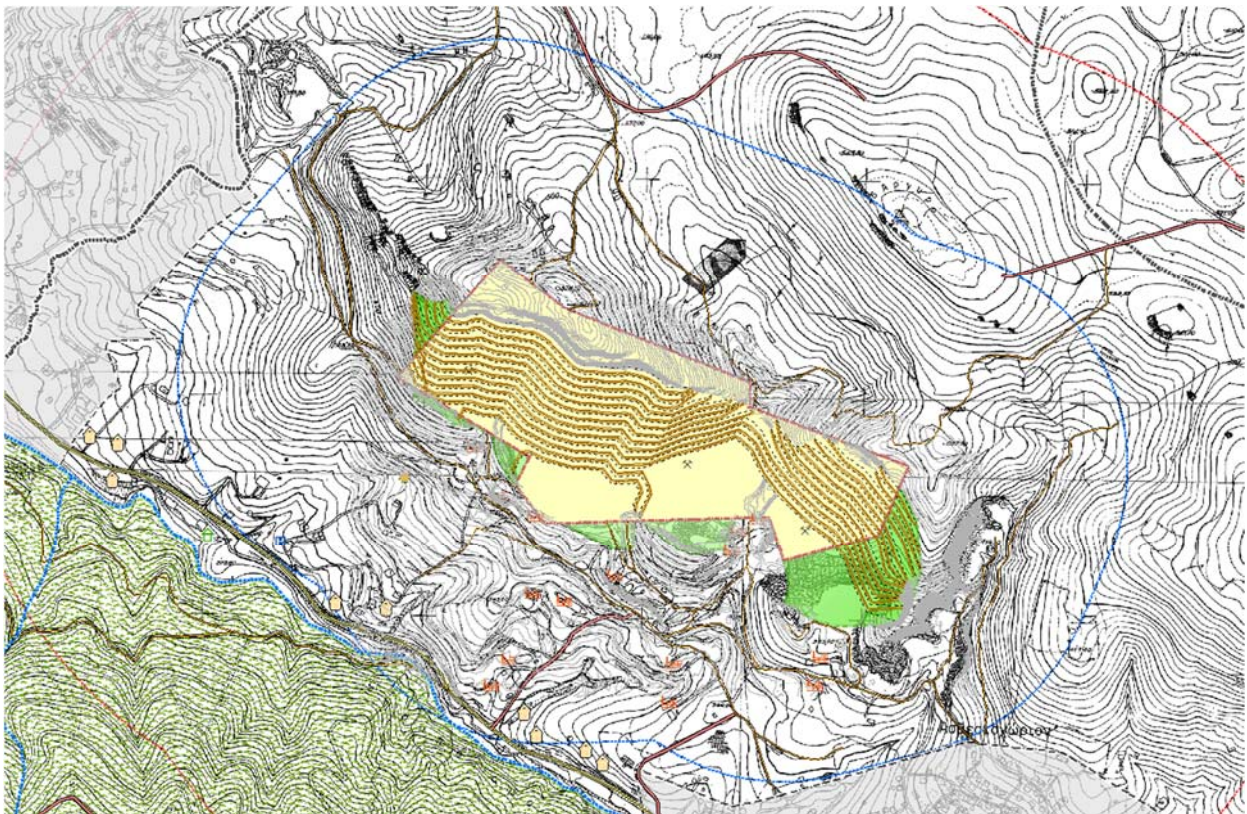
Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται, αναλύονται και αξιολογούνται οι τρέχουσες παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, καθώς επίσης και οι τάσεις εξέλιξής τους χωρίς τη δραστηριότητα.

Το βάθος και το εύρος της ανάλυσης σε κάθε περίπτωση ανταποκρίνεται στο μέγεθος των αναμενόμενων άμεσων και έμμεσων σημαντικών επιπτώσεων, καθώς και στις πιθανές συνεργιστικές επιπτώσεις από άλλα υφιστάμενα, υπό εξέλιξη ή περιβαλλοντικά αδειοδοτημένα έργα ή δραστηριότητες. Όπου εκτιμάται ότι δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις, αντί της περιγραφής των παραμέτρων του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, αιτιολογείται η εκτίμηση αυτή.

8.1 Περιοχή μελέτης

8.1.1 Ακτίνα περιοχής μελέτης

Η περιοχή που βρίσκεται η πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο) χωροθετείται στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης. Σχετικά με την άμεση περιοχή μελέτης, δεδομένου ότι το έργο κατατάσσεται στην Α2 κατηγορία και έχει εμβαδική μορφή ορίζεται μία ζώνη εκατέρωθεν του χώρου κατάληψης ακτίνας 1 km (βρίσκεται σε εκτός σχεδίου περιοχή). Στο Σχήμα 8.1 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης όπως ορίστηκε παραπάνω και συγκεκριμένα η πράσινη επιφάνεια αφορά τον πρώην λατομικό χώρο που θα αποκατασταθεί και η κόκκινη περιμετρική γραμμή ορίζει τη ζώνη εύρους 1 km από τα όρια του πρώην λατομείου.



Σχήμα 8.1: Οριζόμενη περιοχή μελέτης.

8.1.2 Περιοχές που προστατεύονται για το φυσικό τους περιβάλλον

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικού πάρκου, προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 και Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και σε μεγάλες αποστάσεις υπάρχουν σχετικές περιοχές.

Αρχικά βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης υπάρχει το Εθνικό Πάρκο λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών και συγκεκριμένα η θέση του πρώην λατομείου απέχει 610 m από την Περιφερειακή Ζώνη Γ. Το Εθνικό Πάρκο (ΕΠ) περιλαμβάνει δύο Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και μία Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου NATURA 2000. Ήδη από το 1975 η περιοχή των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης αποτελεί έναν από τους 10 ελληνικούς υγρότοπους διεθνούς σημασίας που προστατεύονται από τη διεθνή συνθήκη Ramsar. Επίσης, στα μέσα της δεκαετίας του '70 στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου (ΕΠ) ιδρύθηκαν μόνιμα καταφύγια θηραμάτων, τα οποία στη συνέχεια μετονομάστηκαν σε καταφύγια άγριας ζωής. Το Εθνικό Πάρκο ιδρύθηκε με την ΚΥΑ 6919/2004 «για τη θεσμοθέτηση του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 248Δ/05-03-2004), έγινε διόρθωση σφάλματος με το ΦΕΚ 416Δ/24-05-2004 και τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 39542/2008 (ΦΕΚ 441ΑΑΠ/09-10-2008). Πρόσθετα για το Εθνικό Πάρκο έχει εγκριθεί Σχέδιο Διαχείρισης σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμ. 58481 «Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου των λιμνών Κορώνειας-Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών» (ΦΕΚ 3159Β/27-11-2012).

Βορειοανατολικά της θέσης του πρώην λατομείου και σε πλησιέστερη απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220001 «Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη περιοχή» και τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220009 «Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και ευρύτερη περιοχή». Ταυτόχρονα δυτικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220002 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη περιοχή - Αξιούπολη». Επίσης προς την ίδια κατεύθυνση και σε απόσταση περίπου 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220010 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα και Αλυκή Κίτρους».

Πρόσθετα βορειοανατολικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Λίμνη Κορώνεια» (ΦΕΚ 1079Β/08-08-06). Προς την ίδια κατεύθυνση και σε αρκετά μεγαλύτερη απόσταση (περίπου 9.5 km) υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία Λίμνη Λαγκαδά (ΦΕΚ 398Β/1983). Νοτιοανατολικά και σε απόσταση περίπου 8.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Χορτιάτης – Κοινότητα Χορτιάτη» (ΦΕΚ 810Β/27-06-2001) και νοτιοδυτικά σε απόσταση περίπου 13.8 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Δέλτα Αξιού» (ΦΕΚ 275Β/09-05-1988).

8.2 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

8.2.1 Κλιματικές συνθήκες

Το κλίμα γενικά της ΠΕ Θεσσαλονίκης χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό, κάτι που γενικά σημαίνει καλοκαίρι και χειμώνα με αντίστοιχα πολύ μεγάλη και πολύ μικρή θερμοκρασία.

Ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης Μετεωρολογικός Σταθμός (ΜΣ) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), από τον οποίο υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για τη χρονική περίοδο 1959-2010,

βρίσκεται στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά του μετεωρολογικού σταθμού.

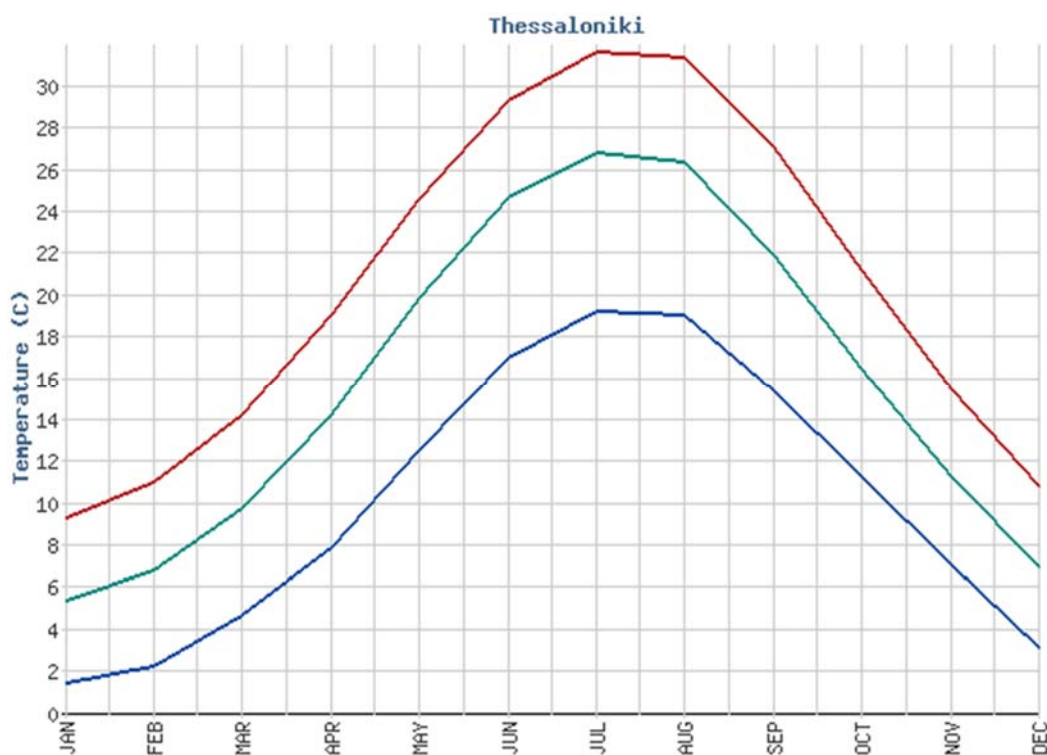
Πίνακας 8.1: Γεωγραφικά χαρακτηριστικά μετεωρολογικού σταθμού

Παράμετροι	Τιμές παραμέτρων
Γεωγραφικό μήκος (Lon):	22.97
Γεωγραφικό πλάτος (Lat):	40.53
Ύψος (alt):	2
Περιφέρεια:	Κεντρική Μακεδονία

Στον Πίνακα 8.2 και στο αντίστοιχο διάγραμμα του Σχήματος 8.2 παρουσιάζονται τα δεδομένα της θερμοκρασίας.

Πίνακας 8.2: Θερμοκρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)

Θερμοκρασία	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	1.5	2.3	4.7	7.9	12.6	17.0	19.3	19.1	15.4	11.3	7.1	3.2
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	5.4	6.8	9.8	14.3	19.9	24.7	26.9	26.4	21.9	16.5	11.3	7.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	9.3	11.0	14.3	19.1	24.6	29.4	31.7	31.4	27.1	21.2	15.5	10.9

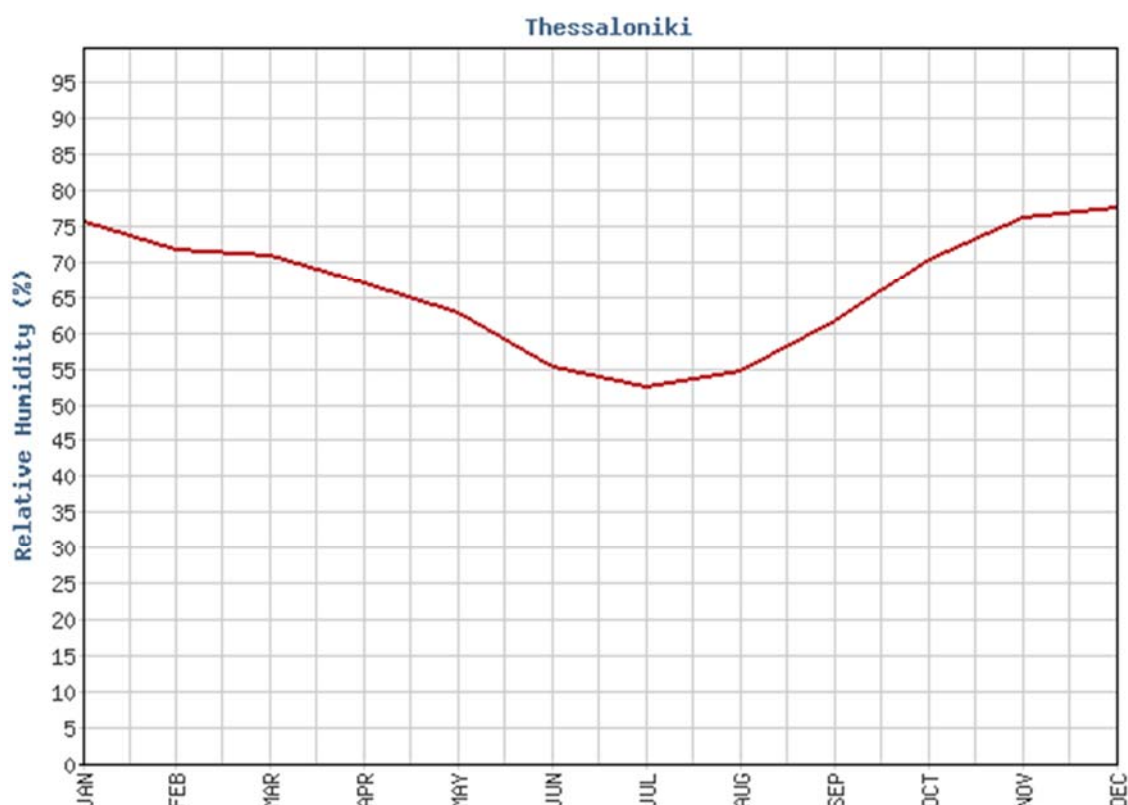


Σχήμα 8.2: Θερμοκρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).

Στον Πίνακα 8.3 και στο αντίστοιχο διάγραμμα του Σχήματος 8.3 παρουσιάζονται τα δεδομένα της υγρασίας.

Πίνακας 8.3: Υγρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)

Υγρασία	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	75.7	72.0	71.0	67.3	63.0	55.4	52.7	55.0	61.9	70.4	76.3	77.9

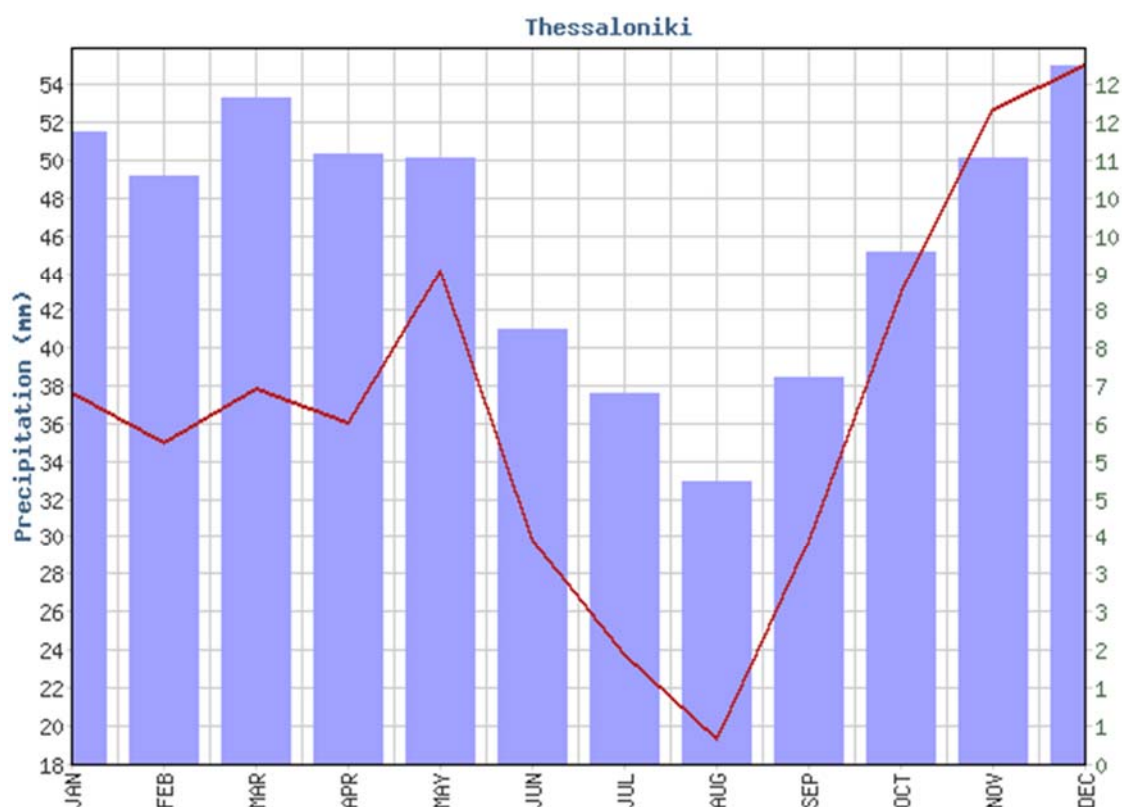


Σχήμα 8.3: Υγρασία (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).

Στον Πίνακα 8.4 και στο αντίστοιχο διάγραμμα του Σχήματος 8.4 παρουσιάζονται τα δεδομένα του υετού. Ειδικότερα καταγράφεται το μέσο μηνιαίο ύψος υετού και ο μέσος μηνιαίος αριθμός ημερών υετού.

Πίνακας 8.4: Υετός (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)

Υετός	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού	37.7	35.0	37.9	36.1	44.2	29.8	23.8	19.3	29.8	43.0	52.8	55.1
Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού	11.5	10.7	12.1	11.1	11.0	7.9	6.7	5.1	7.0	9.3	11.0	12.7

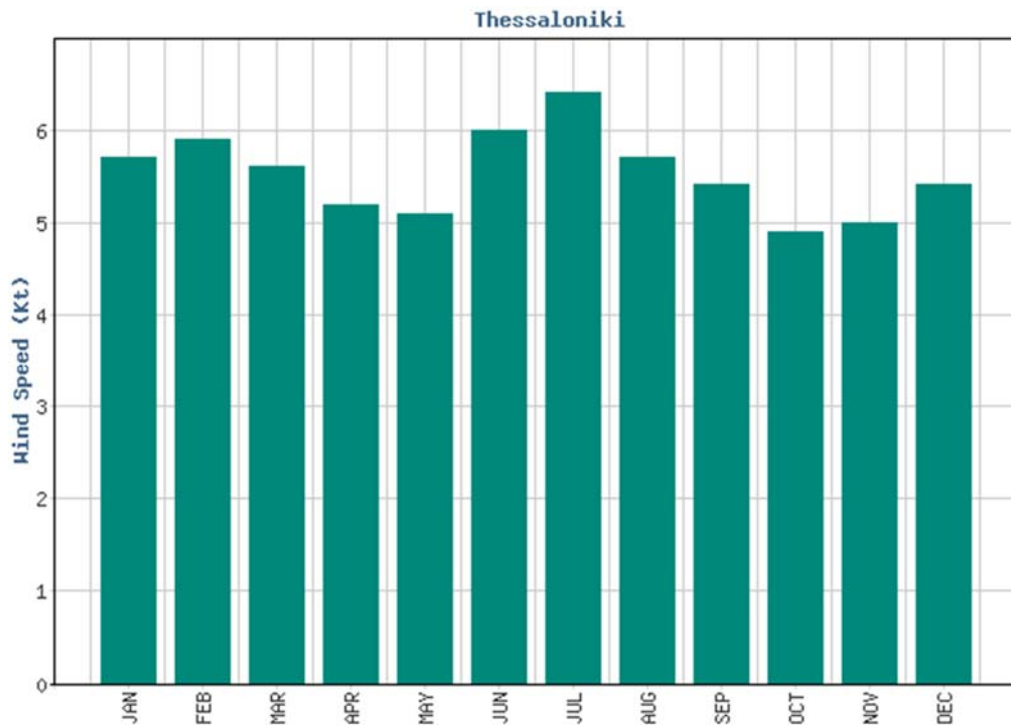


Σχήμα 8.4: Υετός (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).

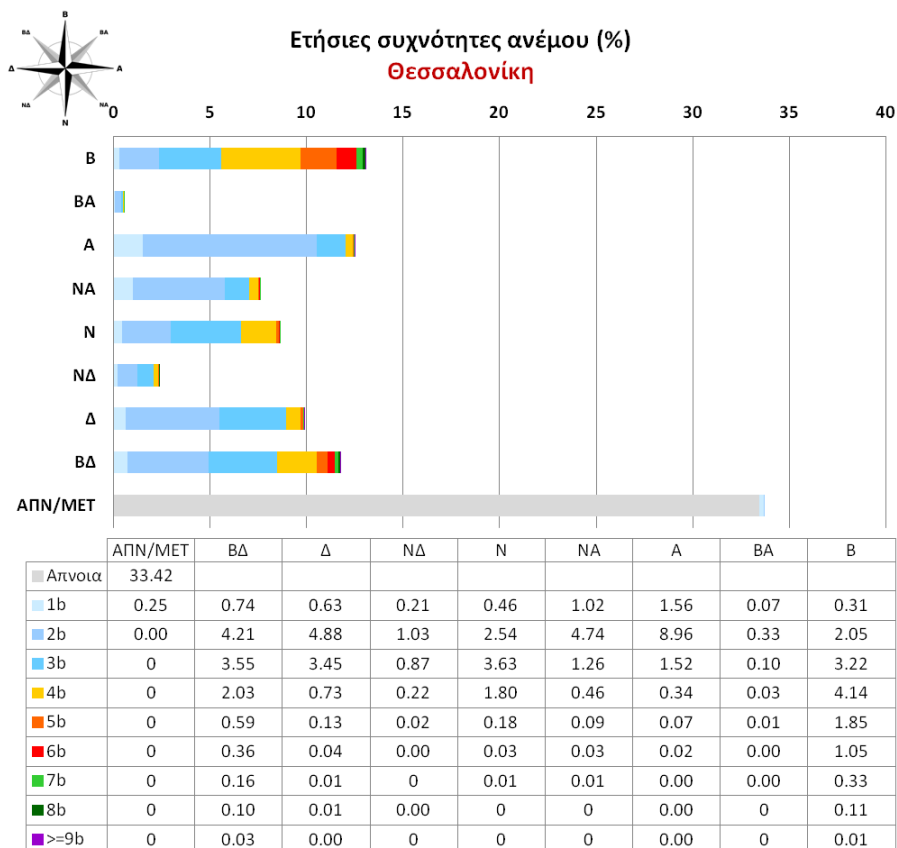
Στον Πίνακα 8.5 και στο αντίστοιχο διάγραμμα του Σχήματος 8.5 παρουσιάζονται τα δεδομένα του ανέμου. Ειδικότερα παρουσιάζονται τα μηνιαία στοιχεία της επικρατούσας διεύθυνσης ανέμου και η μέση μηνιαία ένταση του ανέμου. Πρόσθετα στο Σχήμα 8.6 παρουσιάζονται οι ετήσιες συχνότητες ανέμου εκφρασμένες σε ποσοστά (%).

Πίνακας 8.5: Άνεμος (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010)

Άνεμος	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	Ν	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου	5.7	5.9	5.6	5.2	5.1	6.0	6.4	5.7	5.4	4.9	5.0	5.4



Σχήμα 8.5: Άνεμος (περίοδος κλιματικών δεδομένων: 1959-2010).



Σχήμα 8.6: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%).

8.2.2 Βιοκλίμα

Στην παρούσα ενότητα γίνεται ταξινόμηση μετεωρολογικών σταθμών κατά βιοκλιματικό όροφο. Στο χώρο του μεσογειακού κλίματος, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emberger και ισχύουν μόνο για το κλίμα αυτό.

Η ταξινόμηση των διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών και η τοποθέτησή τους στους διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του “ομβροθερμικού πηλίκου”, βάσει του τύπου του Emberger.

$$Q_2 = \frac{1000 \cdot P}{\frac{M + m}{2} \cdot (M - m)}$$

Όπου:

Q_2 : ομβροθερμικό πηλίκο

P : ετήσια βροχόπτωση σε mm

M : μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς ($273^\circ\text{K} = 0^\circ\text{C}$)

m : μέσος όρος των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματολογικό διάγραμμα του Emberger οι μετεωρολογικοί σταθμοί, τοποθετούνται με βάση τις συντεταγμένες Q_2 και m . Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπό-ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

Με βάση την τιμή του m , τα επιμέρους βιοκλίματα ή βιοκλιματικοί όροφοι υποδιαιρούνται σε πέντε παραλλαγές ή υπορόφους (Πίνακας 8.6).

Πίνακας 8.6: Βιοκλιματικοί υπόοροφοι των επιμέρους βιοκλιματικών ορόφων

$m^\circ\text{C}$	Βιοκλιματικός υπόοροφος ή παραλλαγή
$> 7^\circ\text{C}$	Με χειμώνα θερμό (χωρίς παγετούς)
$3^\circ\text{C} < m < 7^\circ\text{C}$	Με χειμώνα ήπιο (παγετοί σπάνιοι)
$0^\circ\text{C} < m < 3^\circ\text{C}$	Με χειμώνα ψυχρό (παγετοί συχνοί)
$-10^\circ\text{C} < m < 0^\circ\text{C}$	Με χειμώνα δριμύ (παγετοί συχνοί, διαρκείας)
$m < -10^\circ\text{C}$	Με χειμώνα πολύ δριμύ (παγετοί παρατεταμένοι)

Σχετικά με την περιοχή μελέτης και σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ για τη χρονική περίοδο 1959 - 2010 το βιοκλίμα διαμορφώνεται ως εξής:

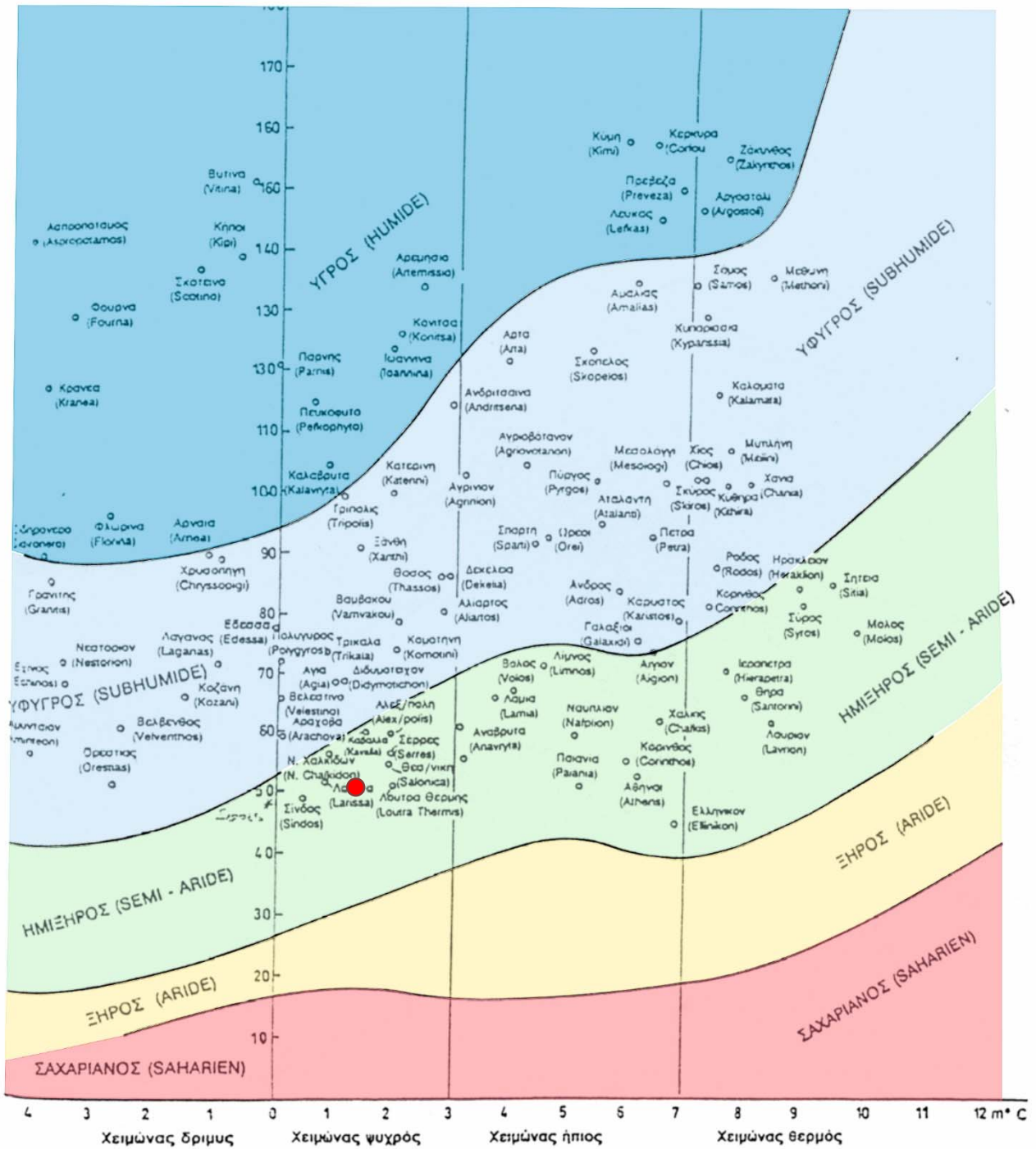
$$M = 31.7^\circ\text{C} = 304.85^\circ\text{K}$$

$$P = 444.5 \text{ mm}$$

$$m = 1.5^\circ\text{C} = 274.65^\circ\text{K}$$

$$Q_2 = 50.8$$

Βιοκλιματικός όροφος : ΗΜΙΞΕΡΟΣ ΜΕ ΧΕΙΜΩΝΑ ΨΥΧΡΟ



Σχήμα 8.7: Διάγραμμα Emberger.

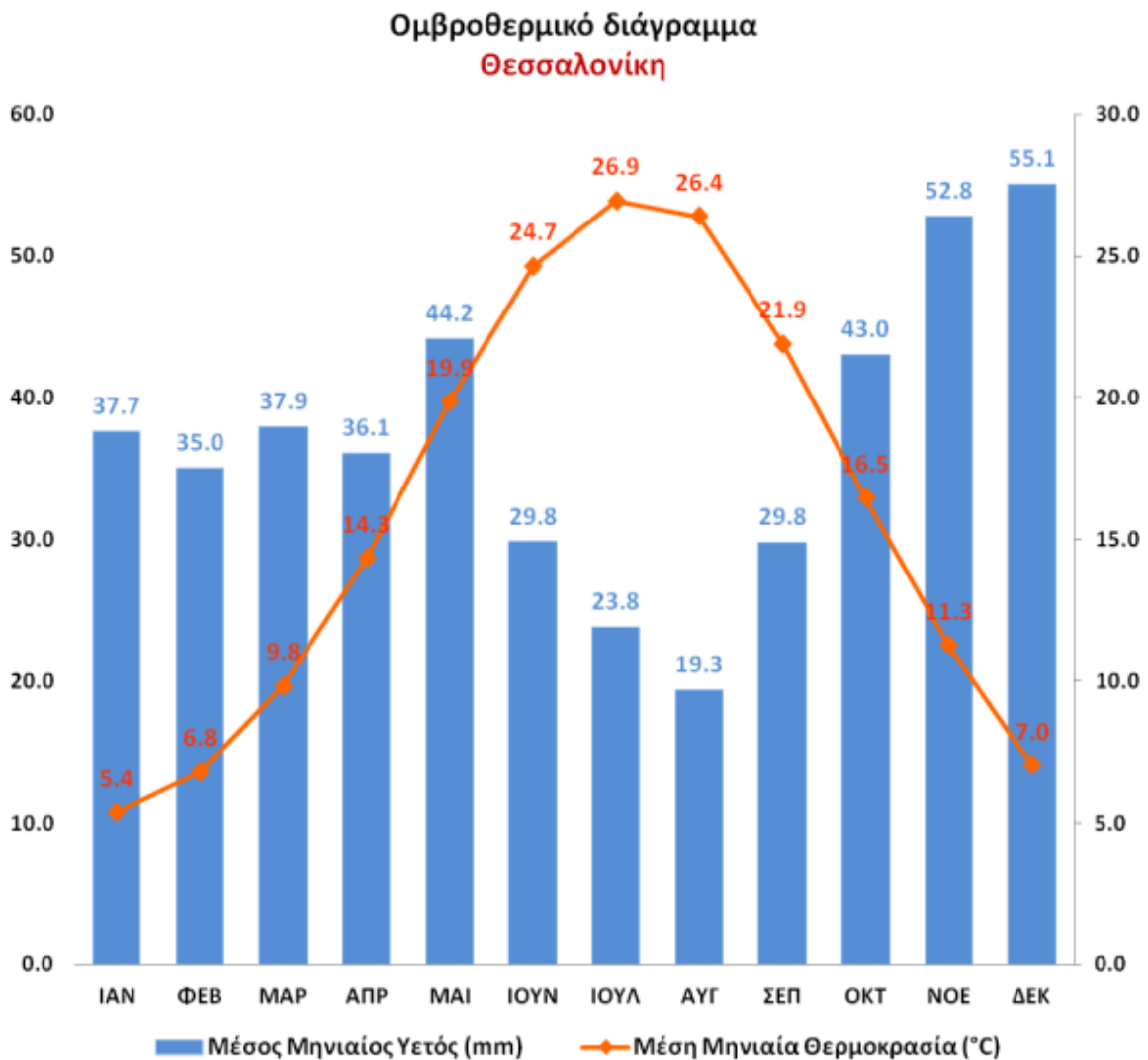
8.2.3 Ομβροθερμικό διάγραμμα

Οι Gausson και Begnoulx έχουν απεικονίσει σε ένα διάγραμμα, που καλείται «Ομβροθερμικό διάγραμμα», την πορεία μήνα προς μήνα της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm. Το διάγραμμα αυτό έχει στην τετμημένη τους μήνες του έτους και στις

τεταγμένες (δύο), στην αριστερή τις μηνιαίες βροχοπτώσεις P σε mm και στη δεξιά τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες T°C σε κλίμακα διπλάσια των βροχοπτώσεων, δηλαδή P=2T.

Με την ένωση των σημείων των μηνιαίων βροχοπτώσεων προκύπτει η καμπύλη βροχοπτώσεων και με την ένωση των σημείων των μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών προκύπτει η καμπύλη των θερμοκρασιών. Τα δύο σημεία των καμπυλών δείχνουν το χρονικό σημείο που P=2T. Όταν η καμπύλη των βροχοπτώσεων διέρχεται κάτω από την καμπύλη των θερμοκρασιών τότε έχουμε P<2T.

Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο αυτές καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών (P=2T) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Τούτο δικαιολογείται, γιατί αν θεωρηθούν οι βροχοπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο ως κέρδος, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή. Όσο υψηλότερες είναι οι θερμοκρασίες, τόσο υψηλότερες είναι η εξάτμιση και η διαπνοή. Το επόμενο διάγραμμα αποτελεί το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης για την χρονική περίοδο 1959-2010.



Σχήμα 8.8: Ομβροθερμικό διάγραμμα (περίοδος 1959-2010).

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η μορφολογία της περιοχής χαρακτηρίζεται από την εξορυκτική επέμβαση, η οποία προφανώς έχει αλλοιώσει τη φυσική μορφολογία του εδάφους. Στη διαμορφωμένη κατάσταση τα υψόμετρα του εδάφους στον λατομικό χώρο κυμαίνονται από 350 m έως 530 m. Γενικά η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή και η μορφολογία του εδάφους έχει έντονο χαρακτήρα με διαδοχικούς λόφους και κοιλάδες.



Σχήμα 8.9: Ανάγλυφο και υψόμετρα στον λατομικό χώρο.

8.4 Γεωλογικά, Τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογική δομή και ιστορία

Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται δύο γεωλογικές ζώνες: η Περιοδοπική και ζώνη Αξιού. Η άμεση περιοχή μελέτης ανήκει στην Περιοδοπική ζώνη.

Η Περιοδοπική ζώνη είναι μια στενή λωρίδα μεταξύ της Σερβομακεδονικής μάζας και της ζώνης του Αξιού. Έχει διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και πλάτος 10 έως 20 χιλιάμετρα. Ξεκινάει από τα ελληνοσκοπιανά σύνορα, κατευθύνεται προς τη Σιθωνία Χαλκιδικής, στη συνέχεια στρίβει ανατολικά προς την χερσόνησο του Άθω, διασχίζει υποθαλάσσια την βόρεια άκρη του Αιγαίου-Θρακικό πέλαγος και επανεμφανίζεται (επιφανειακά) στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης, στον Έβρο. Παλαιογεωγραφικά η περιοδοπική ζώνη είχε τον ρόλο της ηπειρωτικής κατωφέρειας της ελληνικής ενδοχώρας (μάζα ροδόπης + σερβομακεδονική μάζα), που έζωνε γύρω γύρω την ροδόπη-σερβομακεδονική εξού και το «πέρι-«. Με πιο απλά λόγια η περιοδοπική ήταν ένας υποθαλάσσιος γκρεμός-απότομη αύξηση του βάθους εκεί που τελείωνε η ρηχή θάλασσα-υφαλοκρηπίδα της μάζας της ροδόπης + σερβομακεδονικής. Πολύ γενικά η ζώνη ως προς την λιθολογία της είναι χωρισμένη σε τρεις ενότητες από τα ανατολικά προς τα δυτικά, Ντεβέ Κοράν (Καμήλα)-Δουμπιά, Μελισοχώρι-Χολομώντας και Άσπρη Βρύση-Χορτιάτης. Σε αυτές τις ενότητες συναντώνται μετακλαστικά ιζήματα, ηφαιστειοιζηματογενή ιζήματα, μεταμορφωμένα και ημιμεταμορφωμένα πετρώματα, όπως χαλαζιακούς σχιστολίθους, ασβεστιτικούς

σχιστολίθους, ιζηματα βαθιάς θάλασσας όπως κερατόλιθους, αργιλικούς και μαύρους γραφιτικούς φυλλίτες κ.α. Επίσης γενικά όλα τα πετρώματα της περιοδοπικής είναι ελαφρά μεταμορφωμένα σε συνθήκες πρασινοσχιστολιθικής φάσης. Η μεταμόρφωση έγινε μεταξύ ανωτέρου ιουρασικού (τέλος δηλαδή ιουρασικού) και κάτω κρητιδικού (αρχές δηλαδή κρητιδικού). Τέλος τεκτονικά, στην επαφή της περιοδοπικής ζώνης και της σερβομακεδονικής μάζας τόσο οι σχηματισμοί της περιοδοπικής όσο και τα μεταμορφωμένα πετρώματα της σερβομακεδονικής είναι ανεστραμμένα.

Στο Σχήμα 8.10 παρουσιάζονται οι γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας και η θέση του πρώην λατομείου στην Περιοδοπική ζώνη.



Σχήμα 8.10: Σχήμα γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας (θέση έργου).

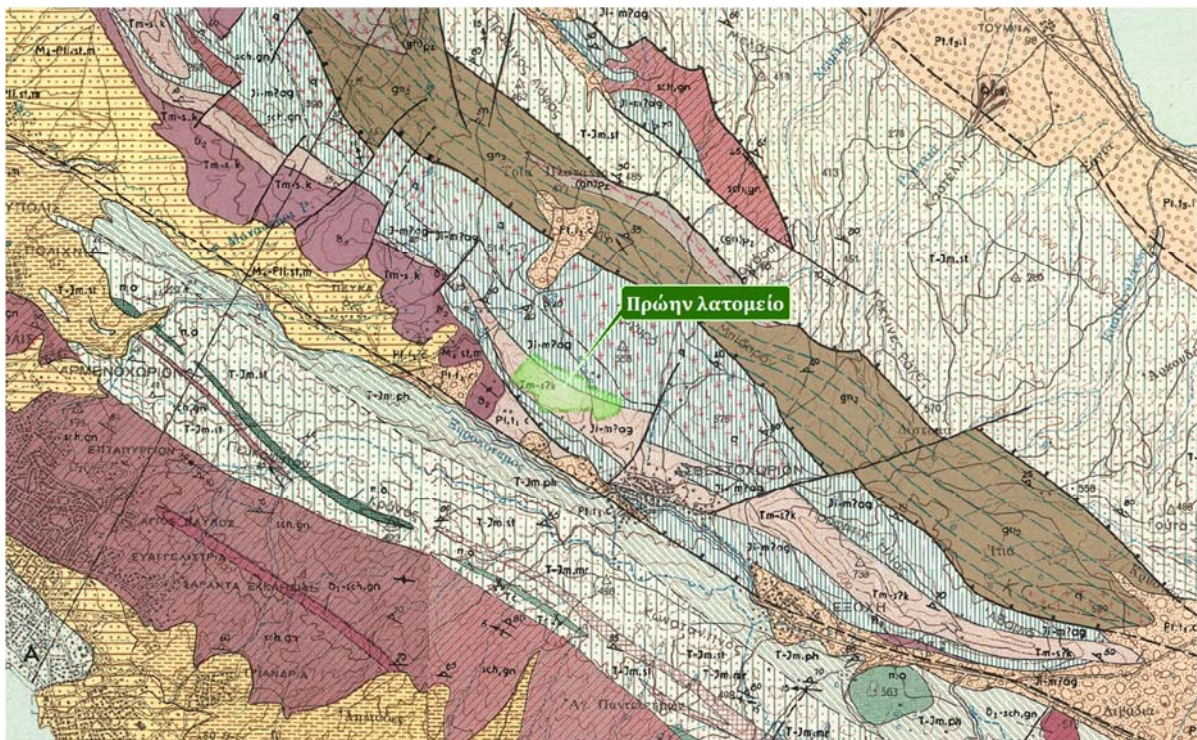
8.4.2 Τοπικά γεωλογικά δεδομένα στρωματογραφία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που παρατηρούνται στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης αναλύονται παρακάτω στον Πίνακα 8.7, ενώ στην εικόνα του Σχήματος 8.11 παρουσιάζεται απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη της περιοχής (ΙΓΜΕ – Φύλλα Θεσσαλονίκης και Θέρμης). Ειδικά για το πεδίο στο οποίο καταλαμβάνει το πρώην λατομείο εντοπίζονται αργιλικό σχιστόλιθοι (Ji-m?ag) και ασβεστόλιθοι ανακρυσταλλωμένοι (Tm-s?k).

Πίνακας 8.7: Γεωλογικοί σχηματισμοί άμεσης και ευρύτερης περιοχής

Γεωλογική Εποχή	Κωδ.	Είδος	Περιγραφή γεωλογικών σχηματισμών
Πλειστόκαινο	Pt.t3l	Κατώτερο σύστημα αναβαθμίδων	Χαλίκια και άμμος κάτω από αργιλώδες κάλυμμα της αναβαθμίδας
	Pt.t1c	Ανώτερο σύστημα αναβαθμίδων	Ψηφίδες και κροκάλες με πηλό ή αμμούχα άργιλο
	Q.cs1	Ριπίδια προσχώσεων	Διαφορετικής ηλικίας
Νεογενές, ανώτερο μείδκαινο – κατώτερο πλειστόκαινο	M4-Pii.st,m	Ψαμμιτομαργαϊκή σειρά	Ψαμίτες εύθρυπτοι έως πολύ συμπαγείς τοπικά μικροκροκαλοπαγή με διασταυρωμένη στρώση. Κατά θέσεις υπάρχουν οριζόντες από μάργες.
	M4-Pii.I	Σειρά ερυθρών αργίλων	Ερυθρές έως κεραμόχρωμες, ιλυώδεις αργίλοι, με μαρμαρυγία και ασβεστιτικά συγκρίματα.
Μεταϊζηματογενή πετρώματα Ενότητα Άσπρης Βρύσης – Χορτιάτη Κατώτερο – μέσο ιουρασικό	Ji-m?ag	Αργιλικό σχιστόλιθοι	Πρασινωποί, αμμούχοι και πρασινότεφροι, αδιαβάθμητοι ψαμίτες που μεταβαίνουν σε πράσινους αμμούχους φυλλίτες και νοιχτοκαστανούς έως μαύρους, λεπτόκοκκους φυλλίτες με γραφίτη. Παρεμβάλλονται μαύροι, λεπτοστρωματώδεις, παχείς οριζόντες κερατόλιθων και φακοί και στρώματα σερικιτιωμένου, χλωριτιωμένου, σωσσυριτιωμένου μαύρου δολερίτη.
Μεταϊζηματογενή πετρώματα Ενότητα Άσπρης Βρύσης – Χορτιάτη Μέσο και ανώτερο τριαδικό	Tm-s?k	Ασβεστόλιθοι ανακρυσταλλωμένοι	Τεφρογάλανοι ή λευκοί, συμπαγείς ή σε παχεία στρώματα, σχηματίζουν τεκτονικούς φακούς ή ενστρώσεις μέσα στη μαγματική σειρά Χορτιάτη και στους φυλλιτικούς αργιλικούς σχιστόλιθου.
Ενότητα Μελισσοχωρίου – Χολομώντα (τριαδικό – μέσο ιουρασικό)	T-Jm.st	Χαλαζίτες	Κοκκινικάστανοι, λεπτό έως μεσόκοκκοι, λεπτοστρωματόδεις, σιδηρούχοι και σκοτεινότεφροι, ασβεστικοί, χαλαζιτικοί ψαμίτες με ενστρώσεις από σκοτεινότεφρους φυλλίτες, τοπικά γραφιτικούς σχιστόλιθους και σκοτεινότεφρες ταινίες από ψαμμιτικούς ασβεστόλιθους.
Παλαιοζωικό (ή παλαιότερο)	gn2	Διμαρμαρυγιακοί γνεύσιοι	Σκοτεινότεφροι ή καστανοί, λεπτόκοκκοι έως μεσόκοκκοι, μονότονοι με μεταβάσεις προς οφθαλμογενέσιους (πλαγιόκλαστα με ανορθίτη 25-30%, χαλαζίας, μοσοβίτης, βιοτίτης, περθιτικοί καλιούχοι άστριοι, επίδοτο και εποουσιώδη ορυκτά). Συχνά εμφανίζονται ηγηματοειδείς φλέβες και παρείσακτες κοίτες με ελαφρή φυλλοδομή και λεπτόκοκκες, σχιστώδεις, απλιτικές, γρανιτικές παρείσακτες κοίτες. Νότια της λίμνης του Λαγκαδά παρατηρείται πλήρης απομεταμόρφωση σε χλωριτικούς σχιστόλιθους με υπολείμματα αστρίων. Δευτερογενής φυλλοδομή και μικροπτυχώσεις πολύ εξαπλωμένες.
Εκρηξιγενή πετρώματα Χωρίς σχιστότητα Ανώτερο Ιουρασικό	θ2	Γάββρος	Χονδρόκοκκος τελείως ουραλιτιωμένος και σωσσυριτιωμένος (διοψιδικός πυρόξενος εξαλλοιωμένος σε βιοτίτη και ακτινόλιθο, κεροσίλιθο, πλαγιόκλαστα, επίδοτο και εποουσιώδη ορυκτά). Χωρίς ορατή σχιστότητα.

Γεωλογική Εποχή	Κωδ.	Είδος	Περιγραφή γεωλογικών σχηματισμών
Μεταμορφωμένα και σχιστώδη Μεσοζωϊκό	sch.gn	Λευκοκρατικός αλβιτικός – σερικιτικός – μικροκλιτικός γνεύσιος	(Αλβίτης, μικροκλιλής, μοσχοβίτης και επουσιώδη ορυκτά), με γνευσιακό ή οφθαλμοειδή ιστό, παράλληλα προς το επίπεδο s, στρωμένος μέσα στα μεταίζηματα.
Μεταμορφωμένα και σχιστώδη Μεσοζωϊκό	θ ₁ -sch.gn	Γάββρος σε στρώματα μέσα στη μαγματική σειρά του Χορτιάτη	Ανατολικά της Θεσσαλονίκης είναι ουραλιτωμένος, σωσσυριτωμένος και μερικά εξαλλοιωμένος σε ταλκικό σχιστόλιθο



Σχήμα 8.11: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη (Φύλλα Θεσσαλονίκη & Θέρμη, ΙΓΜΕ).

8.4.3 Σεισμικότητα

Η γένεση των σεισμών συνδέεται ιδιαίτερα με την έντονη ρηγματογόνο τεκτονική των γεωλογικών σχηματισμών. Σύμφωνα με τα νέα σεισμολογικά δεδομένα, που οδήγησαν στην αναθεώρηση του σεισμικού χάρτη της Ελλάδος (Σχήμα 8.12), η περιοχή που βρίσκεται το πρώην λατομείο κατατάσσεται περίπου στο όριο των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας I και II.

Στη συγκεκριμένη ζώνη επικινδυνότητας οι σεισμολογικές συνθήκες είναι ευνοϊκές και δεν απαιτούν παραπέρα λεπτομερείς έρευνες για το σεισμολογικό πρόβλημα. Η σεισμική επιτάχυνση (A) του εδάφους δίνεται από τον τύπο:

$$A = a \cdot g$$

όπου: α = ο συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης

g = η επιτάχυνση της βαρύτητας

Ο συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης έχει ορισθεί για τη ζώνη I ίσος με 0.16 και για τη ζώνη II ίσος με 0.24.



Σχήμα 8.12: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας.

8.4.4 Εδαφολογία

8.4.4.1 Κατηγορίες εδαφών

Σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης εδαφών, World Reference Base for Soil Resources (FAO, 2006) οι κύριες κλάσεις εδάφους που συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι Cambisols και Luvisols. Ειδικότερα στην περιοχή που βρίσκεται ο λατομικός χώρος υπάρχουν εδάφη της κλάσης των Cambisols. Στους Πίνακες που ακολουθούν δίνονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά των κλάσεων των εδαφών που εντοπίζονται στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.

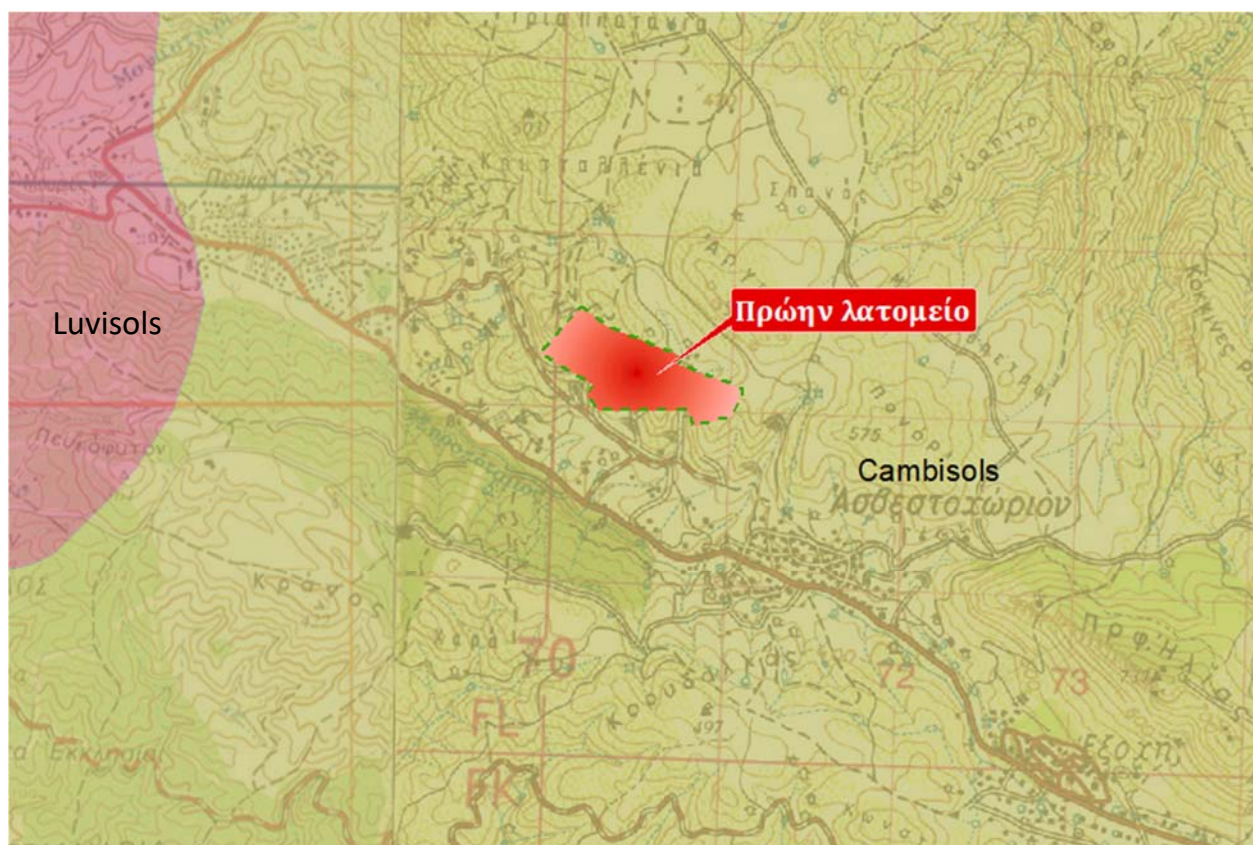
Πίνακας 8.8: Εδαφικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης (κατηγορία Cambisols)

Πεδία	Δεδομένα
Ορισμός εδάφους (Soil order)	Cambisols
Ποιότητα εδάφους (Soil quality)	Low-medium (Χαμηλή - μέτρια)
Ευαισθησία ερημοποίησης (Desertification vulnerability)	High (Υψηλή)
Βιώσιμες εδαφοπονικές χρήσεις (Sustainability)	Forest, controlled pasture (δάση, ελεγχόμενη βοσκή)
Μητρικό υλικό (Parent material)	Granits, Diorite, Flysh, Gneis, Schists
Μητρικό έδαφος (Dominant soil)	Dystric Cambisol (CMdy)
Συνυπάρχουσες τυπολογικές μονάδες (Associated)	Dystric Regosol; Haplic Acrisol; Haplic Luvisol; Eutric Lithosol

Πίνακας 8.9: Εδαφικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης (κατηγορία Luvisols)

Πεδία	Δεδομένα
Ορισμός εδάφους (Soil order)	Luvisols
Ποιότητα εδάφους (Soil quality)	Medium (μέτρια)
Ευαισθησία ερημοποίησης (Desertification vulnerability)	Medium (μέτρια)
Βιώσιμες εδαφοπονικές χρήσεις (Sustainability)	Forest, controlled pasture (δάση, ελεγχόμενη βοσκή)
Μητρικό υλικό (Parent material)	Conglomerates
Μητρικό έδαφος (Dominant soil)	Vertic-calcic Luvisol (LVccvt)
Συνυπάρχουσες τυπολογικές μονάδες (Associated)	Rhodic Luvisol; Chromic Vertisol; Calcaric Regosol

Στο Σχήμα 8.13 παρουσιάζεται εδαφολογικός χάρτης για την άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης όπου διακρίνονται οι τύποι εδαφών.



Σχήμα 8.13: Εδαφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης.

Στη συνέχεια γίνεται μία ανάλυση των χαρακτηριστικών των εδαφών που εντοπίζονται στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Cambisols (CM)

Τα Cambisols (από το Ιταλικό “cambiare” που σημαίνει «αλλάζω»), αποτελούνται από εδάφη με τουλάχιστον ένα αρχόμενο σχηματισμό εδάφους κάτω από την επιφάνεια. Η μετατροπή του μητρικού υλικού είναι έκδηλη από το σχηματισμό της δομής και κυρίως από τον καφέ χρωματισμό, την αύξηση του ποσοστού αργίλου ή/και την αφαίρεση των ανθρακικών ενώσεων. Γενικά, είναι τα εδάφη με εμφανή τουλάχιστον τα πρώτα σημάδια διαφοροποίησης του ορίζοντα στο υπέδαφος, τα οποία είναι έκδηλα από τις αλλαγές στη δομή, στο χρώμα, στην περιεκτικότητα σε άργιλο ή σε ανθρακικές ουσίες. Τα Cambisols χαρακτηρίζονται από ελαφριά έως μέτρια αποσάθρωση του μητρικού υλικού και από την έλλειψη αξιόλογων ποσοτήτων από προσχωματικό άργιλο, οργανικές ύλες, Al ή/και μείγματα Fe.

Οι κύκλοι διάβρωσης και απόθεσης εξηγούν την εμφάνιση των Cambisols στις ορεινές περιοχές. Τα Cambisols εμφανίζονται επίσης σε ξηρές περιοχές, αλλά είναι λιγότερο συχνά σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές με μεγάλη υγρασία, όπου η αποσάθρωση και ο σχηματισμός εδάφους εξελίσσονται με πολύ ταχύτερους ρυθμούς από ότι στις εύκρατες, βόρειες και ξηρές περιοχές. Επίσης, συναντώνται συχνά σε περιοχές με ενεργή γεωλογική διάβρωση, όπου μπορεί να εμφανίζονται σε συσχετισμό με τα ώριμα τροπικά εδάφη.

Σε γενικές γραμμές, αυτή η ομάδα εδάφους αναφοράς λειτουργεί καλά ως γεωργική γη και χρησιμοποιείται εκτεταμένα. Τα Cambisols με υψηλό βασικό κορεσμό στην εύκρατη ζώνη είναι ανάμεσα στα πιο παραγωγικά εδάφη της γης. Τα πιο όξινα Cambisols, αν και λιγότερο εύφορα, χρησιμοποιούνται για μεικτή αρόσιμη γεωργία και ως βοσκότοποι και δασικές εκτάσεις. Τα Cambisols σε απότομα πρηνή συγκρατούνται καλύτερα κάτω από δάση, ενώ σε αρδευόμενες αλλουβιακές πεδιάδες στη ξηρή ζώνη χρησιμοποιούνται εκτεταμένα για καλλιέργεια τροφών και ελαιοκάρπου. Επίσης, αυτά τα εδάφη σε κυματοειδές ή λοφώδες ανάγλυφο (κυρίως κολλουβιακό) χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια ετήσιων ή πολυετών φυτών ή χρησιμοποιούνται ως βοσκοτόπια.

Luvissols (LV)

Τα Luvissols (από το λατινικό «luere» που σημαίνει «πλένω») είναι εδάφη με υψηλότερη περιεκτικότητα αργίλου στο υπέδαφος από ότι στα ανώτερα στρώματα, ως αποτέλεσμα των πεδογεννετικών διαδικασιών (ειδικότερα τη μετακίνηση αργίλου), με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός αργλικού ορίζοντα υπεδάφους. Τα Luvissols περιέχουν άργιλο υψηλής δραστηριότητας στο σύνολο του αργλικού ορίζοντα και παρουσιάζουν υψηλό κορεσμό βάσης σε συγκεκριμένα βάθη. Το μητρικό υλικό μπορεί να είναι μία ευρεία ποικιλία από μη στερεοποιημένα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των αιολικών, αλλουβιακών και κολλουβιακών ιζημάτων. Τα Luvissols είναι περισσότερο συνηθισμένα σε επίπεδες ή με ελαφριά κλίση εκτάσεις σε περιοχές με δροσερό εύκρατο κλίμα και σε θερμές περιοχές με διακριτές ξηρές και υγρές εποχές.

Τα περισσότερα Luvissols είναι γόνιμα εδάφη και κατάλληλα για ένα μεγάλο εύρος αγροτικών χρήσεων. Τα Luvissols με υψηλή περιεκτικότητα σε ιλύ είναι επιρρεπή στην χαλάρωση της δομής τους σε περίπτωση καλλιέργειας με βαρέα μηχανήματα ή ενώ το έδαφος είναι υγρό. Τα Luvissols σε απότομες πλαγιές απαιτούν μέτρα ελέγχου διάβρωσης.

Τα Luvissols στην εύκρατη ζώνη χρησιμοποιούνται ευρέως για την καλλιέργεια μικρών σιτηρών, ζαχαρότευτλου και σανού. Στις επικλινείς περιοχές, χρησιμοποιούνται για δενδρόκηπους, δάση ή/και για βοσκή. Στην περιοχή της Μεσογείου, όπου τα Luvissols (πολλά με χρωμικό, ασβεστικό ή vertic προσδιοριστικό) είναι συνηθισμένα στα κολλουβιακά ιζήματα από αποσάθρωση ασβεστόλιθου, οι χαμηλότερες πλαγιές καλλιεργούνται με σιτάρι ή/και ζαχαρότευτλα, ενώ οι συχνά διαβρωμένες άνω πλαγιές χρησιμοποιούνται για εκτεταμένη βοσκή ή για φύτευση δέντρων.

8.4.4.2 Σύσταση εδάφους

Το έδαφος της λατομικής έκτασης όπως και της γύρω περιοχής δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, διότι είναι πετρώδες. Προέρχεται από την αποσάθρωση των ασβεστόλιθων. Το ελάχιστο οργανικό έδαφος που παρατηρείται είναι αβαθές, άγονο επιφανειακό μέχρι ολότελα σκελετικό με σχεδόν καθολική εμφάνιση του μητρικού πετρώματος του ασβεστόλιθου. Είναι του συνήθους τύπου επί ασβεστόλιθου αναπτυσσόμενων εδαφών, αργιλώδους υφής, αλκαλικής αντίδρασης, εφοδιαζόμενο με βάσεις (Ca, Mg, K) Και σχετική βιολογική δραστηριότητα, χάρη στην οποία και στη σχετική υγρασία, διατηρείται καχεκτική έστω βλάστηση στον γύρω χώρο. Το Ph είναι αλκαλικό.

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Εντός του λατομικού χώρου, ο οποίος πρόκειται να αποκατασταθεί, έχει αποκαλυφθεί το μητρικό πέτρωμα από τις εξορυκτικές εργασίες και κατά συνέπεια δεν υπάρχει επαρκές έδαφος για την ανάπτυξη βλάστησης. Σε ορισμένα τμήματα όπου υπάρχει έστω και μικρό στρώμα εδάφους ή δεν έχει επεκταθεί η εξορυκτική επέμβαση έχει αναπτυχθεί ποώδης και θαμνώδης βλάστηση.

Περιμετρικά του λατομείου το φυσικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιή ή πυκνή θαμνώδη βλάστηση. Τα κυρίαρχα θαμνώδη είδη είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), ο άρκευθος (*Juniperus oxycedrus* & *Juniperus communis*) και το παλιούρι (*Paliurus spina-christi*). Κατά μήκος της κοίτης του χειμάρρου Ξηροποτάμου που διέρχεται νότια της περιοχής μελέτης συναντώνται περισσότερο υδροχαρή είδη (δέντρα ή θάμνοι) όπως ιτιές (*Salix* sp), λεύκες (*Populus* sp), πλατάνια (*Platanus orientalis*) και σκλήθρα (*Alnus glutinosa*). Νότια του Ξηροποτάμου ξεκινά το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης, στο οποίο υπάρχουν περιοχές με θαμνώνες πρίνου (*Quercus coccifera*) και δάση που έχουν προκύψει από αναδασώσεις με κύρια είδη: την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*), την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), τα κυπαρίσσια (*Cupressus* sp.), καθώς και άλλα είδη.

8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικού πάρκου, προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 και Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και σε μεγάλες αποστάσεις υπάρχουν σχετικές περιοχές.

Αρχικά βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης υπάρχει το Εθνικό Πάρκο λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών και συγκεκριμένα η θέση του πρώην λατομείου απέχει 610 m από την Περιφερειακή Ζώνη Γ. Βορειοανατολικά της θέσης του πρώην λατομείου και σε πλησιέστερη απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220001 «Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη περιοχή» και τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220009 «Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και ευρύτερη περιοχή». Ταυτόχρονα δυτικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ-SAC) με κωδικό και ονομασία GR1220002 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη περιοχή - Αξιούπολη». Επίσης προς την ίδια κατεύθυνση και σε απόσταση περίπου 11.2 km υπάρχουν τα όρια της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA) με κωδικό και ονομασία GR1220010 «Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα και Αλυκή Κίτρους».

Πρόσθετα βορειοανατολικά του πρώην λατομείου και σε απόσταση περίπου 5.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Λίμνη Κορώνεια» (ΦΕΚ 1079B/08-08-06). Προς την ίδια

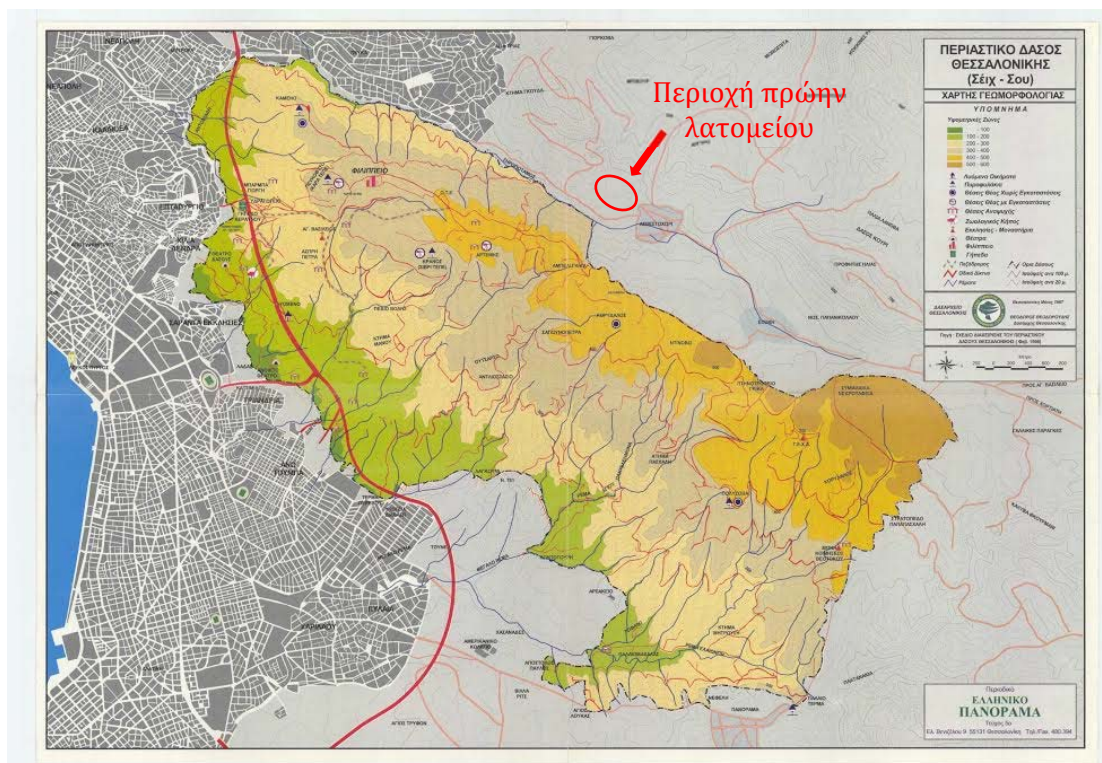
κατεύθυνση και σε αρκετά μεγαλύτερη απόσταση (περίπου 9.5 km) υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία Λίμνη Λαγκαδά (ΦΕΚ 398Β/1983). Νοτιοανατολικά και σε απόσταση περίπου 8.7 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Χορτιάτης – Κοινότητα Χορτιάτη» (ΦΕΚ 810Β/27-06-2001) και νοτιοδυτικά σε απόσταση περίπου 13.8 km υπάρχει το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με ονομασία «Δέλτα Αξιού» (ΦΕΚ 275Β/09-05-1988).

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τη δασική ανάρτηση (Ενότητα 5.1.3) τμήμα του πρώην λατομείου εμβαδού 150087.58 m² εμπίπτει σε δασικές εκτάσεις με χαρακτηρισμό ΔΔ (Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία – Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες) και επιπλέον πληροφορία ΑΝ (Αναδασωτέες ή δασωτέες εκτάσεις), ενώ το υπόλοιπο τμήμα του λατομικού χώρου εμβαδού 214002.82 m² δεν εμπίπτει σε δασικές εκτάσεις.

Σημειώνεται ότι οι εργασίες φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου επιτρέπονται από τη δασική νομοθεσία. Άλλωστε η φυτοτεχνική αποκατάσταση μίας διαταραγμένης περιοχής δρα θετικά στο δασικό περιβάλλον. Στην Ενότητα 8.5.1 έγινε αναλυτική αναφορά στις δασικές εκτάσεις που υπάρχουν περιμετρικά του πρώην λατομικού χώρου και στην ευρύτερη περιοχή.

Τέλος νότια της περιοχής μελέτης και με φυσικό όριο το χείμαρρο Ξηροποτάμου ξεκινάει το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου) το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) κατά τις διατάξεις του Ν. 1469/50 με α) την υπ' αριθμ. ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3503/72155/2-01-1984 (ΦΕΚ 148/Β/15-3-1984) απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού και Επιστημών και β) την υπ' αριθμ. Γ/1834/37917 (ΦΕΚ 549/Β/9-8-1984). Σημειώνεται ότι η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων του περιαστικού δάσους, το οποίο παρουσιάζεται στην εικόνα του Σχήματος 8.14.



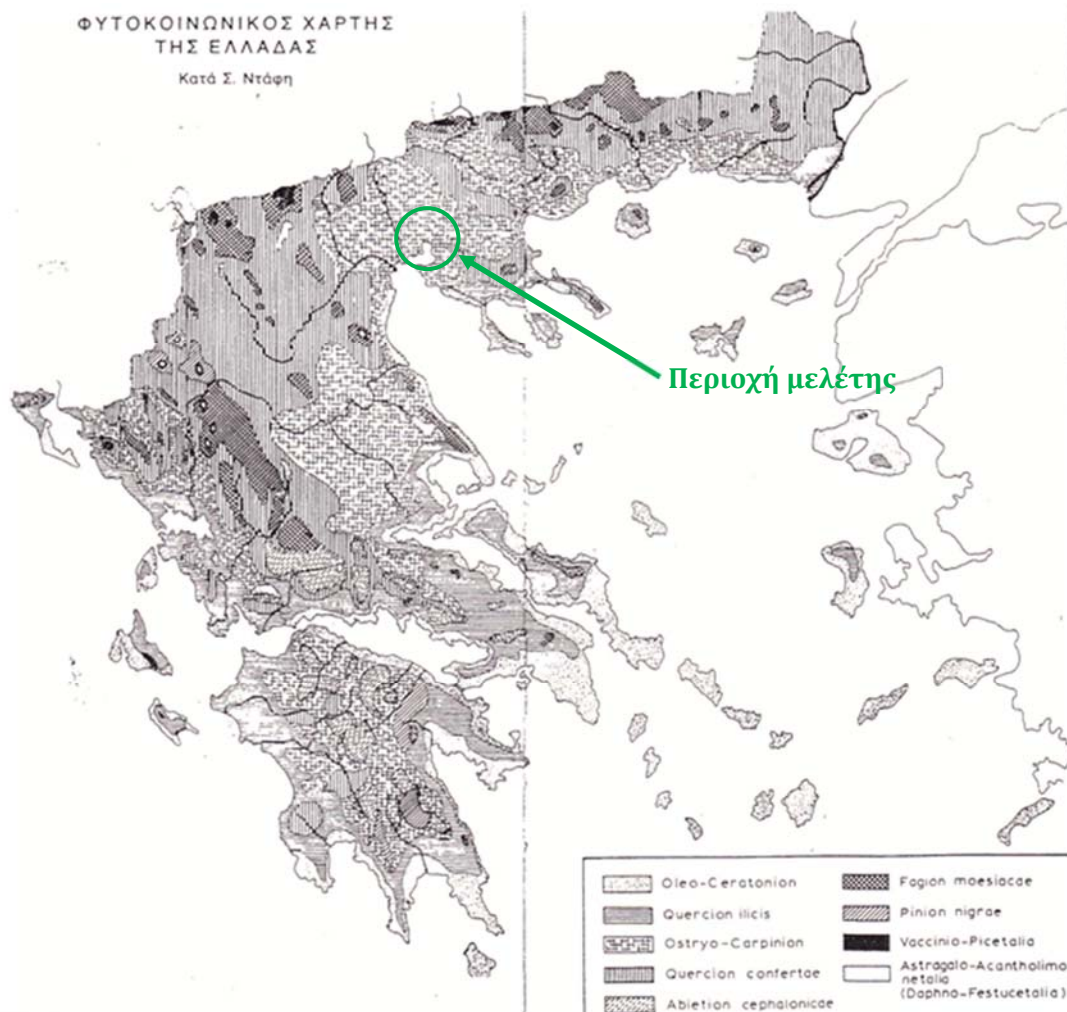
Σχήμα 8.14: Περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης.

8.5.4 Φυσικές περιοχές

8.5.4.1 Φυτοκοινωνική κατάταξη

Σύμφωνα με τη «Δασική Φυτοκοινωνιολογία» και τον «Φυτοκοινωνικό χάρτη της Ελλάδας» (Σχήμα 8.15) του καθηγητή Δασικής Οικολογίας Ντάφη Σπ. η γενικότερη κατάταξη της περιοχής, από φυτοκοινωνική άποψη ανήκει στην Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia rubescentis*). Στη ζώνη αυτή το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο με δριμύτερους χειμώνες, περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με ξηρή περίοδο χαρακτηριστική. Οι θερμοκρασίες το χειμώνα κατεβαίνουν συχνά κάτω από το μηδέν και το χιόνι, κυρίως στις υποορεινές περιοχές της ζώνης βλάστησης, διαρκεί μερικές εβδομάδες.

Στη ζώνη αυτή διακρίνονται δύο ή τρεις υποζώνες που διαφέρουν μεταξύ τους φυσιολογικά, χλωριδικά και οικολογικά. Η περιοχή μελέτης ανήκει στην υποζώνη *Ostrya - Carpinion* η οποία γενικά συναντάται στην περιοχή της Θεσσαλονίκης όπου το κλίμα είναι υπομεσογειακό και το πέτρωμα ασβεστολιθικό. Σε ότι αφορά τη βλάστηση κυριαρχούν οι αείφυλλοι θάμνοι με επικρατέστερο είδος το πουρνάρι (*Quercus coccifera*). Απαντώνται επίσης θάμνοι, όπως: *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Cistus incanus* ssp., *Paliurus spina-christi* κ.λπ.



Σχήμα 8.15: Φυτοκοινωνικός χάρτης Ελλάδας.

8.5.4.2Χλωρίδα άμεσης περιοχής μελέτης

Εντός του λατομικού χώρου δεν υπάρχει βλάστηση με εξαίρεση ορισμένα μικρά τμήματα όπου υπάρχει έστω και μικρό στρώμα εδάφους ή δεν έχει επεκταθεί η εξορυκτική επέμβαση και φύτεται ποώδης και θαμνώδης βλάστηση.

Περιμετρικά του λατομείου το φυσικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τόπους αραιή ή πυκνή θαμνώδη βλάστηση. Τα κυρίαρχα θαμνώδη είδη είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), ο άρκευθος (*Juniperus oxycedrus* & *Juniperus communis*) και το παλιούρι (*Paliurus spina-christi*). Πρόσθετα υπάρχουν και μεμονωμένα ή σε μικρές ομάδες δέντρα όπως πεύκα (*Pinus* sp.), πλατάνια (*Platanus orientalis*) και αείλανθοι (*Ailanthus altissima*). Κατά μήκος της κοίτης του χειμάρρου Ξηροποτάμου που διέρχεται νότια της περιοχής μελέτης συναντώνται περισσότερο υδροχαρή είδη τα οποία φύονται μεμονωμένα ή σε ομάδες (καλύπτοντας μικρές και μεγαλύτερες επιφάνειες). Τα κύρια είδη που συναντώνται καταγράφονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.10: Υδροχαρή είδη κατά μήκος των χειμάρρων της περιοχής μελέτης

Γένος - είδος (Λατινικά / Ελληνικά)	Γένος - είδος (Λατινικά / Ελληνικά)
<i>Salix alba</i> (Ιτιά λευκή)	<i>Alnus glutinosa</i> (Σκλήθρο κολλώδης)
<i>Salix fragilis</i> (Ιτιά εύθραυστη)	<i>Ulmus campestris</i> (Φτελιά πεδινή)
<i>Salix elaeagnos</i> (Ιτιά ελαίαγνος)	<i>Platanus orientalis</i> (Πλάτανος ανατολικός)
<i>Salix amplexicaulis</i> (Ιτιά περίβλαστη)	<i>Olea europaea</i> (Ελιά ευρωπαϊκή)
<i>Populus nigra</i> (Λεύκη μαύρη)	<i>Juglans regia</i> (Καρυδιά βασιλική)
<i>Populus alba</i> (Λεύκη λευκή)	<i>Ostrya carpinifolia</i> (Οστράκα καρπινόφυλλη)
<i>Populus tremula</i> (Λεύκη τρέμουσα)	

Νότια του Ξηροποτάμου ξεκινά το περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης, στο οποίο υπάρχουν περιοχές με θαμνώνες πρίνου (*Quercus coccifera*) και δάση που έχουν προκύψει από αναδασώσεις με κύρια είδη: την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*), την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), τα κυπαρίσσια (*Cupressus* sp.), καθώς και άλλα είδη.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης περιοχή μελέτης, συναντώνται μικρή συχνότητα (κυρίως κοντά στην κοίτη του Ξηροποτάμου) και θαμνώδη είδη που σπάνια ξεπερνούν τα 3-4 μέτρα ύψος, μεταξύ των οποίων αναφέρονται στον παρακάτω Πίνακα τα είδη με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 8.11: Θαμνώδη είδη με μικρή συχνότητα εμφάνισης στην ευρύτερη περιοχή

Γένος - είδος (Λατινικά / Ελληνικά)	Γένος - είδος (Λατινικά / Ελληνικά)
<i>Clematis flammula</i> (Κληματίς φλογώδης)	<i>Vitex agnus - castus</i> (Λυγαριά)
<i>Clematis vitalba</i> (Κληματίς λευκάμπελη)	<i>Paliurus spina-christi</i> (Παλιούρι)
<i>Rubus ulmifolius</i> (Βάτος φτελεόφυλλος)	<i>Spartium junceum</i> (Σπάρτο)
<i>Rubus iadeus</i> (Βάτος ιδαίος)	

Στο όροφο των ποών και γράστων, όπου υπάρχει δασική βλάστηση (δενδρώδη είδη) συναντώνται κατά θέσεις σκιοφύτα είδη. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα σκιοφύτα είδη που απαντώνται με μεγαλύτερη συχνότητα στην περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8.12: Σκιάφουτα είδη στον όροφο των ποών και γράστων (κάτω από δέντρα)

Γένος - είδος (Λατινικά)	Γένος - είδος (Λατινικά)
<i>Asplenium adiantum - nigrum</i>	<i>Viola alba</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Primula veris</i>	<i>Potentilla micrantha</i>
<i>Poa nemoralis</i>	

Στις χερσολιβαδικές εκτάσεις που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης καταγράφεται ένας αριθμός αγρωστωδών, ψυχανθών και πλατύφυλλων λιβαδικών φυτών καθώς και άλλων ποωδών ειδών. Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα πιο χαρακτηριστικά είδη αυτών των κατηγοριών.

Πίνακας 8.13: Λιβαδικά είδη στις χερσολιβαδικές εκτάσεις

Γένος - είδος (Λατινικά)	Γένος - είδος (Λατινικά)	Γένος - είδος (Λατινικά)
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Chrysopogon gryllus</i>	<i>Lolium temulentum</i>
<i>Agrostema githago</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Dasypyrum villosum</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Solanum tuberosum</i>
<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Vicia hirsute</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Hieracium silvaticum</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Lithosperum arvense</i>	
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	

Η κλάση Chenopodieta περιλαμβάνει φυτοκοινωνίες νιτρόφιλων ειδών οι οποίες αναπτύσσονται κατά μήκος των κρασπέδων των οδών, των αγρών και αγραναπαύσεων, στα ερείπια εντός και περίξ των οικισμών και σε στάβλους. Τα σπουδαιότερα από τα είδη που παρατηρούνται στην ευρύτερη περιοχή, κοντά σε σταβλισμούς ζώων και τους πλησιέστερους οικισμούς αναφέρονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 8.14: Νιτρόφιλα είδη που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή

Γένος - είδος (Λατινικά)	Γένος - είδος (Λατινικά)	Γένος - είδος (Λατινικά)
<i>Amarantus retroflexus</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Caspella bursa - pastoris</i>	<i>Lepidium draba</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Marrubiym vulgare</i>	<i>Urtia urens</i>
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Urtica dioica</i>

8.5.4.3 Πανίδα

Η πανίδα στην άμεση περιοχή μελέτης δεν έχει να παρουσιάσει κάτι το ιδιαίτερο, λόγω της παρουσίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων (πρώην λατομείο - μεγάλοι οικισμοί - γεωργία - κτηνοτροφία - οδικό δίκτυο - επαγγελματικές δραστηριότητες). Η σημαντικότερη πανίδα εντοπίζεται κυρίως κατά μήκος

του χειμάρρου Ξηροποτάμου και νοτιότερα στο περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου), όπου η βλάστηση είναι σχετικά εντονότερη, με μεγαλύτερο βαθμό συγκόμωσης και με πολυώροφη δομή, καθώς και βόρεια του πρώην λατομείου όπου υπάρχουν ορισμένες φυσικές περιοχές. Τα είδη που απαντώνται με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης ανά κατηγορία θηλαστικών, ερπετών & αμφίβιων δίνονται στους παρακάτω Πίνακες.

Πίνακας 8.15: Θηλαστικά είδη που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή

Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)	Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)
Vulpes vulpes (Αλεπού)	Talpa europaea (Τυφλοπόντικας)
Martes foina (Κουνάβι)	Erinaceus concolor (Σκαντζόχοιρος)
Microtus arvalis (Αρουραίος)	Nycteris thebaica (Νυχτερίδα)
Rattus rattus (Μαυροποντικός)	Pipistrellus nathusii (Τραχύδερμη νυχτερίδα)
Meles meles (Ασβός)	Mustela nivalis (Νυφίτσα)
Spalax leucodon (Μικροτυφλοποντικός)	Lepus europaeus (Λαγός)

Πίνακας 8.16: Ερπετά και αμφίβια είδη που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή

Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)	Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)
<i>Βάτραχοι</i>	
Rana dalmatina (Σβελτοβάτραχος)	Bufo bufo (Χωματόφρυνος)
Hyla arborea (Δενδροβάτραχος)	Bufo viridis (Πρασινόφρυνος)
Rana graeca (Γραικοβάτραχος)	
<i>Χελώνες</i>	
Testudo hermanni (Οχυνοχελώνα)	Testudo graeca (Γραικοχελώνα)
<i>Σαύρες</i>	
Lacerta trilineata (Μεγ. πρασινογουστέρα)	Hemidactylus turcicus (Σαμιαμίδι)
Lacerta viridis (Πρασινόσαυρα)	Podarcis muralis (Τοιχόσαυρα)
Podarcis taurica (Βαλκανόσαυρα)	
<i>Φίδια</i>	
Natrix natrix (Νερόφιδο)	Elaphe situla (Σπιτόφιδο)
Elaphe quatorlineata (Λαφίτης)	Orphisayrus apodus (Τυφλίτης)
Vipera ammodytes (Οχιά κερασφόρος)	Elaphe longissima (Γιατρόφιδο)
Natrix tessellata (Κυβόφιδο)	Coluber caspius (Αστραπόφιδο)
<i>Σαλαμάνδρα</i>	
Salamandra salamandra (Σαλαμάνδρα)	
<i>Τρίτωνας</i>	
Triturus vulgaris (Κοινός τρίτωνας)	

8.5.4.4 Ορνιθοπανίδα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καθιστούν περιορισμένη την ύπαρξη σημαντικής ορνιθοπανίδας. Τα περισσότερα είδη

συγκεντρώνονται κατά μήκος του χειμάρρου Ξηροποτάμου και στις δασωμένες επιφάνειες όπου υπάρχει πιο έντονη βλάστηση και εκ των πραγμάτων προσφέρεται για φωλεοποίηση, προστασία και ανεύρεση τροφής των πτηνών. Ωστόσο ορισμένα είδη εντοπίζονται και στις χερσολιβαδικές εκτάσεις και τους θαμνώνες και κυρίως αρπακτικά πτηνά (γεράκια), καθώς είναι ευκολότερος ο εντοπισμός τροφής.

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα διάφορα είδη μικρών πουλιών καταφεύγουν στα χωράφια για αναζήτηση τροφής, όπως είδη από τις οικογένειες Κορυδαλλοί (Alaudidae), Κελάδες και Σουσουράδες (Motocillidae) και Σπίζες (Fringillidae). Επίσης παρατηρήθηκαν σποραδικά και κάποια αρπακτικά είδη τα οποία αναζητούν την τροφή τους στις ανοιχτές επιφάνειες των λιβαδιών και των αγρών. Γενικά τα περισσότερα από τα είδη που υπάρχουν στην περιοχή δεν παρατηρούνται σε μόνιμη βάση διότι η τοπική βλάστηση και πανίδα δεν μπορεί να τους παρέχει την απαραίτητη τροφή και προστασία.

Σημαντική είναι η ορνιθοπανίδα στο Εθνικό Πάρκο Πάρκο λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών και συγκεκριμένα στις περιοχές των λιμνών, οι οποίες ωστόσο απέχουν μεγάλες αποστάσεις από τη θέση του πρώην λατομείου.

Τα σημαντικότερα από τα πτηνά που έχουν καταγραφεί στην περιοχή καταγράφονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.17: Είδη ορνιθοπανίδας που απαντώνται με μεγαλύτερη συχνότητα στην ευρύτερη περιοχή

Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)	Γένος-είδος (Λατινικά) / Γένος (Ελληνικά)
Buteo buteo (Ποντικοβαρβακίνα)	Passer domesticus (Σπουργίτης)
Ciconia ciconia (Πελαργός)	Passer hispanioeensis (Δενδροσπουργίτης)
Coracias garrulous (Χαλκοκουρούνα)	Pica pica (Καρακάξα)
Corvus corone (Κουρούνα)	Streptopelia decaocto (Δεκαοχτούρα)
Corvus monedula (Κάργα)	Troglodytes troglodytes (Τρυποφράχτης)
Frigilla coelebs (Σπίνος)	Turdus merula (Κότσυφας)
Garrulus glandarius (Κίσσα)	Upupa epops (Τσαλαπετεινός)
Hirundo rustica (Χελιδόνι)	Pica pica (Καρακάξα)
Otus scops (Γκιώνης)	Melanocorypha calandra (Γαλιάντρα)
Accipiter brevipes (Σαΐνι)	Calandrella brachydactyla (Μικρογαλιάντρα)
Ardea cinerea (Σταχτοσικνιάς)	Circaetus gallicus (Φιδαιτός)
Egretta garzetta (Λευκοσικνιάς)	Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος)
Egretta alba (Αργυροσικνιάς)	Gallinula chloropus (Νερόκοτα)
Falco tinnunculus (Βραχοκιρκίνεζο)	Merops apiaster (Μελισσοφάγος)
Falco vespertinus (Μαυροκιρκίνεζο)	Streptopelia turtur (Τριγώνι)
Falco subbuteo (Δενδρογέρακας)	Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος)
Tachybaptus ruficollis (Νανοβουτηχτάρι)	Circus cyaneus (Βαλτόκιρκος)
Tadorna tadorna (Βαρβάρα)	Circus pygargus (Λιβαδόκιρκος)
Clangula hyemalis (Χιονόπαπια)	Gallinago media (Διπλομπεκάτσινιο)

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Η κύρια χρήση γης στην περιοχή μελέτης είναι το πρώην λατομείο, τα αστικά περιβάλλοντα των οικισμών, κατοικίες σε εκτός σχεδίου περιοχές, αγροτικές καλλιέργειες, ορισμένες κτηνοτροφικές μονάδες, οδικό δίκτυο, φωτοβολταϊκά πάρκα, ανθρωπογενείς επαγγελματικές δραστηριότητες και χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τύπους αραιούς ή πυκνούς θαμνώνες.

Στον Πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι χρήσεις γης στις Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες των Δήμων Πυλαίας - Χορτιάτη και Νεάπολης - Συκεών, τα αγροκτήματα των οποίων βρίσκονται πλησιέστερα στη θέση του πρώην λατομείου και καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή. Τα στοιχεία προέρχονται από την απογραφή γεωργίας - κτηνοτροφίας κατά το έτος 1999/2000.

Πίνακας 8.18: Χρήσεις γης στις Δημοτικές & Τοπικές Κοινότητες της περιοχής μελέτης

Δημοτικές & Τοπικές Κοινότητες	Ετήσιες καλλιέργειες	Δενδρώδεις καλλιέργειες	Αμπέλια	Λιβάδια & Βοσκοτόπια	Αγροαναψύσεις	Λαχανόκηποι	Φυτόρια	ΣΥΝΟΛΟ
Ασβεστοχωρίου	3782.2	0.0	0.0	0.0	229.3	0.0	0.0	4011.5
Φιλύρου	1710.7	13.0	0.0	15.3	20.0	1.0	0.0	1760.0
Εξοχής	109.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	109.0
Πεύκων	330.0	0.0	0.0	1666.0	0.0	0.0	0.0	1996.0
Σύνολο	5931.9	13.0	0.0	1681.3	249.3	1.0	0.0	7876.5

Όσον αφορά στην κτηνοτροφική δραστηριότητα της περιοχής στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα είδη ζώων και η δυναμικότητα τους για τις Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες των οποίων τα αγροκτήματα βρίσκονται πλησιέστερα στη θέση του πρώην λατομείου και καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή. Τα στοιχεία προέρχονται από τη γεωργική απογραφή του 1999-2000.

Πίνακας 8.19: Αριθμός ζώων ανά κατηγορία των ΔΚ & ΤΚ της άμεσης και ευρύτερης περιοχής

Δ.Κ. & Τ.Κ.	Βοοειδή	Προβα- τοιειδή	Αίγες	Χοίροι	Ιπποειδή & όνοι	Κουνέλια	Πουλε- ρικά	Κυψέλες μελισσών
Ασβεστοχωρίου	172	2063	3080	795	7	5	45045	0
Φιλύρου	166	286	2021	32	6	15	157	0
Εξοχής	0	8	263	0	1	20	1630	0
Πεύκων	50	451	1177	0	0	0	14000	0
Σύνολο	388	2808	6541	827	14	40	60832	0

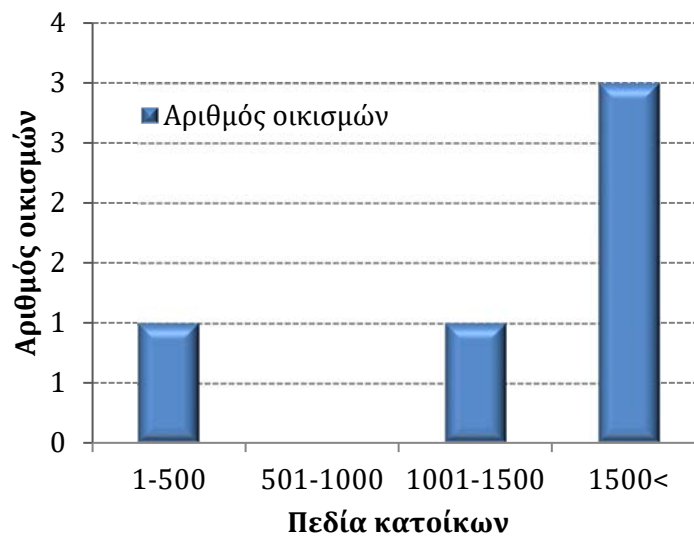
8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

8.6.2.1 Διάρθρωση οικισμών περιοχής μελέτης

Οι περισσότεροι οικισμοί στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης έχουν μεγάλο πληθυσμό, καθώς βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις από τον αστικό ιστό της Θεσσαλονίκης. Στον Πίνακα που ακολουθεί γίνεται μία κατανομή της διάρθρωσης των οικισμών σύμφωνα με τα πληθυσμιακά τους στοιχεία (defacto πληθυσμός, απογραφή 2011, ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Ειδικότερα δημιουργήθηκαν τέσσερα πεδία ανάλογα με τον αριθμό των κατοίκων και διαπιστώθηκε ότι υπάρχει 1 οικισμός με πληθυσμό από 1 έως 500 κατοίκους, κανένας οικισμός με πληθυσμό από 501 έως 1000 κατοίκους, 1 οικισμός από 1001-1500 και τέλος 3 οικισμοί με πληθυσμό μεγαλύτερο από 1500 κατοίκους. Τα εν λόγω στοιχεία παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 8.20: Διάρθρωση οικισμών περιοχής μελέτης

Πεδία πληθυσμών	Αριθμός οικισμών
1-500	1
501-1000	0
1001-1500	1
1500 <	3
Σύνολο οικισμών	5



Σχήμα 8.16: Διάρθρωση οικισμών περιοχής μελέτης.

8.6.2.2 Παραδοσιακοί – προστατευόμενοι οικισμοί

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει κάποιος οικισμός που να είναι χαρακτηρισμένος ως παραδοσιακός – προστατευόμενος οικισμός.

8.6.2.3 Λειτουργίες αστικού – εξωαστικού χώρου

Οι περισσότεροι οικισμοί της περιοχής μελέτης αποτελούν άτυπα προάστια του αστικού ιστού της Θεσσαλονίκης λόγω της κοντινής απόστασης από αυτόν. Έτσι, αποτελούν πυκνοκατοικημένες αστικές

περιοχές, ενώ οι περισσότερες κατοικίες είναι μονοκατοικίες με δύο ορόφους το πολύ. Λόγω του μεγάλου πληθυσμού στα κέντρα των οικισμών υπάρχει αγορά, καταστήματα, τοπικές υπηρεσίες και διάφορες επαγγελματικές δραστηριότητες. Λίγο μικρότερος είναι ο οικισμός Εξοχής, ωστόσο εντός αυτού υπάρχει ένα μεγάλο Νοσοκομείο. Σχετικά με τις εξωαστικές χρήσεις στην περιοχή μελέτης υπάρχει το υπό μελέτη πρώην λατομείο, κατοικίες σε εκτός σχεδίου περιοχές, αγροτικές καλλιέργειες, ορισμένες κτηνοτροφικές μονάδες, οδικό δίκτυο, φωτοβολταϊκά πάρκα, ανθρωπογενείς επαγγελματικές δραστηριότητες και χερσολιβαδικές εκτάσεις με κατά τύπους αραιούς ή πυκνούς θαμνώνες.

8.6.2.4 Πολιτιστική κληρονομιά

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι. Σχετικά με μνημεία στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται:

- Κήρυξη ως κτίσματος που έχει ανάγκη από ειδική κρατική προστασία του Ι. Ναό Αγίου Γεωργίου που βρίσκεται στο Ασβεστοχώρι Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 381/Β/30-6-1983).
- Χαρακτηρισμός ως αρχαίου μνημείου του ερειπωμένου βυζαντινού ναού στα όρια των Κοινοτήτων Πυλαίας και Ασβεστοχωρίου Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 326/Β/24-6-1987).

8.7 Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφικά στοιχεία

Συμφώνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2011 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) ο πληθυσμός των Τοπικών Κοινοτήτων και των οικισμών που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης καταγράφεται στον Πίνακα 8.21.

Πίνακας 8.21: Πληθυσμός οικισμών περιοχής μελέτης

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Δημοτική / Τοπική Κοινότητα	Όνομα Πόλης / Οικισμού	Πληθυσμός	
				Μόνιμος	DeFacto
Πυλαίας - Χορτιάτη	Χορτιάτη	ΔΚ Ασβεστοχωρίου	Ασβεστοχώρι	6392	6388
			Κράνος	1	16
		ΔΚ Φιλύρου	Φίλυρο	5495	5440
		ΤΚ Εξοχής	Εξοχή	1280	1776
Νεάπολης - Συκεών	Πεύκων	ΔΚ Πεύκων	Πεύκα	13052	19922
Σύνολα:				26220	33542

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) σχετικά με την απογραφή του 2011 η ΠΕ Θεσσαλονίκης έχει πληθυσμό 1880058 κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός) ή 1883277 κατοίκους (defacto πληθυσμός), ενώ η περιοχή μελέτης αριθμεί πληθυσμό 26220 κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός) και αντιστοιχεί περίπου στο 1.4% του συνολικού πληθυσμού της ΠΕ ή 33542 κατοίκους (defacto πληθυσμός) και αντιστοιχεί περίπου στο 1.8% του συνολικού πληθυσμού.

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας

8.7.2.1 Παραγωγικοί τομείς της οικονομίας

Πρωτογενής τομέας: Ο πληθυσμός που ασχολείται με την γεωργία και την κτηνοτροφία στην περιοχή μελέτης αντιπροσωπεύει το μικρότερο ποσοστό του ενεργού πληθυσμού. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς οι περισσότεροι κάτοικοι των οικισμών της περιοχής μελέτης εργάζονται στη Θεσσαλονίκη.

Δευτερογενής τομέας: Οι δραστηριότητες του δευτερογενή τομέα κυμαίνονται σε ένα μέτριο ποσοστό, καθώς στην περιοχή υπάρχουν ορισμένες βιοτεχνίες και επαγγελματικά εργαστήρια που δραστηριοποιούνται σε διάφορους κλάδους. Πρόσθετα στο παρελθόν υπήρχε και λατομική δραστηριότητα στην περιοχή.

Τριτογενής τομέας: Ο τριτογενής τομέας κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό στην περιοχή μελέτης, καθώς όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι περισσότεροι κάτοικοι στην περιοχή μελέτης εργάζονται στη Θεσσαλονίκη, ενώ είναι αρκετά ανεπτυγμένος ο τομέας των υπηρεσιών.

8.7.2.2 Επιπτώσεις της οικονομικής διάρθρωσης στο περιβάλλον

Η επίπτωση στο περιβάλλον από την οικονομική διάρθρωση της περιοχής μελέτης πρέπει να επικεντρωθεί αρχικά στη διαμόρφωση του τοπίου, καθώς οι παλιές λατομικές δραστηριότητες, οι αγροτικές καλλιέργειες και οι ημιορεινές χερσολιβαδικές εκτάσεις με θαμνώνες αποτελούν τα κυρίαρχα στοιχεία και καθορίζουν τη θέα της περιοχής μελέτης. Επιπλέον στο πλαίσιο της αγροτικής ανάπτυξης γίνεται χρήση λιπασμάτων που προκαλεί νιτρορύπανση και γενικά χημική επιβάρυνση των εδαφών και μακροπρόθεσμα (ενδεχομένως) και των υδροφόρων οριζόντων. Ταυτόχρονα στις ημιορεινές περιοχές υπάρχουν διάσπαρτες κτηνοτροφικές μονάδες τα απόβλητα των οποίων επίσης φορτίζουν το έδαφος και τα επιφανειακά και υπόγεια νερά με νιτρικά και νιτρώδη.

Σχετικά με τις βιοτεχνικές μονάδες και τα επαγγελματικά εργαστήρια που εστιάζονται κυρίως στις παρυφές των οικισμών επισημαίνεται ότι είναι μικρού μεγέθους και περιορισμένου αριθμού με αποτέλεσμα οι πιθανοί ρύποι και απόβλητα που εκπέμπουν και παράγουν να είναι αμελητέα και μη ικανά να πλήξουν το περιβάλλον σε μεγάλη κλίμακα. Ενδεχομένως κάποιες από αυτές να προκαλούν τοπική ρύπανση.

8.7.3 Απασχόληση

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αριθμοί και τα ποσοστά των κατοίκων της περιοχής μελέτης ανά κλάδο απασχόλησης (πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή). Ειδικότερα καταγράφονται οι αριθμοί και τα ποσοστά ανά κλάδο απασχόλησης, ανέργων πολιτών και των οικονομικά μη ενεργών πολιτών. Τα στοιχεία των Πινάκων προέρχονται από την απογραφή του 2001, καθώς τα αντίστοιχα στοιχεία της απογραφής του 2011 είναι διαθέσιμα μόνο ανά Δημοτική Ενότητα και όχι ανά οικισμό με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εξαχθεί ασφαλές συμπέρασμα για την περιοχή μελέτης.

Ως προς την τομεακή διάρθρωση της απασχόλησης, για το σύνολο των οικισμών το βασικό μερίδιο ανήκει στον τριτογενή τομέα, το οποίο οφείλεται στο γεγονός ότι η τοπική οικονομία στηρίζεται στον κλάδο των υπηρεσιών και οι περισσότεροι κάτοικοι εργάζονται στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Ο δευτερογενής τομέας βρίσκεται σε ένα μέτριο επίπεδο λόγω των επαγγελματικών δραστηριοτήτων που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης, ενώ ο πρωτογενής τομέας είναι σε ελάχιστο ποσοστό γεγονός που υποδηλώνει τον αστικό χαρακτήρα των οικισμών.

Πίνακας 8.22: Απασχόληση ανά οικονομικό κλάδο (Απογραφή 2001*, ΕΛ.ΣΤΑΤ.) και οικισμούς

Δημοτικές ή Τοπικές Κοινότητες	Πρωτογενής Τομέας		Δευτερογενής Τομέας		Τριτογενής Τομέας		Δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας		Άνεργοι		Οικονομικά μη ενεργοί		Σύνολο	
	Αριθ.	%	Αριθ.	%	Αριθ.	%	Αριθ.	%	Αριθ.	%	Αριθ.	%	Αριθ.	%
Ασβεστοχωρίου	48	1.0%	535	11.0%	1077	22.2%	157	3.2%	230	4.7%	2799	57.8%	4846	100.0%
Φιλύρου	38	1.0%	387	10.3%	940	25.1%	83	2.2%	210	5.6%	2089	55.8%	3747	100.0%
Εξοχής	7	0.7%	80	7.8%	255	24.7%	18	1.7%	32	3.1%	640	62.0%	1032	100.0%
Πεύκων	36	0.6%	608	9.4%	1952	30.2%	195	3.0%	283	4.4%	3391	52.5%	6465	100.0%
Σύνολο	129	0.8%	1610	10.0%	4224	26.3%	453	2.8%	755	4.7%	8919	55.4%	16090	100.0%

8.8 Τεχνικές υποδομές

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Στην περιοχή μελέτης υπάρχει εκτεταμένο επαρχιακό, δημοτικό, αγροτικό και δασικό οδικό δίκτυο που συνδέει τους οικισμούς μεταξύ τους, με την πόλη της Θεσσαλονίκης και με τις αγροτικές και δασικές περιοχές. Κύριος δρόμος στην περιοχή μελέτης είναι η λεωφόρος Παπανικολάου.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Τα αστικά λύματα των οικισμών οδηγούνται στα υφιστάμενα δίκτυα αποχέτευσης και η τελική τους διάθεση γίνεται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (βιολογικοί καθαρισμοί). Σε ορισμένες κατοικίες που βρίσκονται σε εκτός σχεδίου περιοχές και δεν φθάνει το αποχετευτικό δίκτυο, η αποχέτευση των λυμάτων γίνεται σε στεγανούς ή απορροφητικούς βόθρους. Η συλλογή των στερεών απορριμμάτων στους οικισμούς γίνεται με απορριμματοφόρα οχήματα των Δήμων στους οποίους ανήκουν και η τελική διάθεση τους πραγματοποιείται σε ΧΥΤΥ της ΠΕ Θεσσαλονίκης.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης - ενέργειας - τηλεπικοινωνιών

Στους οικισμούς της περιοχής μελέτης υπάρχουν υδρευτικά δίκτυα και η ύδρευση γίνεται από γεωτρήσεις με συγκέντρωση του νερού σε δεξαμενές νερού και στη συνέχεια διανομή τους στους αγωγούς των δικτύων. Επίσης σε όλους τους οικισμούς υπάρχουν εκτεταμένα δίκτυα ενέργειας και τηλεπικοινωνιών.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Πηγές ρύπανσης - πιέσεις στο περιβάλλον

Οι σημαντικότερες πιέσεις στην περιοχή μελέτης προέρχονται από τα αστικά περιβάλλοντα των οικισμών και τις λειτουργίες που περιλαμβάνουν όπως η κίνηση των οχημάτων, ο θόρυβος, οι διατάξεις θέρμανσης των κτιρίων, παραγωγή αστικών απορριμμάτων κ.λπ.. Παλαιότερα σημαντική επιβάρυνση για το περιβάλλον προκαλούνταν και από τη λειτουργία των λατομείων που υπήρχαν στην περιοχή, με την έκλυση σκόνης και θορύβου και την κίνηση φορτηγών οχημάτων. Μικρή επιβάρυνση προκύπτει από τις αγροτικές καλλιέργειες, καθώς δεν είναι ιδιαίτερα εκτεταμένες στην περιοχή και από τις λίγες διάσπαρτες κτηνοτροφικές μονάδες. Οι πιέσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον προέρχονται από τη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, καθώς και από κτηνοτροφικά απόβλητα. Επομένως το έδαφος, οι επιφανειακοί υδροφόροι ορίζοντες και μακροπρόθεσμα τα υπόγεια νερά σε μεγαλύτερο βάθος μπορεί να φορτιστούν σε μικρό βαθμό από νιτρορύπανση. Μικρή επιβάρυνση μπορεί να προκύπτει στην περιοχή και από πιθανούς απορροφητικούς βόθρους κατοικιών που βρίσκονται σε εκτός σχεδίου περιοχές, καθώς τα λύματα σταδιακά διηθούνται σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα επιβαρύνοντας τα υπόγεια νερά.

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Στην περιοχή μελέτης υπήρχε λατομική δραστηριότητα για την εκμετάλλευση των ασβεστολιθικών πετρωμάτων της περιοχής, αλλά πλέον τα λατομεία δεν λειτουργούν.

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

8.10.1 Πηγές εκπομπής ρύπων

Ως σημαντικότερες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή μελέτης θεωρούνται η κεντρική θέρμανση των κατοικιών των οικιστικών ενοτήτων και η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής (επαρχιακοί, δημοτικοί, αγροτικοί και δασικοί δρόμοι).

Σχετικά με επαγγελματικές δραστηριότητες στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν βιομηχανίες, ενώ τα λατομεία πλέον δεν λειτουργούν. Από την κεντρική θέρμανση παράγονται οι τυπικοί ρύποι καύσης (καπνός, διοξείδιο του θείου κ.λπ.). Το είδος και οι ποσότητες των παραγόμενων ρύπων καθορίζεται πάντως από το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται και από τον τρόπο της καύσης του. Σημειώνεται ότι η θέρμανση, ως πηγή ρύπανσης στην περιοχή, έχει εποχιακό χαρακτήρα (λειτουργεί μόνο τους χειμερινούς μήνες). Κύριοι ρυπαντές από τα οχήματα θεωρούνται τα οξείδια του αζώτου (NO_x), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και τα σωματίδια (καπνός, μόλυβδος). Οι εκπομπές ρύπων από την οδική κυκλοφορία εξαρτώνται από πλήθος παραγόντων όπως τα χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου, το μέγεθος και η σύνθεση του στόλου οχημάτων, οι υπάρχουσες συνθήκες οδικής κυκλοφορίας, οι κλιματολογικές συνθήκες κ.λπ.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Στην περιοχή μελέτης εκτός από τους οικισμούς υπάρχουν και μεγάλες αδόμητες περιοχές με φυσικά χαρακτηριστικά (θαμνώνες, χερσόλιβαδα, δάση) που δεν προκαλούν καμία επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα τα δασικά είδη στις περιοχές αυτές φιλτράρουν τους αέριους ρύπους, ενώ οι εκτεταμένες εκτάσεις των φυσικών περιοχών βοηθούν στην άμεση διασπορά τους. Έτσι, οι φυσικές περιοχές δρουν θετικά στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής, το οποίο δεν είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένο.

8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης ποιότητας ατμόσφαιρας

Στην περιοχή μελέτης δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές, ως προς τη μορφή, την έκταση και τον πληθυσμό των οικισμών. Ταυτόχρονα δεν αναμένονται αλλαγές στις επαγγελματικές δραστηριότητες, καθώς οι περισσότεροι κάτοικοι εργάζονται στον αστικό ιστό της Θεσσαλονίκης. Πρόσθετα ο πρώην λατομικός χώρος δεν πρόκειται να ξαναλειτουργήσει και αντίθετα με την παρούσα μελέτη θα αποκατασταθεί αναβαθμίζοντας τη θέα της περιοχής και έμμεσα το ατμοσφαιρικό περιβάλλον δεδομένου ότι θα γίνουν φυτοτεχνικές επεμβάσεις. Επομένως οι διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ατμόσφαιρας αναμένονται από σταθερές έως θετικές.

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1 Πηγές εκπομπής θορύβου και δονήσεων

Σε γενικές γραμμές ο θόρυβος δημιουργεί όχληση ποικίλης μορφής. Με μια αρκετά συνοπτική εικόνα των περιπτώσεων που συνδέουν το θόρυβο με την υγεία του ανθρώπου θα μπορούσε να ειπωθεί ότι αυτές ξεχωρίζουν σε δύο βασικές ενότητες:

- Στις επιπτώσεις στο ανθρώπινο σύστημα ακοής (Auditory effects) και
- Στις επιπτώσεις που δεν ανήκουν στο σύστημα ακοής (non-Auditory effects)

Στους οικισμούς της περιοχής μελέτης δεν υπάρχουν συστηματικά στοιχεία (μετρήσεις) σχετικά με την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος. Λαμβάνοντας υπόψη τη φυσιογνωμία της περιοχής και τα χαρακτηριστικά των οικισμών εκτιμάται μία μεγαλύτερη στάθμη θορύβου εντός των οικισμών, στις παρυφές αυτών και κατά μήκος της λεωφόρου Παπανικολάου, ενώ δεν υπάρχει θορυβική όχληση στις εκτεταμένες φυσικές περιοχές. Οι πηγές θορύβου είναι οι διάφορες αστικές λειτουργίες και η κίνηση των οχημάτων εντός των οικισμών και επί της λεωφόρου Παπανικολάου.

8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση ακουστικού περιβάλλοντος

Το ακουστικό περιβάλλον και ο εκλυόμενος θόρυβος καθορίζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και ειδικότερα από τις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές και ανθρωπογενείς δραστηριότητες που υπάρχουν. Η άμεση περιοχή μελέτης είναι ημιορεινή και χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες χερσολιβαδικές εκτάσεις με αραιούς ή πυκνούς θαμνώνες και δάση (περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης) και από την ύπαρξη οικισμών, εκ των οποίων ορισμένοι έχουν αξιόλογους πληθυσμούς. Πρόσθετα υπάρχουν ορισμένες ήπιες επαγγελματικές δραστηριότητες όπως αγροτικές καλλιέργειες, κτηνοτροφικές μονάδες, χώροι εστίασης και αναψυκτήρια. Έτσι, η κύρια θορυβική όχληση προκύπτει από τις αστικές λειτουργίες των οικισμών και την κίνηση των οχημάτων στους δρόμους των οικισμών και επί της λεωφόρου Παπανικολάου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εντοπίζεται μεγαλύτερη θορυβική όχληση εντός των οικισμών και κατά μήκος των κεντρικών δρόμων, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η στάθμη του θορύβου είναι σχεδόν μηδενική. Επομένως το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής δεν είναι επιβαρυνμένο. Άλλωστε είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι στον οικισμό Εξοχής υπάρχει ένα από τα μεγαλύτερα Νοσοκομεία της Θεσσαλονίκης (Παπανικολάου), το οποίο από τη φύση του απαιτεί ήσυχο περιβάλλον.

8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης ακουστικού περιβάλλοντος

Στην περιοχή μελέτης δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές ως προς τη φυσιογνωμία των φυσικών περιοχών, το μέγεθος των οικισμών και τις επαγγελματικές δραστηριότητες των κατοίκων. Επομένως δεν αναμένονται διαφοροποιήσεις του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.12.1 Πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών

Στην περιοχή μελέτης οι πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών είναι αποκλειστικά οι κεραίες που υπάρχουν στις κορυφές των τοπικών βουνών. Οι εν λόγω κεραίες είναι εγκατεστημένες σε εκτός σχεδίου περιοχές και σε πολύ μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους. Επομένως τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που δημιουργούνται μεμονωμένα από κάθε κεραία ή ομάδες κεραιών δεν επηρεάζουν τις κατοικημένες περιοχές.

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

Το ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο στην περιοχή μελέτης διαμορφώνεται από τις κεραίες κινητής τηλεφωνίας που υπάρχουν εγκατεστημένες εντός και εκτός των αστικών ιστών. Από τις μετρήσεις που διεξάγει τη Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης δεν είναι επιβαρυνμένη με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και όλες οι μετρήσεις που έχει πραγματοποιήσει

δίνουν αποτελέσματα κάτω των ορίων που θέτει η Ελληνική Νομοθεσία (πηγή: <https://eeae.gr> επιτόπιες μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων).

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

8.13.1.1 Προβλέψεις σχεδίου διαχείρισης υδάτων

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Κεντρικής Μακεδονίας, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 106 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 182/Β/31.01.2014) και στη συνέχεια εγκρίθηκε και η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων με την με αριθμό Ε.Γ.: οικ. 905 (ΦΕΚ 4675/Β/29-12-2017).

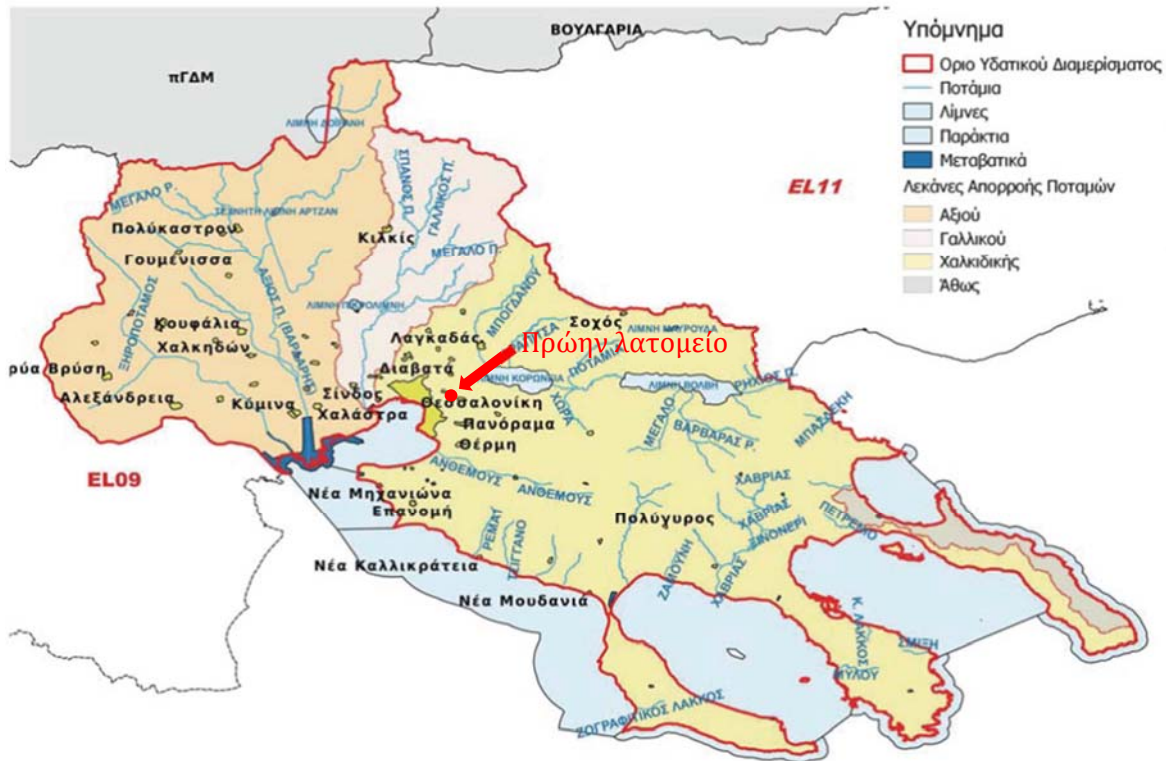
Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ EL10) οριοθετείται από τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκος, Κρούσια και Μπέλες στα ανατολικά, το όρος Πάικο και την Περιφερειακή Τάφρο στα δυτικά και στα βόρεια από την οροσειρά Κερκίνη (Μπέλες) και τα σύνορα Ελλάδας - πΓΔΜ. Στα ανατολικά συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ EL11) και στα δυτικά με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ EL09).

Το ΥΔ EL10 περιλαμβάνει εκτεταμένες πεδιάδες, κυρίως στο δυτικό του τμήμα, οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι αυτές της Θεσσαλονίκης, των Γιαννιτσών και του Λαγκαδά, ενώ στο ανατολικό του τμήμα διακρίνεται η λεκάνη της Χαλκιδικής. Η μορφολογία του είναι κυρίως ημιορεινή με μέσο υψόμετρο τα 245 m, περίπου, ενώ το 36% της έκτασής του έχει υψόμετρο κάτω από 100 m και μόλις το 3% της έκτασής του έχει υψόμετρο πάνω από 800 m. Οι ακτές του, συνολικού μήκους 910 km, χαρακτηρίζονται από έντονο ανάγλυφο, με αποτέλεσμα το σχηματισμό πολυάριθμων βραχωδών κόλπων. Το ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας έκτασης 10163.38 km², αποτελείται από τέσσερις (4) Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ):

- Αξιού (EL1003), με έκταση 3327.85 km²
- Γαλλικού (EL1004), με έκταση 1050.23 km²
- Χαλκιδικής (EL1005), με έκταση 5545.86 km²
- Άθω (EL1043), με έκταση 239.44 km²

Η θέση του πρώην λατομείου ανήκει στη λεκάνη απορροής (ΛΑΠ) Χαλκιδικής (EL1005), η οποία διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, είναι η μεγαλύτερη ΛΑΠ του ΥΔ EL10, αποτελείται από τις λεκάνες απορροής των λιμνών Βόλβη και Λαγκαδά (Κορώνεια), την τεχνητή λίμνη Μαυρούδας, των ποταμών Ανθεμόντα και Χαβρία, τις υδρολογικές λεκάνες του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και περί αυτού, καθώς και άλλες μικρότερες υπολεκάνες της ΠΕ Χαλκιδικής. Εκτείνεται από το κέντρο σχεδόν του ΥΔ έως το νότιο-ανατολικό τμήμα του, στο δυτικό και κεντρικό ακρωτήριο της Χαλκιδικής. Στο βόρειο τμήμα του βρίσκεται ο ορεινός όγκος Βερτίσκος και στο κεντρικό τμήμα του απαντώνται οι ορεινοί όγκοι του Χορτιάτη και του Χολομώντα. Μεταξύ των προαναφερθέντων ορεινών όγκων, όπως και νότια αυτών, μέχρι τα ακρωτήρια της Χαλκιδικής απλώνονται πεδινές εκτάσεις. Τα ακρωτήρια Κασσάνδρας και Σιθωνίας εμφανίζουν έντονο ανάγλυφο, με εντονότερο αυτό του ακρωτηρίου της Σιθωνίας, όπου εμφανίζονται και τα υψηλότερα υψόμετρα. Έτσι, από τη συνολική έκταση της ΛΑΠ, ποσοστό 27% έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 20% έχει υψόμετρο 100÷200m, 14% έχει υψόμετρο 200÷300m και το υπόλοιπο 39% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι περίπου 275 m. Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ ανέρχεται

σε $653 \times 10^6 \text{ m}^3$. Στο Σχήμα 8.17 παρουσιάζονται οι επιμέρους λεκάνες απορροής του υδατικού διαμερίσματος Χαλκιδικής.



Σχήμα 8.17: Λεκάνες απορροής και Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.

Στα πλαίσια των προβλέψεων και των διατάξεων προστασίας υδατικού δυναμικού το σχέδιο διαχείρισης προτείνει μία σειρά από μέτρα. Η τελική και πλήρη παρουσίαση και ανάλυση των μέτρων έγινε στο «Αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης για το πρόγραμμα βασικών και συμπληρωματικών μέτρων συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης του κόστους τους σε σχέση με την αποδοτικότητα τους» της 1^{ης} αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)». Σημειώνεται ότι δεν υπάρχουν μέτρα που να αφορούν την προστασία των υδάτων από την αποκατάσταση λατομείων, καθώς από τη φύση του το εν λόγω έργο έχει θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και τους υδατικούς πόρους. Επομένως παρατίθενται μόνο το μέτρο που αφορά την προστασία υδροληψιών από ΥΥΣ, λαμβάνοντας υπόψη ότι βόρεια του πρώην λατομείου υπάρχει μία ιδιωτική γεώτρηση. Το εν λόγω μέτρο καταγράφεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.23: Μέτρο M10B0401 στο πλαίσιο του ΣΔΛΑΠ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M10B0401
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
α) Για τα μεμονωμένα σημεία υδροληψίας από υπόγεια υδατικά συστήματα (πηγές, πηγάδια, γεωτρήσεις) καθώς και τα πεδία υδροληψιών από τα οποία αντλούνται ύδατα με σκοπό την παραγωγή νερού ανθρώπινης	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M10B0401
<p>κατανάλωσης και σε ποσότητες άνω των 10 m³ ημερησίως, κατά μέσον όρο το έτος, ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα καθορίζονται μέτρα ή/και ζώνες προστασίας τους.</p> <p>β) Οι ζώνες προστασίας των σημείων ή πεδίων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, ΔΕΥΑ, Διαδημοτικές ΕΥΑ και Εταιρείες Ύδρευσης καθορίζονται κατόπιν εκπόνησης ειδικών υδρογεωλογικών μελετών, οι οποίες θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές που έχουν ήδη καταρτιστεί και δημοσιοποιηθεί από την ΕΓΥ. Οι ζώνες προστασίας περιλαμβάνουν τις ακόλουθες κατηγορίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ζώνη προστασίας I (άμεσης προστασίας). Η ζώνη αυτή προστατεύει το άμεσο περιβάλλον της υδροληψίας από ρύπανση και χαρακτηρίζεται ως ζώνη πλήρους απαγόρευσης. • Ζώνη προστασίας II (ελεγχόμενη). Η ζώνη αυτή προστατεύει την υδροληψία από μικροβιολογική κυρίως ρύπανση (ζώνη των 50 ημερών) και από ρύπανση που προέρχεται από ανθρώπινες δραστηριότητες ή έργα που είναι επικίνδυνα λόγω γειτνίασης με την υδροληψία. • Ζώνη προστασίας III (επιτηρούμενη). Η ζώνη αυτή περιβάλλει την I και τη II ζώνη και αναπτύσσεται σε όση απόσταση φθάνει η λεκάνη τροφοδοσίας της υπόγειας υδροφορίας από την οποία τροφοδοτείται το υδροληπτικό έργο. <p>γ) Για σημεία υδροληψίας του σημείου (α) με μικρούς ετήσιους απολήψιμους όγκους τα μέτρα ή/και οι ζώνες προστασίας δύναται να καθορίζονται με ενιαίο τρόπο ανά Υδατικό Διαμέρισμα ή ανά ΛΑΠ, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωλογία της περιοχής και το είδος της υπόγειας υδροφορίας. Σε αυτή την περίπτωση, το σχετικό κατώφλι των μικρών απολήψιμων όγκων θα καθοριστεί με απόφαση του Συντονιστή της ΑΔ μετά από εισήγηση της αρμόδιας Διεύθυνσης Υδάτων έως το τέλος του 2018.</p> <p>δ) Έως το 2021, θα πρέπει να έχουν καθοριστεί ζώνες προστασίας των σημείων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, ΔΕΥΑ, Διαδημοτικές ΕΥΑ, Εταιρείες Ύδρευσης.</p> <p>Προτεραιότητα δίνεται με βάση πληθυσμιακά κριτήρια και την κατάσταση του ΥΥΣ ως ακολούθως:</p> <p>Α. ΕΥΑΘ.</p> <p>Β. Μεγάλες ΔΕΥΑ ή Δήμοι ή λοιποί πάροχοι νερού ύδρευσης των οποίων τα σημεία υδροληψίας που διαχειρίζονται χωροθετούνται σε ΥΣ που έχουν αναγνωριστεί ότι βρίσκονται σε κακή χημική κατάσταση σε ποσοστό > 50%.</p> <p>Γ. Τις λοιπές ΔΕΥΑ ή Δήμους ή παρόχους νερού ύδρευσης.</p> <p>ε) Μέχρι την ολοκλήρωση του σημείου (δ) ορίζονται προσωρινές ζώνες προστασίας για τα σημεία υδροληψίας ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ζώνη απόλυτης προστασίας I : 10-20m περιμετρικά του έργου υδροληψίας ανάλογα με τις τοπικές μορφολογικές συνθήκες. • Ζώνη ελεγχόμενης προστασίας II : Ορίζεται καταρχάς και κατ' ελάχιστο, ανάλογα με το είδος της υπόγειας υδροφορίας ως ακολούθως: <ul style="list-style-type: none"> ο Καρστικά συστήματα: 1000m ανάντη και εκατέρωθεν (ζώνη τροφοδοσίας) και 500m κατάντη των σημείων απόληψης νερού ύδρευσης. ο Ρωγατώδη συστήματα: 500m ανάντη και εκατέρωθεν (ζώνη τροφοδοσίας) και 300m κατάντη των σημείων απόληψης νερού ύδρευσης. ο Κοκκώδη συστήματα ελεύθερης ροής: περίμετρος ακτίνας 500μ. ο Κοκκώδεις υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφορίες: περίμετρος ακτίνας 500m. <p>Στην περίπτωση, που η ζώνη προστασίας II χωροθετείται σε μεικτό γεωλογικό υπόβαθρο, η Δ/νση Υδάτων καθορίζει το γεωλογικό σύστημα που θα την εντάξει, λαμβάνοντας υπόψη τα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής, ενώ δύναται να ζητήσει και τη σύνταξη υδρογεωλογικής έκθεσης.</p> <p>στ) Για τα σημεία υδροληψίας/πεδία υδροληψίας ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης που δεν υπάγονται στο σημείο (β), δεν απαιτείται ο καθορισμός Ζωνών Προστασίας αλλά η λήψη μέτρων προστασίας. Τα μέτρα προστασίας των εν λόγω σημείων/πεδίων υδροληψίας καθορίζονται κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση των δραστηριοτήτων ή κατά την έκδοση άδειας εκτέλεσης των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία κατόπιν γνωμοδότησης της αρμόδιας Δ/νσης Υδάτων της ΑΔ και της Υπηρεσίας Υγείας της αρμόδιας ΠΕ. Σε περίπτωση που τα σημεία αυτά εντάσσονται σε δίκτυα ύδρευσης κατόπιν σχετικής συμφωνίας με τον ιδιώτη, τότε υπάγονται στην περίπτωση (β) και καθορίζονται ζώνες προστασίας.</p> <p>Νέες Δραστηριότητες που απαγορεύονται ανά ζώνη:</p>	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M10B0401
<ul style="list-style-type: none"> • Ζώνη προστασίας I (άμεσης προστασίας). Στη ζώνη αυτή απαγορεύεται αυστηρά η οποιαδήποτε δραστηριότητα εκτός των απαραίτητων εργασιών για τη λειτουργία και συντήρηση των υδροληπτικών έργων. • Ζώνη προστασίας II (ελεγχόμενη). Στη ζώνη αυτή δεν επιτρέπονται η εγκατάσταση και λειτουργία δραστηριοτήτων που συνδέονται με ρυπαντικά φορτία, που δύνανται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ και δραστηριότητες για τις οποίες ακόμη και μετά την επεξεργασία των αποβλήτων τους υπάρχει κίνδυνος για μικροβιακή μόλυνση ή/και για ρύπανση από άλλες κατηγορίες ρυπαντικών φορτίων. Ειδικότερα, αναφέρονται οι δραστηριότητες που εμπίπτουν: <ol style="list-style-type: none"> 1. Στις διατάξεις της Οδηγίας 2011/70/ΕΥΡΑΤΟΜ για την ασφαλή διαχείριση αναλωμένων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το ΠΔ122/2013 ΦΕΚ Α' 177. 2. Στις διατάξεις της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ, ΚΥΑ172058 ΦΕΚ/354/Β2016 «για την αντιμετώπιση κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες», και των διάδοχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό. 3. Στις διατάξεις της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ περί Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων, ΗΠ/29407/3508/02 (ΦΕΚ 1572/16-12-2002) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή αποβλήτων» και των διάδοχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό με εξαίρεση τις περιπτώσεις υγειονομικής ταφής που αφορούν σε απόβλητα που χαρακτηρίζονται «αδρανή» («απόβλητα που δεν αποσυντίθενται ούτε καίγονται όπως το χαλίκι, η άμμος και η πέτρα») υπό την έννοια των νομοθετημάτων αυτών. 4. Στις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος ρύπανσης), ΚΥΑ 36060/1155/Ε103/13 (ΦΕΚ 1450 Β/14-6-2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες», και των διάδοχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό, όλων των κατηγοριών της ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ/37674/2016 (ΦΕΚ 2471Β) για την περιβαλλοντική κατάταξη των έργων, όπως κάθε φορά ισχύει. <p>Πλέον των ανωτέρω, τα έργα και οι δραστηριότητες που δύνανται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ εξειδικεύονται στο Παράρτημα V του παρόντος. Η εξειδίκευση αυτή μπορεί με Απόφαση του Συντονιστή της ΑΔ να τροποποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 7.3 του ΠΔ 51/2007.</p> <p>Κατ' εξαίρεση μπορεί να επιτραπεί στη ζώνη II, η εγκατάσταση μιας εν δυνάμει ρυπογόνου δραστηριότητας που αναφέρεται στο Παράρτημα V του παρόντος. Κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση της εν λόγω δραστηριότητας απαιτείται (πέραν των απαιτούμενων εγκρίσεων βάσει της κείμενης νομοθεσίας), η γνωμοδότηση της οικείας Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και οι γνωμοδοτήσεις της αρμόδιας Υπηρεσίας Υγείας της οικείας Περιφέρειας/Περιφερειακής Ενότητας και του οικείου Δήμου, κατόπιν υποβολής ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης. Η ειδική υδρογεωλογική μελέτη θα περιλαμβάνει και ανάλυση τρωτότητας του τοπικού υδροφορέα και ανάλυση κινδύνου με τις αντίστοιχες αναλύσεις ευαισθησίας και αβεβαιότητας με αναλυτική περιγραφή των βημάτων και των πρωτογενών δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί.</p> <p>Σε περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητο, δύναται να ζητηθεί η γνώμη του ΣΥΑΔ από τον Συντονιστή της Α.Δ.. Στη συνεδρίαση του ΣΥΑΔ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.1β του αρ.6 του Ν.3199/2003, είναι σκόπιμο να μετέχουν και εκπρόσωποι από την αρμόδια Υπηρεσία Υγείας της οικείας Περιφέρειας/Περιφερειακής Ενότητας και από τον οικείο Δήμο.</p> <p>η) Οι υφιστάμενες δραστηριότητες εντός της Ζώνης Προστασίας II που εμπίπτουν στο σημείο (Ζ) ελέγχονται ως προς την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών όρων/δεσμεύσεων και δύνανται να τροποποιηθούν κατάλληλα για την εξασφάλιση της προστασίας του σημείου υδροληψίας (εξειδίκευση του είδους και της συχνότητας του προγράμματος παρακολούθησης, βελτιστοποίηση της επεξεργασίας των εκροών κ.λπ.). Στην περίπτωση αιτήματος αδειοδότησης νέας υδροληψίας που αφορά στη χρήση πόσιμου ύδατος, στην όμορη περιοχή της οποίας βρίσκονται εγκατεστημένες δραστηριότητες, όπως αναφέρονται στο σημείο (Ζ), τότε το νέο υδροληπτικό έργο χωροθετείται κατάλληλα έτσι ώστε να τηρούνται οι προϋποθέσεις του παρόντος μέτρου.</p> <p>θ) Εφόσον η επέκταση /τροποποίηση υφιστάμενων δραστηριοτήτων εντός της Ζώνης Προστασίας II συνδέεται με ρυπαντικά φορτία, που δύνανται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ εξετάζονται βάσει του σημείου (Ζ).</p> 	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M10B0401
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Αποκεντρωμένη Διοίκηση (Διεύθυνση Υδάτων ως προς το συντονισμό υλοποίησης του μέτρου) και Πάροχοι ύδατος ύδρευσης (ΔΕΥΑ, Δήμοι κ.λπ.) ως προς την υλοποίηση των προβλεπόμενων σε αυτό

8.13.1.2 Συμβατότητα του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης

Η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου είναι ένα έργο με θετικό αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον. Ειδικά για τους υδατικούς πόρους θα επιφέρει αποκατάσταση της επιφανειακής απορροής του νερού με την πλήρωση των πλατειών που είχαν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά και οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις θα βελτιώσουν τις συνθήκες διήθησης και υπεδάφιας ροής του νερού. Πρόσθετα η αποκατάσταση του λατομείου είναι ένα έργο το οποίο δεν επηρεάζει (ποιοτικά και ποσοτικά) πιθανές χρήσεις επιφανειακών και υπόγειων νερών στην περιοχή μελέτης. Επομένως το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Κεντρικής Μακεδονίας.

8.13.1.3 Συμβατότητα του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

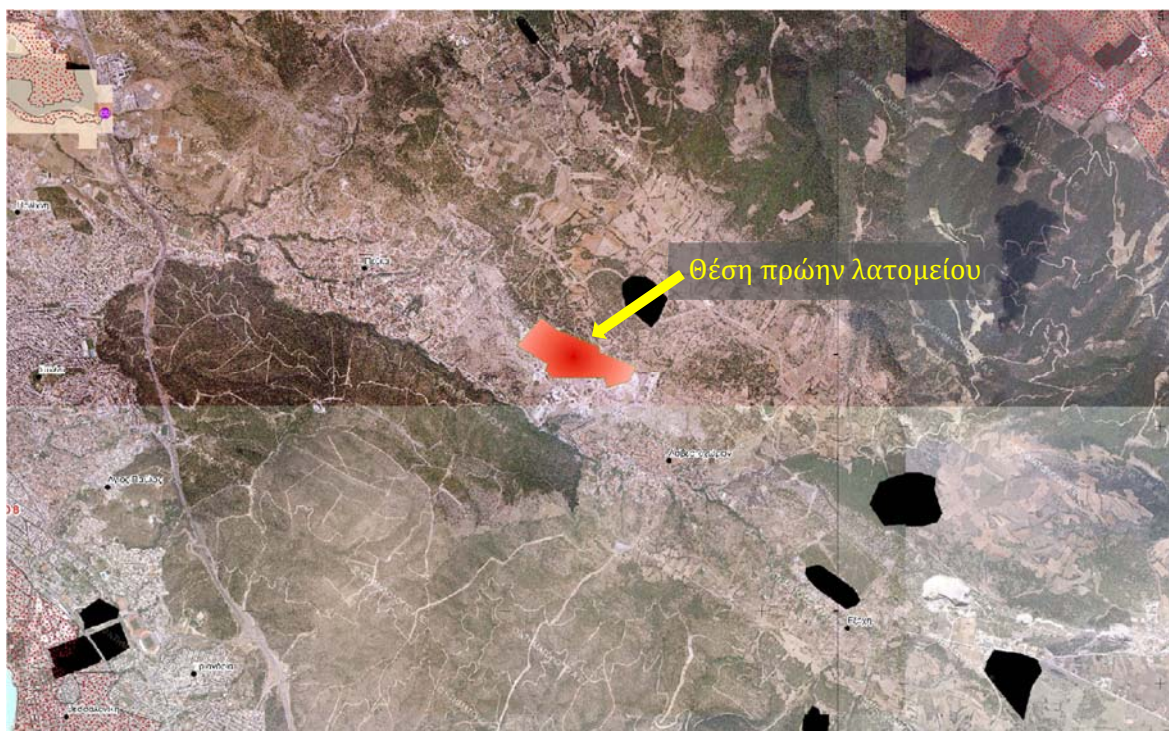
Για το υδατικό διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας έχει εκπονηθεί και εγκριθεί η μελέτη «Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» (ΦΕΚ 2638B/05-07-2018). Στα πλαίσια της συγκεκριμένης μελέτης έχουν καταρτιστεί Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας, και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας, οι οποίοι έχουν αναρτηθεί στη σχετική ιστοσελίδα του ΥΠΕΝ.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν ποταμοί και μεγάλοι χείμαρροι, ώστε να ελεγχθούν για πλημμυρικές απορροές και η θέση του πρώην λατομείου είναι εκτός και σε μεγάλη απόσταση από τη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Στα Σχήματα 8.18, 8.19 και 8.20 παρουσιάζονται αποσπάσματα των χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας αντίστοιχα για την περιοχή μελέτης, που εστιάζουν σε υδάτινους άξονες της περιοχής, όπου προσομοιώθηκαν πλημμυρικές παροχές για περιόδους επαναφοράς T=50, T=100 και T=1000 έτη. Περισσότερο αναλυτικά στους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας με μπλε χρώμα απεικονίζεται η πλημμυριζόμενη περιοχή και η διαβάθμιση από το σκουρότερο μέχρι το ανοιχτότερο χρώμα αντιπροσωπεύει το βάθος νερού το οποίο διαρθρώνεται σε πέντε πεδία: > 2, 1-2, 0.5-1, 0.2-0.5, <0.2 (m). Αντίστοιχα στους χάρτες κινδύνου πλημμύρας με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται η πλημμυροζόμενη περιοχή και η διάρθρωση από το σκουρότερο μέχρι το ανοιχτότερο χρώμα αντιπροσωπεύει την ταχύτητα του νερού, η οποία διαρθρώνεται πέντε πεδία: > 5, 2-5, 1-2, <1 (m/s). Ταυτόχρονα στο σύνολο των χαρτών παρουσιάζεται η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) που απεικονίζεται με κόκκινες κηλίδες και η οποία διαμορφώθηκε κατά την προκαταρκτική αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας εντός της οποίας καταρτίστηκαν στη συνέχεια οι χάρτες επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας (αποτελεί ουσιαστικά τη ζώνη εντός της οποίας έγινε ο έλεγχος της πλημμυρικής επικινδυνότητας).

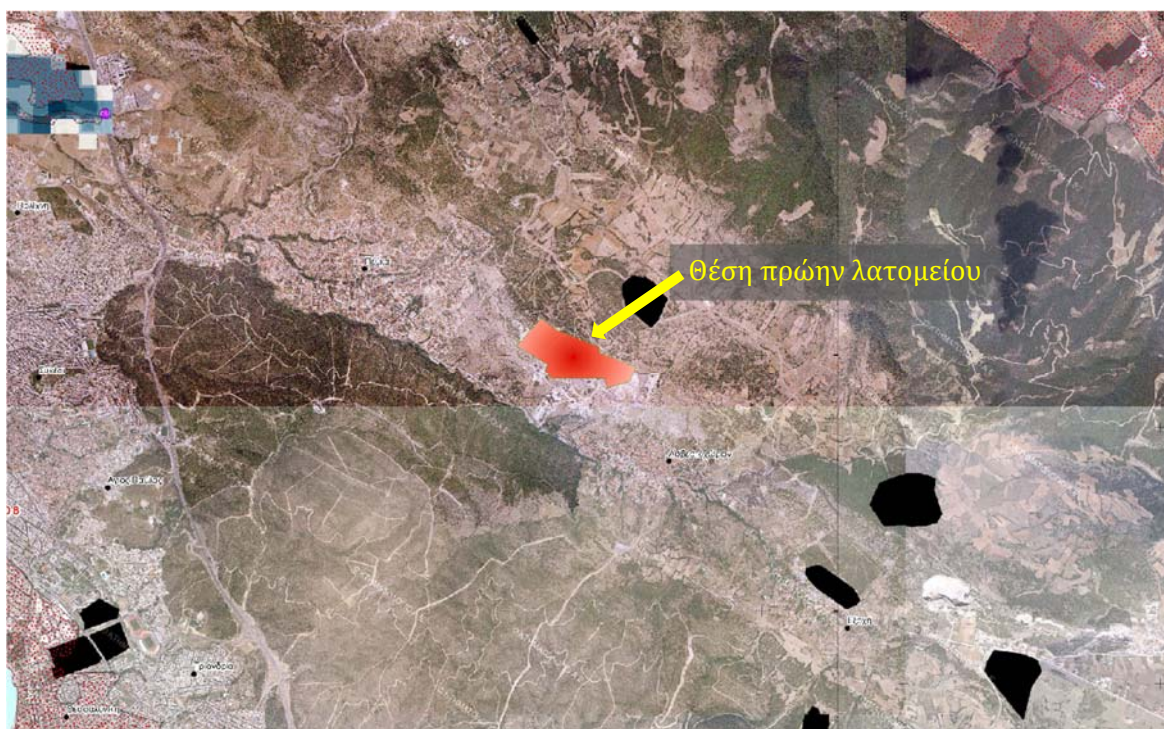


(α) Απόσπασμα χάρτη επικινδυνότητας πλημμύρας με κωδικούς `apsfr0008_7` – `apsfr0008_10` και πλημμυριζόμενες περιοχές για περίοδο επαναφοράς $T=50$



(β) Απόσπασμα χάρτη κινδύνου πλημμύρας με κωδικούς `apsfr0008_7` – `apsfr0008_10` και πλημμυρική ζώνη για περίοδο επαναφοράς $T=50$

Σχήμα 8.18: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς $T=50$ και ΖΔΥΚΠ.

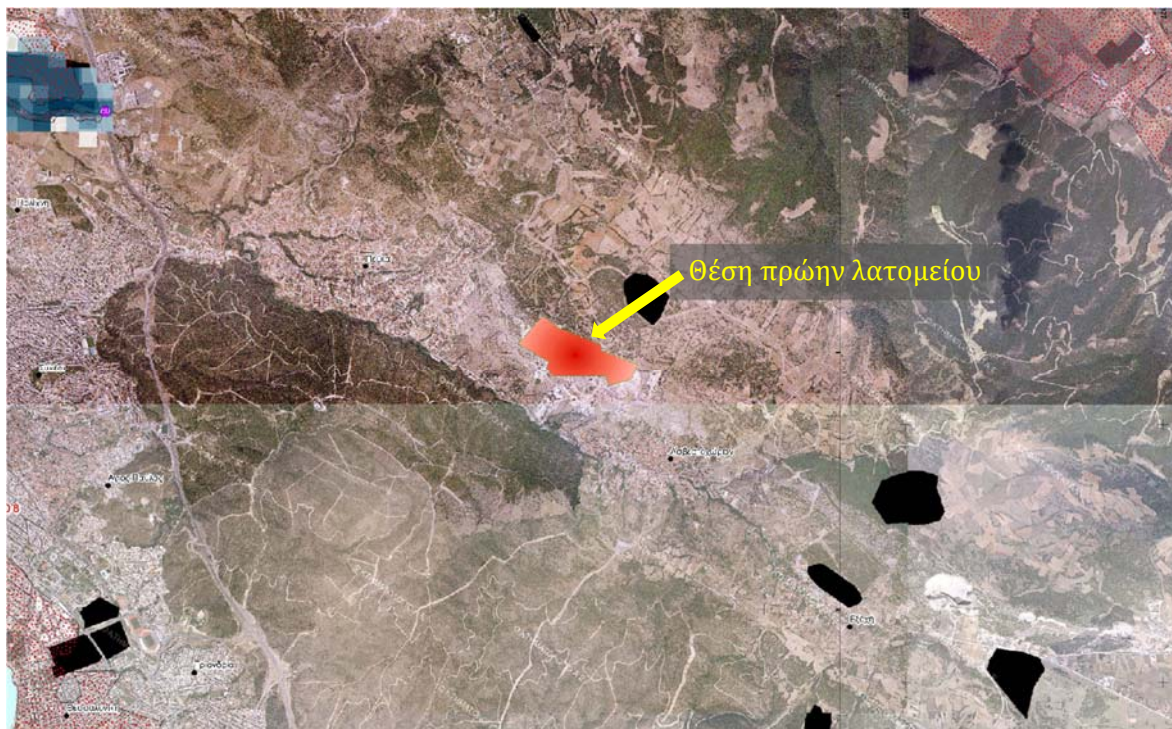


(α) Απόσπασμα χάρτη επικινδυνότητας πλημμύρας με κωδικούς arsfr0008_7 – arsfr0008_10 και πλημμυριζόμενες περιοχές για περίοδο επαναφοράς T=100

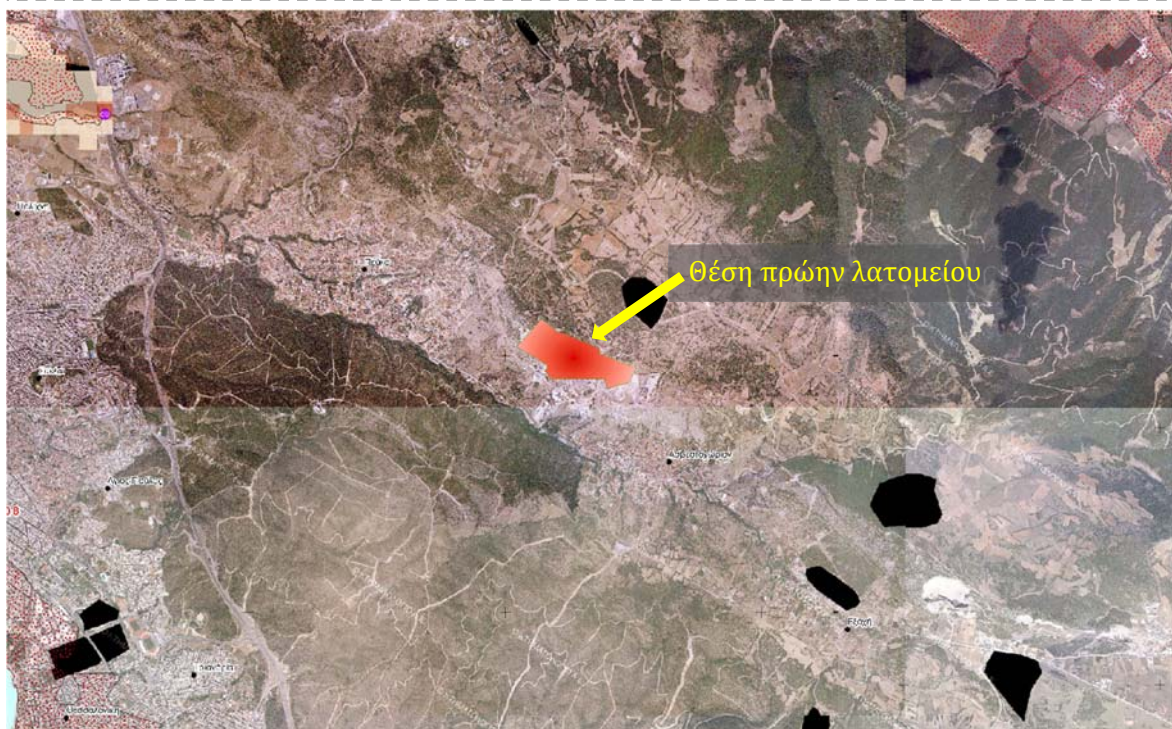


(β) Απόσπασμα χάρτη κινδύνου πλημμύρας με κωδικούς arsfr0008_7 – arsfr0008_10 και πλημμυρική ζώνη για περίοδο επαναφοράς T=100

Σχήμα 8.19: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς T=100 και ΖΔΥΚΠ.



(α) Απόσπασμα χάρτη επικινδυνότητας πλημμύρας με κωδικούς apsfr0008_7 – apsfr0008_10 και πλημμυριζόμενες περιοχές για περίοδο επαναφοράς $T=1000$



(β) Απόσπασμα χάρτη κινδύνου πλημμύρας με κωδικούς apsfr0008_7 – apsfr0008_10 και πλημμυρική ζώνη για περίοδο επαναφοράς $T=1000$

Σχήμα 8.20: Πλημμυρισμένες περιοχές για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ και ΖΔΥΚΠ.

Στους χάρτες των Σχημάτων 8.18, 8.19 και 8.20 η θέση του πρώην λατομείου απεικονίζεται με κόκκινη επιφάνεια και διαπιστώνεται ότι βρίσκεται εκτός των ορίων της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και ότι για τις πλημμύρες όλων των περιόδων επαναφοράς δεν προκύπτει κατάκλυση με νερό στην επιφάνεια του λατομικού χώρου. Ακόμη περισσότερο διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν πλημμυριζόμενες επιφάνειες ούτε σε κοντινή απόσταση από το πρώην λατομείο. Επομένως η εγκατάσταση της μονάδας ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση του λατομείου και όλες οι εργασίες αποκατάστασης που προβλέπονται είναι συμβατές με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας.

Επίσης εντός των ορίων του λατομικού χώρου δεν διέρχεται κανένα ρέμα. Οι πλησιέστεροι υδάτινοι άξονες είναι ο χείμαρρος Ξηροπόταμος που διέρχεται νότια της περιοχής που βρίσκεται το πρώην λατομείο και μία χαράδρωση ανατολικά του λατομείου και βόρεια του οικισμού Ασβεστοχωρίου. Η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και όλες οι εργασίες: πλήρωσης των πλατειών με υλικά, διαμόρφωσης βαθμίδων μικρότερων μετώπων με επιχώσεις υλικών και οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις δεν μπορούν να επηρεάσουν τις κοίτες των εν λόγω υδάτινων αξόνων. Πρόσθετα οι εργασίες αποκατάστασης της μορφολογίας του λατομείου με επιχώσεις υλικών θα αποκαταστήσουν και τις φυσιολογικές συνθήκες απορροής των επιφανειακών νερών.

Στο πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας δημιουργήθηκαν χάρτες αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας, που απεικονίζουν το αποτέλεσμα της συσχέτισης των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων με την επικινδυνότητα της πλημμύρας. Ο συνολικός κίνδυνος προκύπτει ως το γινόμενο του αποτελέσματος της τρωτότητας με την πλημμυρική επικινδυνότητα. Τα αποτελέσματα αξιολόγησης του κινδύνου, ταξινομούνται σε πέντε (5) κλάσεις, οι οποίες σε συνδυασμό με την αντίστοιχη κατηγορία κινδύνου και τη σχετική χρωματική απόδοση (που αποδίδεται στους χάρτες), αναλύονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 8.24: Κλάσεις κατηγοριοποίησης κινδύνου

Πιθανή επίπτωση	Κατηγορία κινδύνου
<50	Πολύ χαμηλός
50-125	Χαμηλός
125-200	Μέτριος
200-400	Υψηλός
>400	Πολύ υψηλός

Σύμφωνα με τα αποσπάσματα των χαρτών αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας που παρουσιάζονται στη συνέχεια (εικόνες Σχήματος 8.21), προκύπτει ότι εντός των ορίων του λατομικού χώρου και περιμετρικά αυτού δεν προκύπτει καθόλου κίνδυνος για τα φαινόμενα που αντιστοιχούν στις τρεις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς.



Απόσπασμα χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων - περίοδος επαναφοράς T=50



Απόσπασμα χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων - περίοδος επαναφοράς T=100



Απόσπασμα χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων - περίοδος επαναφοράς T=1000

Σχήμα 8.21: Αποσπάσματα χαρτών αποτίμησης επιπτώσεων πλημμυρών.

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

8.13.2.1 Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου

Τα επιφανειακά υδατικά συστήματα κατατάσσονται σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστο στην επιφάνεια του εδάφους αλλά μπορεί ένα μέρος της διαδρομής τους να ρέουν υπογείως.
- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής κάθε σημείο της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα (ΕΥΣ) διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

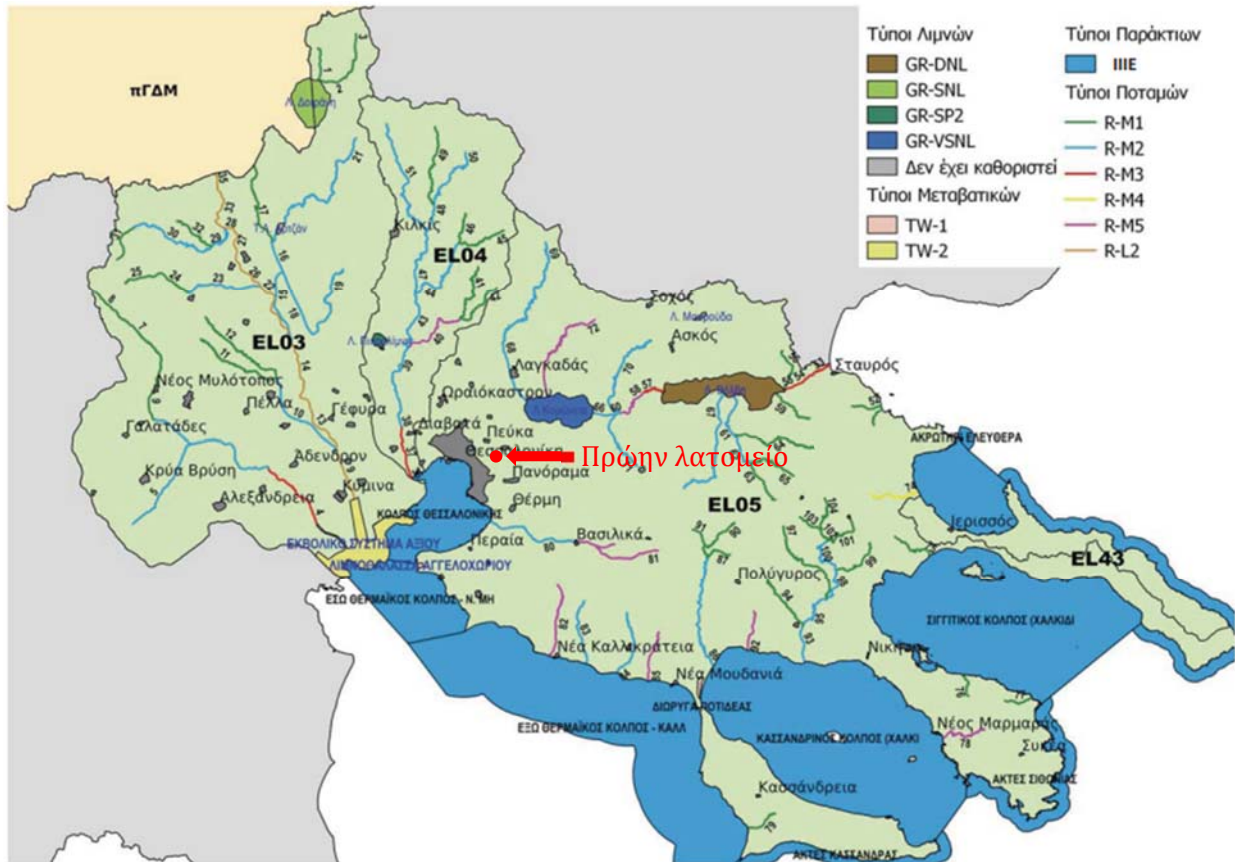
1. Φυσικά Υδατικά Συστήματα (ΦΥΣ).
2. Τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης, στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) διατηρήθηκαν τα εκατόν είκοσι τέσσερα (124) επιφανειακά Υδατικά Συστήματα (ΥΣ) όπως αυτά προσδιορίστηκαν κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης, η κατανομή των οποίων στο ΥΔ αλλά και ανά ΛΑΠ παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 8.25: Επιφανειακά υδατικά συστήματα στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

Τύπος ΥΣ	ΛΑΠ ΥΔ				Σύνολο ΥΣ
	ΛΑΠ Αξιού (ΕΛ1003)	ΛΑΠ Γαλλικού (ΕΛ1004)	ΛΑΠ Χαλκιδικής (ΕΛ1005)	ΛΑΠ Άθω (ΕΛ1005)	
Ποτάμια ΥΣ	35	16	53	-	104
Λιμναία ΥΣ	2	1	3	-	6
Μεταβατικά ΥΣ	1	-	2	-	3
Παράκτια ΥΣ	-	-	9	2	11
Σύνολο ΥΣ	38	17	67	2	124

Στο Σχήμα 8.22 παρουσιάζεται ο χάρτης με τα επιφανειακά υδατικά συστήματα του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας. Όπως προκύπτει από το Σχήμα 8.22 στην περιοχή που βρίσκεται ο πρώην λατομικός χώρος δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα επιφανειακά υδατικά συστήματα και πρόσθετα βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τη λίμνη Κορώνεια, τις παράκτιες περιοχές της Θεσσαλονίκης και ποτάμια υδατικά συστήματα.



Σχήμα 8.22: Υδρολογικός χάρτης - επιφανειακά νερά ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.

8.13.2.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων θεσμοθετημένων και πραγματικών

Στην περιοχή μελέτης και ειδικά στο πρώην λατομείο και περιμετρικά αυτού δεν υπάρχουν χρήσεις επιφανειακών νερών.

8.13.2.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από το έργο

Αρχικά η αποκατάσταση της μορφολογίας του πρώην λατομείου με την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων θα αποκαταστήσουν (στο μέτρο του δυνατού) τις φυσικές συνθήκες απορροής των υδάτων, καθώς στην παρούσα κατάσταση οι εκσκαφές των πλατειών είναι σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα περιμετρικά υψόμετρα με αποτέλεσμα να λιμνάζουν νερά σε περιόδους βροχοπτώσεων. Πρόσθετα οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις θα επηρεάσουν (με έμμεσο τρόπο) θετικά την ποιότητα των υδάτων, καθώς δημιουργείται φυσικό περιβάλλον απαλλαγμένο από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και εστίες παραγωγής ρύπων.

Η βασική ροή υδάτων στην περιοχή μελέτης είναι ο χείμαρρος Ξηροπόταμος που διέρχεται νότια του λατομείου για τον οποίο δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία.

8.13.2.4 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Δεδομένου ότι το έργο αφορά τη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου θα δράσει (έμμεσα) θετικά στην ποιότητα των υδάτων, ενώ δεν θα μεταβάλλει τις ποσοτικές συνθήκες.

Επομένως οι διαχρονικές μεταβολές αναμένονται θετικές ως προς την ποιότητα και αμετάβλητες ως προς την ποσότητα.

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

8.13.3.1 Περιγραφή υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών περιοχής μελέτης

Στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) επανεξετάστηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ. Ο αρχικός προσδιορισμός και οριοθέτηση των ΥΥΣ είχε πραγματοποιηθεί με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Τον υδρογεωλογικό χαρακτήρα των γεωλογικών σχηματισμών που συνθέτουν το υπόγειο υδατικό σύστημα και την ανάπτυξη υπόγειας υδροφορίας. Έγινε διάκριση σε καρστικά, κοκκώδη, ρωγματώδη και μεικτά υπόγεια υδατικά συστήματα και ενιαιοποιήθηκαν μικροί επιμέρους υδροφόροι.
- Τη δυναμικότητα των υπόγειων υδροφόρων η οποία προκύπτει από τα υφιστάμενα στοιχεία τροφοδοσίας, υδροληψίας και εκμετάλλευσης του υπόγειου δυναμικού.
- Τις χρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.
- Την αλληλεξάρτηση του υπόγειου υδατικού συστήματος με επιφανειακά ύδατα και χερσαία οικοσυστήματα.
- Την ύπαρξη περιοχών που βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω πιέσεων (π.χ. υπεραντλήσεις, υπαλύμριση) κακή ποιοτική κατάσταση, ύπαρξη αυξημένου φυσικού υποβάθρου.

Στη διάρκεια της 1^{ης} αναθεώρησης η επανεξέταση των ΥΥΣ (είτε διαχωρισμός κάποιων ΥΥΣ σε υποσυστήματα είτε ένταξη περιοχών που δεν είχαν προσδιορισθεί ως ΥΥΣ, σε υφιστάμενα ή ως νέα ΥΥΣ) βασίστηκε, εκτός των προαναφερομένων κριτηρίων, και στα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης, στην ποιοτική προσέγγιση των πιέσεων και στις υφιστάμενες χρήσεις γης.

Σύμφωνα με την επανεξέταση των ΥΥΣ της 1^{ης} αναθεώρησης η περιοχή μελέτης ανήκει στο «Υποσύστημα Χολομώντα – Ωραιοκάστρου» με κωδικό ΕΛ1000193 και έκταση 1597.41 km², το οποίο ανήκει στο σύστημα Χολομώντα – Ωραιοκάστρου (ΕΛ1000190). Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά του υπόγειου υδατικού υποσυστήματος Χολομώντα – Ωραιοκάστρου στο οποίο βρίσκεται η θέση του πρώην λατομείου.

Πίνακας 8.26: Χαρακτηριστικά υπόγειου υδατικού υποσυστήματος

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)	Υδροφόρο σύστημα
1	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΕΛ1000193	1597.41	Ρωγματικό

Το υποσύστημα Χολομώντα – Ωραιοκάστρου αποτελείται από διμαρμαρυγικούς γενεύσιους, αμφιβολίτες που διακόπτονται από πυριγενείς διεισδύσεις Τριτογενούς ηλικίας και από τους σχηματισμούς της σειράς Κερδυλλίων οι οποίοι αποτελούνται από βιοτικούς γενεύσιους, αμφιβολιτικούς γενεύσιους, μικροκλινικούς γενεύσιους και μάρμαρα. Τα υπερκείμενα στρώματα χαρακτηρίζονται από Τεταρτογενείς και Νεογενείς αποθέσεις.

Στο Σχήμα 8.23 παρουσιάζεται ο χάρτης των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων και η θέση του πρώην λατομείου στο υποσύστημα που ανήκει.



Σχήμα 8.23: Υπόγεια υδατικά συστήματα ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.

Υδρογεωλογία περιοχής μελέτης

Το ανάγλυφο στην περιοχή που βρίσκεται το πρώην λατομείο είναι διαταραγμένο από την εξορυκτική δραστηριότητα που έχει πραγματοποιηθεί. Το δίκτυο επιφανειακής απορροής εντός του λατομικού χώρου έχει υποστεί αλλοιώσεις, καθώς η λατομική δραστηριότητα άλλαξε τη μορφή της περιοχής και πρόσθετα οι πλατείες έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα υψόμετρα περιμετρικά του λατομείου εμποδίζοντας τη ροή του νερού. Το γεωλογικό υπόβαθρο στο πρώην λατομείο είναι ασβεστόλιθοι και σε μικρότερο βαθμό αργιλικό σχιστόλιθοι. Οι συνθήκες αυτές του γεωλογικού υποβάθρου εξασφαλίζουν μία εξαιρετική αποστράγγιση των επιφανειακών νερών (βροχοπτώσεις). Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 8.27 (Γενική Υδρογεωλογία Γ. Σούλιος, ΑΠΘ) τα εδάφη στην περιοχή μελέτης παρουσιάζουν μεγάλη υδατοδιαπερατότητα.

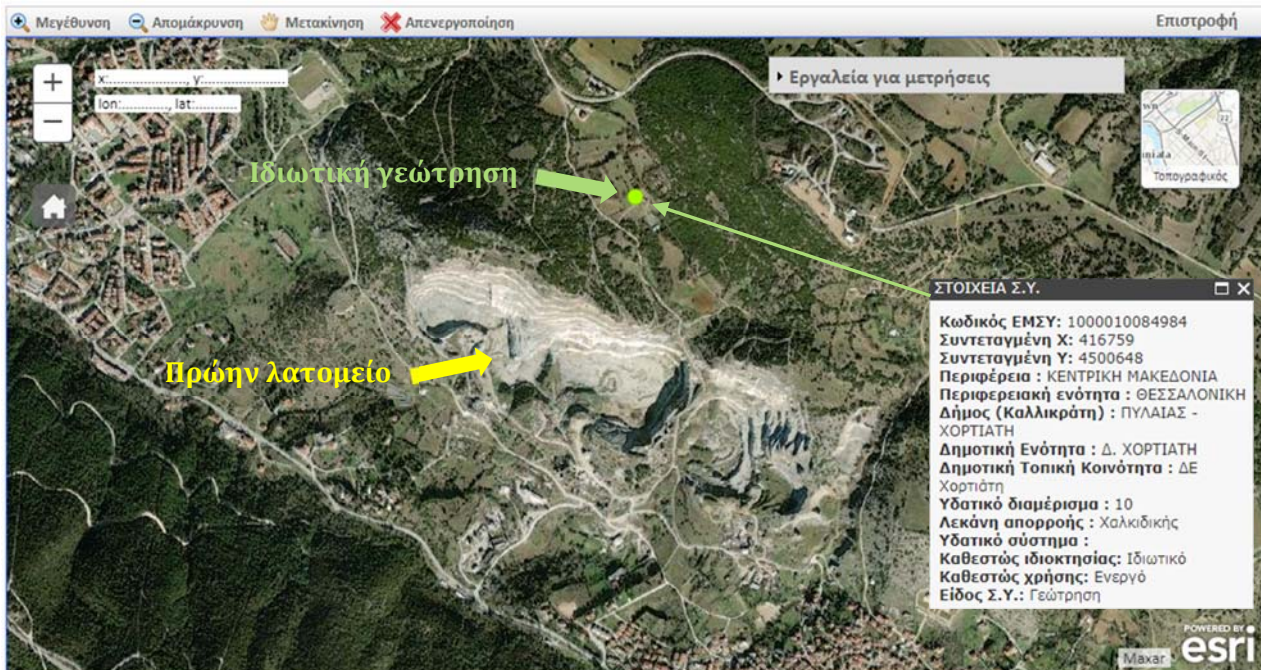
Πίνακας 8.27: Ποσοστό διείσδυσης γεωλογικών σχηματισμών

Περιοχές συγκεκριμένου γεωλογικού σχηματισμού	(I) Ποσοστό (%) ως προς το P
Ασβεστολιθικές / Μαρμάρων – καρστικές	25-60
Προσχωσιγενείς (χαλαρά ιζήματα) ασύνδετα κροκαλοπαγή	10-20
Οφειολιθικές	4-8
Φλύσχη, μάργες, σχιστόλιθοι, φυλλίτες & παρόμοιες	3-7
Γρανιτικές	5-12
Μολάσσα, ψαμμίτες, και παρόμοιες	15-25
Ηφαιστειακά πετρώματα	3-8
Πρασινόλιθοι, γνεύσιοι, μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι, κ.λπ.	3-7

Ειδικότερα από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα εκτιμάται ότι στην περιοχή μελέτης οι τιμές διήθησης κυμαίνονται κατά μέσο όρο στο πεδίο τιμών 20-50% με κριτήριο την επιφάνεια που καταλαμβάνουν τα επιμέρους γεωλογικά χαρακτηριστικά και τη συνεκτικότητα και σύσταση των εδαφών. Οι εργασίες αποκατάστασης του πρώην λατομείου θα βελτιώσουν τις συνθήκες απορροής και διήθησης, καθώς το ριζικό σύστημα των φυτικών ειδών που θα φυτευτούν θα αυξήσει το πορώδες του εδάφους βελτιώνοντας τις συνθήκες διήθησης του νερού. Ταυτόχρονα η πλήρωση των πλατειών και η δημιουργία βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα θα περιορίσει τα φαινόμενα διάβρωσης και θα αποκαταστήσει την επιφανειακή απορροή υδάτων.

8.13.3.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων θεσμοθετημένων και πραγματικών των υπόγειων υδατικών πόρων

Εντός του πρώην λατομείου και περιμετρικά αυτού σε ένα μεγάλο εύρος δεν υπάρχουν γεωτρήσεις ή υδροληψίες. Στο Σχήμα 8.24 παρουσιάζονται οι γεωτρήσεις ή υδροληψίες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης από τη σχετική ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και διαπιστώνεται η ύπαρξη μίας γεώτρησης σε απόσταση 285 m. Πρόσθετα η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και η αποκατάσταση του λατομείου δεν επηρεάζει τη λειτουργία των γεωτρήσεων ως ανταγωνιστικός χρήστης, καθώς δεν απαιτεί ύδρευση και οι ανάγκες σε νερό για διαβροχή (περιορισμός σκόνης) και για άρδευση των φυτών (κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση) θα καλύπτονται με μεταφορά νερού. Επίσης η ύδρευση του προσωπικού θα γίνεται με εμφιαλωμένο νερό. Ταυτόχρονα οι εργασίες αποκατάστασης του πρώην λατομείου θα έχουν θετικό αντίκτυπο στο υδάτινο περιβάλλον και σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλέσουν ρύπανση των υπόγειων νερών. Επομένως η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής σε συνδυασμό με τις εργασίες αποκατάστασης δεν θα επηρεάσει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδροφορέων από τους οποίους αντλεί νερό η γεώτρηση ή άλλες πιθανές γεωτρήσεις στην περιοχή μελέτης.



Σχήμα 8.24: Υδροληψίες στην περιοχή μελέτης (Πηγή: http://lmt.ypeka.gr/public_view.html).

8.13.3.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς

Η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται στο πεδίο του υπόγειου υδατικού υποσυστήματος Χολομώντα – Ωραιοκάστρου (EL1000193), αλλά το απαραίτητο νερό για διαβροχή (αποφυγή έκλυσης σκόνης) και αρδεύσεις κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση θα γίνεται με μεταφορά νερού (με υδροφόρα) από νόμιμες υδροληψίες της περιοχής και προσωρινή αποθήκευση του σε δεξαμενή νερού.

Στο ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα – Ωραιοκάστρου εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές και διάχυτες εστίες ρύπανσης και σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών. Γενικά στο υπόγειο σύστημα δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζονται καλές.

Στους Πίνακες που ακολουθούν γίνεται αναλυτική περιγραφή των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών του υπόγειου υδατικού υποσυστήματος Χολομώντα – Ωραιοκάστρου με βάση τα δεδομένα του ΣΔΛΑΠ.

Πίνακας 8.28: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στο ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Ύδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική κατάσταση
EL1000191	Υπ. Σκουριών	99.00	81.64	64.60	9.51	0.35	Καλή
EL1000192	Υπ. Ολυμπιάδας						Καλή
EL1000193	Υπ. Χολομώντα - Ωραιοκάστρου						Καλή

Πίνακας 8.29: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
EL1000193	Υπ. Χολομώντα - Ωραιοκάστρου	Καλή	---	Καλή	OXI	---

Πίνακας 8.30: Ποσοτική και χημική κατάσταση ΥΥΣ (υπ.) Χολομώντα - Ωραιοκάστρου ΛΑΠ Χαλκιδικής

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση	Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου	Αυξημένες τιμές στοιχείων ανθρωπογενούς επίδρασης	Κύριες πιέσεις	Θαλάσσια διείσδυση	Προστατευόμενες περιοχές
EL1000193	Υπ. Χολομώντα -Ωραιοκάστρου	Καλή	Καλή	OXI	---	OXI	---	OXI

8.13.3.4 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων

Οι εργασίες πλήρωσης των πλατειών που έχουν διαμορφωθεί και η δημιουργία βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα αξιοποιώντας αδρανή υλικά και κατάλοιπα (π.χ. χώμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ δεν μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων νερών. Οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις που θα ακολουθήσουν θα επηρεάσουν θετικά την ποσότητα των υπόγειων νερών, δεδομένου ότι το ριζικό σύστημα των φυτικών ειδών αυξάνει το πορώδες του εδάφους και βελτιώνει τις συνθήκες διήθησης του νερού στα εδαφικά στρώματα. Θετικά αναμένονται και τα αποτελέσματα στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων, καθώς η παρουσία βλάστησης δρα ως φυσικό φίλτρο για το νερό, ενώ η διαμόρφωση μίας περιοχής με φυτικά είδη, απαλλαγμένη από ανθρωπογενείς δραστηριότητες αποτρέπει την πιθανότητα εμφάνισης ρύπων και εστιών μόλυνσης. Επομένως η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου δημιουργεί θετικές τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων.

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

8.14.1 Μεθοδολογία εκτίμησης ευπάθειας του έργου

Η αρχή για το εύρος και τη μεθοδολογία της εκτίμησης της ευπάθειας του έργου σε μεγάλες καταστροφές είναι ότι το εξεταζόμενο έργο έχει σχεδιαστεί και θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές και, ως εκ τούτου, θα είναι εξαιρετικά απίθανο να συμβούν μεγάλα ατυχήματα. Για την αξιολόγηση και εκτίμηση χρησιμοποιήθηκε μια μεθοδολογία προσέγγισης με βάση την ανάλυση κινδύνου που καλύπτει τον προσδιορισμό, την πιθανότητα και την συνέπεια μεγάλων ατυχημάτων ή/και φυσικών καταστροφών. Αυτός ο τύπος προσέγγισης αξιολόγησης κινδύνου είναι μια ευρέως αποδεκτή μεθοδολογία που έχει εφαρμοστεί και σε άλλες πρόσφατες ΜΠΕ που τηρούν τις απαιτήσεις της νέας Οδηγίας 2014/52/ΕΕ. Τα μεγάλα ατυχήματα ή οι φυσικές καταστροφές είναι κίνδυνοι που ενδέχεται να επηρεάσουν το προτεινόμενο έργο. Αυτά περιλαμβάνουν ατυχήματα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας που οφείλονται σε λειτουργική αστοχία ή φυσικούς κινδύνους. Η αξιολόγηση του κινδύνου μεγάλου ατυχήματος ή/και καταστροφής έχει εξετάσει όλους τους παράγοντες που καθορίζονται στη νέα οδηγία 2014/52/ΕΕ, δηλ. τον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, τη βιοποικιλότητα, τη γη, το έδαφος, το νερό, τον αέρα, το κλίμα, τους φυσικούς πόρους, την πολιτιστική κληρονομιά και το τοπίο. Τα βήματα που ακολουθήθηκαν κατά την εκτίμηση κινδύνου:

- **Αναγνώριση Κινδύνου (Risk Identification).** Εξετάστηκαν οι κίνδυνοι μέσω του προσδιορισμού εύλογων κινδύνων, κατόπιν συναντήσεων με συναφείς σε μελέτες ασφαλείας ειδικούς, εστιάζονται σε έκτακτα, μη φυσιολογικά περιστατικά που μπορεί να συμβούν και αλληλοεπιδρούν με το εξεταζόμενο έργο.
- **Βαθμολόγηση Πιθανότητας Κινδύνου (Risk Likelihood).** Έχοντας αναγνωρίσει τους ενδεχόμενους κινδύνους, εκτιμήθηκε η πιθανότητα να συμβούν. Κατά την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης των δυνητικών κινδύνων, λήφθηκαν υπόψη οι υφιστάμενες διαδικασίες ασφαλείας και τα ενσωματωμένα περιβαλλοντικά μέτρα ελέγχου. Ο Πίνακας 8.31 παρουσιάζει την βαθμολόγηση της πιθανότητας.
- **Βαθμολόγηση Συνέπειας Κινδύνου (Risk Consequence).** Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την κατηγοριοποίηση της βαθμολογίας της Συνέπειας του Κινδύνου, θεωρήθηκε ότι όλα τα μέτρα

αντιμετώπισης και προδιαγραφές / διαδικασίες ασφαλείας έχουν αποτύχει στην πρόληψη μεγάλου ατυχήματος και/ή καταστροφής. Επιπλέον, ο Φορέας του Έργου αλλά και η Τοπική Αυτοδιοίκηση έχουν στη διάθεσή τους επιπλέον εργαλεία τα οποία μπορούν να περιορίσουν τις επιπτώσεις τυχόν μεγάλων ατυχημάτων ή καταστροφών. Ο Πίνακας 8.32 παρουσιάζει την βαθμολόγηση της συνέπειας.

- **Βαθμολόγηση Εκτίμησης και Αξιολόγησης Κινδύνου (Risk Evaluation).** Η πιθανότητα και η συνέπεια του κινδύνου πολλαπλασιάζονται για να δώσουν μια βαθμολογία για την εκτίμηση του κινδύνου. Η μήτρα εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου παρέχει μια γενική ένδειξη της κρισιμότητας κάθε κινδύνου. Η κόκκινη ζώνη αντιπροσωπεύει «σενάρια υψηλού κινδύνου», η πορτοκαλί αντιπροσωπεύει «σενάρια μέτριου κινδύνου» και η πράσινη αντιπροσωπεύει «σενάρια χαμηλού κινδύνου».

Πίνακας 8.31: Βαθμολόγηση πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου (Risk Likelihood)

Βαθμολόγηση	Κατηγορία	Περιγραφή
1	Άκρως απίθανος	Μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μία φορά κάθε 500 ή περισσότερα χρόνια.
2	Πολύ απίθανος	Δεν αναμένεται να συμβεί και/ή δεν έχουν καταγραφεί περιστατικά ή ανέκδοτα στοιχεία και/ή πολύ λίγα περιστατικά σε παρόμοιες εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες και/ή μικρή ευκαιρία, λόγος ή μέσα για να συμβεί. Μπορεί να συμβεί μία φορά κάθε 100-500 χρόνια.
3	Απίθανος	Μπορεί να συμβεί κάποια στιγμή και/ή λίγα, σπάνια, τυχαία καταγεγραμμένα περιστατικά ή λίγα ανέκδοτα στοιχεία. Μερικά περιστατικά σε παρόμοιες εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες παγκοσμίως. Κάποια ευκαιρία, λόγος ή μέσα για να συμβεί. Μπορεί να εμφανιστεί μία φορά ανά 10-100 χρόνια.
4	Πιθανός	Είναι πιθανό να συμβεί ή μπορεί να συμβεί. Τακτικά καταγεγραμμένα περιστατικά και ισχυρά ανέκδοτα στοιχεία και πιθανόν να συμβεί μία φορά ανά 1-10 χρόνια.
5	Πολύ πιθανός	Πολύ πιθανό να συμβεί. Μεγάλο νούμερο καταγεγραμμένων περιστατικών και/ή ισχυρών ανέκδοτων στοιχείων. Πιθανώς να συμβεί περισσότερο από μία φορά το χρόνο.

Προσαρμογή από Dpt of the Environment, Heritage & Local Government, 2010

Πίνακας 8.32: Βαθμολόγηση συνέπειας κινδύνου (Risk Cinsequence)

B	Κατηγορία	Επηρεαζόμενοι παράγοντες	Περιγραφή
1	Ασήμαντη	Ζωή, Υγεία, Πρόνοια	Μηδέν θάνατοι Μικρός αριθμός ατόμων που επηρεάζονται Μικρός αριθμός ελαφρά τραυματισμένων που έλαβαν πρώτες βοήθειες
		Περιβάλλον	Καμία μόλυνση, συνέπειες τοπικές
		Υποδομές	< 0,5 εκατομμύρια Ευρώ
		Κοινωνία	Μικρή τοπική αναστάτωση των κοινωνικών υπηρεσιών και υποδομών (< 6 ώρες)
2	Περιορισμένη	Ζωή, Υγεία, Πρόνοια	Ένας θάνατος. Περιορισμένος αριθμός ατόμων που επηρεάζονται. Λίγοι σοβαρά τραυματισμένοι που χρειάστηκε να νοσηλευτούν και να λάβουν ιατρική περίθαλψη. Τοπική μετατόπιση μικρού αριθμού ανθρώπων για 6-24 ώρες.
		Περιβάλλον	Απλή μόλυνση, συνέπειες τοπικές και μικρής διάρκειας.
		Υποδομές	0,5-3 εκατομμύρια Ευρώ.
		Κοινωνία	Φυσιολογική κοινωνική λειτουργία με κάποιες δυσχέρειες.
3	Σοβαρή	Ζωή, Υγεία, Πρόνοια	Πολλαπλοί θάνατοι (<5). Σημαντικός αριθμός ατόμων που επηρεάζονται. Πολλαπλοί σοβαρά τραυματισμένοι ή με εκτεταμένους τραυματισμούς (20), με σημαντική νοσηλεία. Μεγάλος αριθμός ανθρώπων που μετακινήθηκαν για 6-24 ώρες ή και περισσότερο. Εκκένωση μέχρι 500 ατόμων.
		Περιβάλλον	Απλή μόλυνση, συνέπειες σε ευρύτερη έκταση ή παρατεταμένης διάρκειας.
		Υποδομές	3-10 εκατομμύρια Ευρώ.
		Κοινωνία	Η κοινωνία λειτουργεί μερικώς, κάποιες υπηρεσίες είναι διαθέσιμες.
4	Πολύ σοβαρή	Ζωή, Υγεία, Πρόνοια	5-50 θάνατοι Μέχρι 100 σοβαρά τραυματίες. Εκκένωση μέχρι 2000 ατόμων.
		Περιβάλλον	Βαριά μόλυνση, συνέπειες σε τοπική έκταση ή παρατεταμένης διάρκειας.
		Υποδομές	10-25 εκατομμύρια Ευρώ.
		Κοινωνία	Η κοινωνία λειτουργεί ανεπαρκώς, ελάχιστες υπηρεσίες είναι διαθέσιμες.
5	Καταστροφική	Ζωή, Υγεία, Πρόνοια	>50 θάνατοι. Μεγάλος αριθμός ατόμων που επηρεάζονται. Τραυματίες ανέρχονται σε εκατοντάδες Εκκένωση πάνω από 2000 ατόμων.
		Περιβάλλον	Πολύ βαριά μόλυνση, συνέπειες σε ευρύτερη έκταση και παρατεταμένης διάρκειας.
		Υποδομές	>25 εκατομμύρια Ευρώ
		Κοινωνία	Σοβαρές ζημιές σε υποδομές που προκαλούν σημαντικές διαταραχές ή απώλεια βασικών υπηρεσιών για παρατεταμένη περίοδο. Η κοινωνία είναι αδύνατον να λειτουργήσει χωρίς σημαντική υποστήριξη.

Προσαρμογή από Dpt of the Environment, Heritage & Local Government, 2010

Πίνακας 8.33: Μήτρα εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου

Βαθμολόγηση Πιθανότητας Κινδύνου	Πολύ πιθανός	5					
	Πιθανός	4					
	Απίθανος	3					
	Πολύ απίθανος	2					
	Άκρως απίθανος	1					
			1	2	3	4	5
			Ασήμαντη	Περιορισμένη	Σοβαρή	Πολύ σοβαρή	Καταστροφική
ΥΠΟΜΝΗΜΑ							
		Σενάρια χαμηλού κινδύνου					
		Σενάρια μέτριου κινδύνου					
		Σενάρια υψηλού κινδύνου					
<i>Προσαρμογή από Dpt of the Environment, Heritage & Local Government, 2010</i>							

8.14.2 Γενικά στοιχεία και ιστορικό καταστροφών

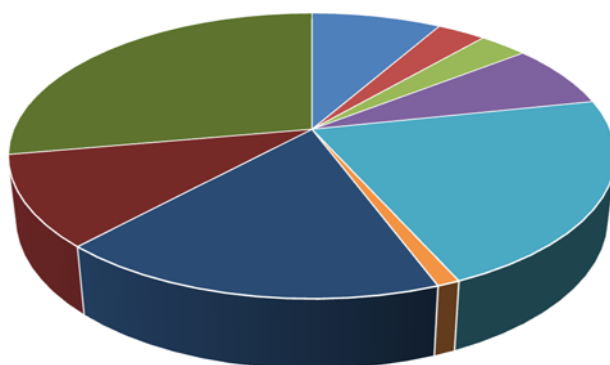
Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization) και το Κέντρο Ερευνών για την Επιδημιολογία των Καταστροφών (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) διακρίνει πέντε μεγάλες κατηγορίες φυσικών καταστροφών:

- **Γεωφυσικές:** σεισμοί, εκρήξεις ηφαιστειών και μαζικές κινήσεις της γης (κατολισθήσεις, καθιζήσεις).
- **Υδρολογικές:** προέρχονται από αποκλίσεις κατά τον συνήθη κύκλο του νερού και/ή από την υπερχειλίση των υδατικών συστημάτων από τον άνεμο, όπως πλημμύρες.
- **Μετεωρολογικές:** προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες έως και μεσοπρόθεσμες ατμοσφαιρικές διεργασίες (οι διεργασίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν ένα φάσμα λίγων λεπτών, έως και ημερών), όπως καταιγίδες, θύελλες, τροπικούς κυκλώνες.
- **Κλιματολογικές:** προκαλούνται από μακροπρόθεσμες διεργασίες (σε φάσμα ενδοεποχιακό έως και χρόνιων διακυμάνσεων του κλίματος), όπως είναι οι ακραίες θερμοκρασίες (υψηλές-χαμηλές), ξηρασίες, πυρκαγιές.
- **Βιολογικές:** προκαλούνται από την έκθεση των ζώντων οργανισμών σε μικρόβια ή τοξικές ουσίες, όπως οι επιδημίες. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεθνούς Βάσης Δεδομένων Καταστροφών του Κέντρου Έρευνας για την Επιδημιολογία των Καταστροφών, τα πλέον συχνά καταστροφικά φαινόμενα στον Ελλαδικό χώρο προέρχονται από σεισμούς, μεταφορικά ατυχήματα και πλημμύρες.

Στον Πίνακα 8.34 καταγράφονται στοιχεία για μεγάλες καταστροφές στον Ελλαδικό χώρο για τη χρονική περίοδο 1990-2018.

Πίνακας 8.34: Στοιχεία μεγάλων καταστροφών στην Ελλάδα για την περίοδο 1990-2018

Τύπος καταστροφής	Φαινόμενα	Συνολικοί θάνατοι	Συνολικά επηρεαζόμενοι
Ακραίες θερμοκρασίες	8	1.129	176
Βιομηχανικό ατύχημα	3	7	340
Διάφορα ατυχήματα	3	66	54
Καταιγίδα	7	121	612
Μεταφορικά ατυχήματα	21	1.373	426
Ξηρασία	1	0	0
Πλημμύρα	17	115	22.754
Πυρκαγιά υπαίθρου	10	187	9223
Σεισμός	27	1.010	1.038.374



- Ακραίες θερμοκρασίες
- Βιομηχανικό ατύχημα
- Διάφορα ατυχήματα
- Καταιγίδα
- Μεταφορικά ατυχήματα
- Ξηρασία
- Πλημμύρα
- Πυρκαγιά υπαίθρου
- Σεισμός

Σχήμα 8.25: Συχνότεροι τύποι καταστροφών στον Ελλαδικό χώρο.

8.14.3 Κυριότερες πιθανές φυσικές καταστροφές στην περιοχή μελέτης

Οι κυριότερες φυσικές καταστροφές στην περιοχή μελέτης είναι οι σεισμοί, οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές.

Η σεισμική επικινδυνότητα στην περιοχή μελέτης είναι από μικρή έως μέτρια, καθώς η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται στο όριο των ζωνών Ι και ΙΙ και ο συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης έχει οριστεί για τη ζώνη Ι ίσος με 0.16 και για τη ζώνη ΙΙ ίσος με 0.24 (Ενότητα 8.4.3). Ωστόσο το υπό μελέτη έργο δεν περιλαμβάνει κτιριακές εγκαταστάσεις δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί κινητή μονάδα για την επεξεργασία των ΑΕΚΚ και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις ευάλωτες σε σεισμικά φαινόμενα.

Σύμφωνα με την ανάλυση που έγινε στην Ενότητα 8.13.1.3 η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και για τις πλημμύρες όλων των περιόδων επαναφοράς δεν προκύπτει κατάκλυση με νερό στην επιφάνεια του λατομικού χώρου. Ακόμη

περισσότερο διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν πλημμυριζόμενες επιφάνειες ούτε σε κοντινή απόσταση από το λατομείο. Επομένως ο πλημμυρικός κίνδυνος είναι ελάχιστος.

Σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές εντός του λατομείου δεν υπάρχει βλάστηση (πέρα από ορισμένες μικρές επιφάνειες με ποώδη είδη και μεμονωμένους θάμνους), αλλά στην περιοχή περιμετρικά του λατομικού χώρου υπάρχουν θαμνώνες, στους οποίους θα μπορούσε να εκδηλωθεί δασική πυρκαγιά και να επεκταθεί ανάλογα με τις διευθύνσεις των ανέμων που θα πνέουν στην περιοχή. Στην παρούσα κατάσταση ο χώρος του λατομείου δεν είναι ευάλωτος σε πυρκαγιές, δεδομένου ότι στις πλατείες και στις βαθμίδες που είχαν διαμορφωθεί δεν υπάρχει βλάστηση (πέρα από ορισμένες μικρές επιφάνειες με ποώδη είδη και μεμονωμένους θάμνους) και συνεπώς δεν υπάρχει καύσιμη ύλη. Ταυτόχρονα στον χώρο του λατομείου δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις και επομένως δεν υπάρχουν εύφλεκτα υλικά. Στην περίπτωση που εκδηλωθεί πυρκαγιά από μία αιτία που οφείλεται στη λειτουργία της κινητής μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ που θα λειτουργήσει στο λατομείο (π.χ. βραχυκύκλωμα μηχανημάτων) είναι δύσκολο να επεκταθεί στις γύρω περιοχές, καθώς στο χώρο εργασιών δεν θα υπάρχει καύσιμη ύλη για την ανάπτυξη και ταχεία επέκταση της πυρκαγιάς. Ωστόσο και σε αυτή την περίπτωση υπάρχει ένας δυνητικός κίνδυνος, δεδομένου ότι κάποιο μηχάνημα θα μπορούσε να λειτουργεί σε κοντινή απόσταση από περιοχή με βλάστηση. Μετά την ολοκλήρωση της φυτοτεχνικής αποκατάστασης του λατομείου θα υπάρχει καύσιμη ύλη και ο χώρος θα είναι περισσότερο ευάλωτος στην εμφάνιση και επέκταση μίας πυρκαγιάς. Επομένως οι δασικές πυρκαγιές είναι ο μεγαλύτερος κίνδυνος φυσικών καταστροφών που θα μπορούσε να εμφανιστεί στην περιοχή μελέτης.

Τέλος η νεοφυτεία που θα δημιουργηθεί κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση είναι ευάλωτη σε πιθανή χαλαζόπτωση ή ανεμοθύελλα, αν και τα φαινόμενα αυτά είναι σπάνια.

8.14.4 Προκαταρκτική αναγνώριση κινδύνων έργου

Στα πλαίσια αυτά, καταρτίστηκε το παρακάτω μητρώο φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών που ενδέχεται να επηρεάσουν το έργο. Ο παρακάτω Πίνακας 8.35 βασίζεται στις σχετικές εργασίες του Κέντρου Έρευνας για την Επιδημιολογία των Καταστροφών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Below, Wirtz, & Guha-Sapir, 2009). Πρόσθετα στην παρακάτω Ενότητα 8.14.5 γίνεται μια πιο ενδελεχής ανάλυση της ευπάθειας του έργου σε κινδύνους, με εφαρμογή πιθανών σεναρίων.

Πίνακας 8.35: Ευπάθεια του έργου σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές

Γενική κατηγορία καταστροφών	Ομάδα καταστροφών	Τύπος κύριας καταστροφής	Είναι το έργο ευπαθές	Αιτιολόγηση
Φυσικές	Γεωφυσικές	Σεισμοί	ΝΑΙ	Η περιοχή του έργου είναι στο όριο των ζωνών σεισμικής επιβάρυνσης I και II, οπότε υπάρχει από μικρή έως μέτρια σεισμική επικινδυνότητα. Στο λατομείο δεν υπάρχουν και δεν προβλέπεται να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να πληγούν από σεισμό
		Ηφαίστεια	ΟΧΙ	Δεν υπάρχουν ηφαίστεια στην περιοχή μελέτης
		Μετακινήσεις μαζών (κατολισθήσεις, καθιζήσεις)	ΟΧΙ	Δεν έχουν εντοπιστεί περιοχές μετακινήσεων μαζών στην περιοχή μελέτης
		Τσουνάμι	ΟΧΙ	Το λατομείο δεν βρίσκεται σε περιοχή που μπορεί να επηρεαστεί από τσουνάμι (δεν υπάρχει θάλασσα στην περιοχή μελέτης)
	Υδρολογικές	Χιονοστιβάδες	ΟΧΙ	Δεν υπάρχουν οι κατάλληλοι γεωμορφολογικοί σχηματισμοί και μεγάλες εδαφικές κλίσεις, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν χιονοστιβάδες
		Παράκτιες πλημμύρες	ΟΧΙ	Η θέση του λατομείου δεν βρίσκεται σε παράκτια περιοχή
		Πλημμύρες	ΝΑΙ	Σύμφωνα με το ΣΔΚΠ το λατομείο δεν επηρεάζεται από πλημμύρες ακόμη και στην περίπτωση πολύ ακραίων φαινομένων, ενώ δεν υπάρχουν κατακλυζόμενες με νερό περιοχές σε κοντινή απόσταση από το λατομείο. Θεωρητικά στην περίπτωση ακραίων βροχοπτώσεων θα μπορούσαν να δημιουργηθούν πλημμυρικές απορροές νερού
	Κλιματολογικές	Ξηρασία	ΟΧΙ	Δεν παρατηρούνται φαινόμενα έντονης ξηρασίας στην περιοχή
		Ερημοποίηση	ΟΧΙ	Δεν παρατηρείται φαινόμενο ερημοποίησης στην περιοχή
		Ακραίες θερμοκρασίες	ΟΧΙ	Το έργο δεν επηρεάζεται από ακραίες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος
		Πυρκαγιές υπαίθρου	ΝΑΙ	Στην περιοχή μπορεί να προκληθεί δασική πυρκαγιά, καθώς υπάρχουν θαμνώνες στους οποίους είναι πιθανό να εκδηλωθεί δασική πυρκαγιά και στη συνέχεια να επεκταθεί στις γύρω περιοχές
		Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας	ΟΧΙ	Η περιοχή μελέτης είναι στην ηπειρωτική χώρα πολύ μακριά από τη θάλασσα
	Μετεωρολογικές	Πυκνή χιονόπτωση	ΟΧΙ	Δεν έχουν καταγραφεί έντονες χιονοπτώσεις με μεγάλη συχνότητα στην άμεση περιοχή μελέτης. Πρόσθετα το έργο (κινητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ και εργασίες αποκατάστασης του λατομείου) δεν έχουν ευπάθεια σε πιθανή πυκνή χιονόπτωση

Γενική κατηγορία καταστροφών	Ομάδα καταστροφών	Τύπος κύριας καταστροφής	Είναι το έργο ευπαθές	Αιτιολόγηση
		Χαλαζόπτωση	ΝΑΙ	Η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση των βαθμίδων με υλικά δεν έχει ευπάθεια στη χαλαζόπτωση. Ωστόσο τα νέα φυτά που θα φυτευτούν κατά την φυτοτεχνική αποκατάσταση έχουν ευπάθεια στη χαλαζόπτωση
		Έντονη βροχόπτωση	ΟΧΙ	Η αποκατάσταση του λατομείου δεν έχει ευπάθεια σε έντονες βροχοπτώσεις, ενώ η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα θα αποκαταστήσει την κανονική και απρόσκοπτη ροή των όμβριων υδάτων
		Ανεμοθύελλα	ΝΑΙ	Οι μορφολογικές διαμορφώσεις στο λατομείο δεν επηρεάζονται από ισχυρούς ανέμους. Τα νεαρά φυτάρια κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση μπορούν να υποστούν μικρές ζημιές, αλλά όχι ολική καταστροφή από μία πιθανή ανεμοθύελλα
		Τυφώνες/καταιγίδες	ΟΧΙ	Στην περιοχή μελέτης δεν συμβαίνουν τυφώνες, ενώ οι ακραίες καταιγίδες είναι σπάνιο φαινόμενο
		Κεραυνοί	ΟΧΙ	Οι εργασίες αποκατάστασης του λατομείου δεν έχουν ευπάθεια σε κεραυνούς
		Δριμύς παγετός	ΟΧΙ	Στην περιοχή μελέτης δεν εμφανίζεται δριμύς παγετός και για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Οι φυτεύσεις των φυτών θα υλοποιηθεί στην έναρξη της ανοιξιότικης περιόδου, ώστε να μην κινδυνεύσουν από παγετό
		Δριμύς διαστημικός καιρός	ΟΧΙ	Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ευπάθεια
	Βιολογικές	Επιδημία ιογενών μολυσματικών ασθενειών	ΟΧΙ	Το υπό μελέτη έργο δεν αλληλεπιδρά με βιολογικές παραμέτρους (ιογενείς μολυσματικές ασθένειες)
		Επιδημία βακτηριακών μολυσματικών ασθενειών	ΟΧΙ	Το υπό μελέτη έργο δεν αλληλεπιδρά με βιολογικές παραμέτρους (βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες)
		Εισβολή χωροκατακτητικών ειδών	ΟΧΙ	Το υπό μελέτη έργο δεν αλληλεπιδρά με βιολογικές παραμέτρους (εισβολή χωροκατακτητικών ειδών)
Τεχνολογικές	Ανθρωπογενείς	Ένοπλες συγκρούσεις/πόλεμος	ΟΧΙ	Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ευπάθεια
		Τρομοκρατικές ενέργειες	ΟΧΙ	Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ευπάθεια
		Κυβερνοεπιθέσεις	ΟΧΙ	Το υπό μελέτη έργο δεν αλληλεπιδρά με τον κυβερνοχώρο
		Μετακίνηση πληθυσμού	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με αιτίες ή φαινόμενα μετακίνησης πληθυσμού

Γενική κατηγορία καταστροφών	Ομάδα καταστροφών	Τύπος κύριας καταστροφής	Είναι το έργο ευπαθές	Αιτιολόγηση
		Βιομηχανικά ατυχήματα	ΟΧΙ	Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ευπάθεια
		Λοιμός και επισιτιστική κρίση	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με παράγοντες που καθορίζουν τη διαθεσιμότητα τροφής
		Περίοδος κακής ποιότητας αέρα	ΟΧΙ	Το έργο δεν αλληλεπιδρά με παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα αέρα
		Δημόσιες ταραχές	ΟΧΙ	-----
		Μεταφορικά ατυχήματα	ΟΧΙ	Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ευπάθεια

8.14.5 Εκτίμηση ευπάθειας του έργου σε κινδύνους ατυχημάτων/φυσικών καταστροφών

Σε εφαρμογή της μεθοδολογίας που παρουσιάζεται στην Ενότητα 8.14.1 και βάση των πιθανών καταστροφών στους οποίους ενδέχεται να είναι ευπαθές το εξεταζόμενο έργο (ανάλυση στοιχείων Πίνακα 8.35) προκύπτουν οι παρακάτω Πίνακες 8.36 και 8.37 που αφορούν την εκτίμηση και αξιολόγηση από κινδύνους πλημμυρών, πυρκαγιών, σεισμών, χαλαζόπτωσης και ανεμοθύελλας στους οποίους έχει ευπάθεια το έργο και η περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8.36: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων Ι

Πεδία	Κίνδυνος - Πλημμύρες	Κίνδυνος - Δασικές Πυρκαγιές	Κίνδυνος - Σεισμοί
Κωδικός :	Κ-ΠΛ1	Κ-ΠΥ1	Κ-ΣΜ1
Τύποι κύριας καταστροφής :	Πλημμύρες	Πυρκαγιές	Σεισμοί
Κίνδυνος :	Κατάκλυση του λατομικού χώρου και κυρίως των πλατειών πριν πληρωθούν με νερό στην περίπτωση εμφάνισης μίας ακραίας και ξαφνικής πλημμυρικής παροχής	Εκδήλωση πυρκαγιάς στη μονάδα ΑΕΚΚ (εντός του πρώην λατομείου) και εξάπλωση στην γύρω περιοχή ή εκδήλωση πυρκαγιάς σε κάποιο άλλο σημείο (θαμνώνες ή χωράφια) και εξάπλωση στη μονάδα ΑΕΚΚ	Αστοχία διαμόρφωσης βαθμίδων με υλικά
Πιθανές αιτίες/πηγές και/ή Διαδρομές πρόκλησης :	Έντονη βροχόπτωση, μεγάλης διάρκειας και σε μεγάλη επιφάνεια που μπορεί να προκαλέσει αυξημένη παροχή νερού	Ατύχημα ή εμπρησμός	Υπέρβαση της αντοχής των υλικών, λανθασμένη διαμόρφωση βαθμίδων
Πιθανές θέσεις εμφάνισης κινδύνου :	Πλατείες λατομείου σε χαμηλότερο υψόμετρο	Εγκαταστάσεις μονάδας ΑΕΚΚ, δασικές εκτάσεις (θαμνώνες), αγροί και άλλες εγκαταστάσεις στη γύρω περιοχή	Διαμορφωμένες βαθμίδες με επίχωση υλικών
Εύλογες περιβαλλοντικές επιπτώσεις :	Αδυναμία πλήρωσης των πλατειών με υλικά	Έκλυση CO ₂ και CO στην ατμόσφαιρα, διασπορά στάχτης	Ρύπανση εδάφους και υδατικών πόρων
Κύριες επηρεαζόμενες περιβαλλοντικές παράμετροι :	Τοπίο, έδαφος, χρήσεις γης, υδατικοί πόροι	Έδαφος, νερά, κτηνοτροφικές μονάδες, αγροτικές καλλιέργειες, κατοικίες	Τοπίο, έδαφος, χρήσεις γης, υδατικοί πόροι
Ενσωματωμένα μέτρα αντιμετώπισης :	Έγκαιρη απομάκρυνση εργαζομένων από το χώρο του πρώην λατομείου (μονάδα ΑΕΚΚ)	Έγκαιρη απομάκρυνση εργαζομένων από το χώρο του πρώην λατομείου στην περίπτωση εμφάνισης καπνού (πιθανή ένδειξη πυρκαγιάς), ύπαρξη μέτρων πυρασφάλειας	Σωστός σχεδιασμός και διαμόρφωση βαθμίδων, Σχέδιο Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών
Βαθμολόγηση πιθανότητας :	1	4	2
Αιτιολόγηση πιθανότητας :	Σύμφωνα με το ΣΔΚΠ δεν υπάρχει πιθανότητα να προκληθούν πλημμύρες και σχετικές συνέπειες στον χώρο του πρώην λατομείου	Η πιθανότητα εμφάνισης δασικών πυρκαγιών δεν είναι πολύ συχνό φαινόμενο στην περιοχή, ωστόσο θεωρείται ένας πιθανός κίνδυνος, καθώς υπάρχουν θαμνώνες (δασική βλάστηση)	Η πιθανότητα σεισμικής δραστηριότητας είναι από μικρή έως μέτρια, ενώ η πιθανότητα να προκληθούν επιπτώσεις είναι πολύ μικρή καθώς το έργο δεν περιλαμβάνει κτιριακές εγκαταστάσεις. Θα μπορούσε να συμβεί κατολίσθηση στις βαθμίδες που θα διαμορφωθούν με υλικά
Βαθμολόγηση συνέπειας :	2	3	2
Βαθμός εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου :	2	12	4

Πίνακας 8.37: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων II

Πεδία	Κίνδυνος - Χαλαζόπτωση	Κίνδυνος - Ανεμοθύελλα
Κωδικός :	K-XA1	K-AN1
Τύποι κύριας καταστροφής :	Χαλαζόπτωση	Ανεμοθύελλα
Κίνδυνος :	Χαλαζόπτωση μετά τη φύτευση των νεαρών φυταρίων κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση και καταστροφή τους	Ανεμοθύελλα μετά τη φύτευση των νεαρών φυταρίων κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση και καταστροφή τους
Πιθανές αιτίες/πηγές και/ή Διαδρομές πρόκλησης :	Εμφάνιση έντονων καιρικών φαινομένων - χαλαζόπτωση	Εμφάνιση έντονων καιρικών φαινομένων - ανεμοθύελλα
Πιθανές θέσεις εμφάνισης κινδύνου :	Λατομικός χώρος – πεδίο αποκατάστασης	Λατομικός χώρος – πεδίο αποκατάστασης
Εύλογες περιβαλλοντικές επιπτώσεις :	Καταστροφή μεγάλου μέρους νεοφυτείας	Καταστροφή μεγάλου μέρους νεοφυτείας
Κύριες επηρεαζόμενες περιβαλλοντικές παράμετροι :	Νεαρά φυτάρια φυτικών ειδών	Νεαρά φυτάρια φυτικών ειδών
Ενσωματωμένα μέτρα αντιμετώπισης :	Αντικατάσταση κατεστραμμένων φυταρίων	Αντικατάσταση κατεστραμμένων φυταρίων
Βαθμολόγηση πιθανότητας :	1	1
Αιτιολόγηση πιθανότητας :	Η εμφάνιση έντονων καιρικών φαινομένων είναι σπάνια αλλά υπαρκτή	Η εμφάνιση έντονων καιρικών φαινομένων είναι σπάνια αλλά υπαρκτή
Βαθμολόγηση συνέπειας :	3	3
Βαθμός εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου :	3	3

Οι φυσικές καταστροφές είναι αποτέλεσμα εκδήλωσης φυσικών φαινομένων ικανών να τις προκαλέσουν, δηλαδή εν δυνάμει φυσικών κινδύνων. Το τελικό αποτέλεσμα, δηλαδή ο κίνδυνος, άρα και το μέγεθος της καταστροφής εξαρτάται:

1. από το μέγεθος και την ένταση του φυσικού φαινομένου.
2. κατά πόσο είναι ευάλωτο ή τρωτό το σύστημα που θα υποστεί την εκδήλωση του φαινομένου.
3. από την αξία του στοιχείου που εκτίθεται στον κίνδυνο.

Οι φυσικές καταστροφές, κίνδυνοι και ατυχήματα μπορούν να διαχωριστούν σε:

- αυτές που οφείλονται σε ενδογενή αίτια (π.χ. σεισμοί),
- αυτές που οφείλονται σε εξωγενή αίτια (π.χ. πλημμύρες),
- αυτές που οφείλονται σε ανθρωπογενή αίτια (π.χ. πλημμύρες που προκαλούνται από την αλλοίωση της κοίτης χειμάρρου).

Για την περιοχή μελέτης όπως απορρέει από τους ανωτέρω Πίνακες κυριότερος κίνδυνος είναι οι δασικές πυρκαγιές. Ωστόσο στον λατομικό χώρο δεν υπάρχει καύσιμη ύλη λόγω των εξορυκτικών επεμβάσεων και κατά συνέπεια είναι δύσκολο να εκδηλωθεί πυρκαγιά ή να επεκταθεί σε αυτές από γειτονικές περιοχές (με θαμνώνες) που μπορεί να καίγονται. Μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος μετά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση, όπου θα εγκατασταθεί βλάστηση.

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο

Αν δεν υλοποιηθεί το έργο της αποκατάστασης του λατομείου, η περιοχή θα παραμένει διαταραγμένη διατηρώντας την αρνητική εικόνα του τοπίου, θα συνεχίσει να υπάρχει το πρόβλημα των λιμναζόντων νερών στις διαμορφωμένες πλατείες (έχουν χαμηλότερο υψόμετρο από τις περιοχές περιμετρικά) και θα υπάρχει μόνιμος κίνδυνος διάβρωσης των εδαφών και κατολισθήσεων ειδικά σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων. Τέλος η περιοχή μελέτης στην παρούσα της μορφή (όσο παραμένει διαταραγμένη) δεν μπορεί να αξιοποιηθεί με κανένα άλλο τρόπο. Επομένως οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης χωρίς την υλοποίηση του έργου είναι αρνητικές.

8.15.2 Αξιολόγηση διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης

Λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση που έγινε στην Ενότητα 8.15.1, αν δεν υλοποιηθεί το έργο της μορφολογικής και φυτοτεχνικής αποκατάστασης του λατομείου με την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (π.χ. χώμα αλλά όχι το υπόλειμμα που είναι μη κατάλληλο για επιχώσεις) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ οι τάσεις εξέλιξης θα είναι αρνητικές, όπως και οι πιθανές μελλοντικές αλλαγές (π.χ. περαιτέρω διάβρωση του εδάφους, κατολισθήσεις κ.λπ.).

Αναμφισβήτητα η αποκατάσταση του λατομείου θα έχει θετικό αντίκτυπο (άμεσα) στο φυτικό και (έμμεσα) στο ανθρωπογενές περιβάλλον βελτιώνοντας τη θέα, επιφέροντας αναδάσωση, αποκαθιστώντας τη φυσική απορροή των επιφανειακών υδάτων, βελτιώνοντας τις συνθήκες διήθησης των νερών, αποτρέποντας φαινόμενα διάβρωσης και κατολισθήσεων και αποδίδοντας μία περιοχή διαθέσιμη προς άλλες χρήσεις (π.χ. ήπιες οικοτουριστικές δραστηριότητες, πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία, δασική αναψυχή κ.λπ.).

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Η πιθανότητα εμφάνισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ είναι αναμενόμενη. Ωστόσο σκοπός του έργου είναι η αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την μορφολογική αποκατάσταση πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο), η οποία θα συνοδευτεί από φυτοτεχνική αποκατάσταση. Επομένως η υλοποίηση του έργου θα έχει θετικό αποτύπωμα στο φυσικό περιβάλλον.

Στο παρόν Κεφάλαιο περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ στο περιβάλλον από την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων ή τη διάθεση αποβλήτων. Επιπλέον εκτιμώνται οι θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής. Δίνεται επίσης το σύνολο των δεδομένων και η περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόβλεψη και εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, με αναφορά στην αξιοπιστία των μεθόδων, καθώς και επισήμανση των ενδεχόμενων δυσκολιών ή έλλειψης κατάλληλων δεδομένων που προέκυψαν κατά τη συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών.

Σε όσα περιβαλλοντικά μέσα δεν αναμένονται επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ, όπως αυτή περιγράφηκε αναλυτικά στο 6^ο Κεφάλαιο της παρούσας μελέτης, τότε γίνεται μόνο απλή αναφορά ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις και δεν απαιτείται ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

Η παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) πραγματοποιείται την περιβαλλοντική αδειοδότηση μίας μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ, για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο).

9.1.2 Έκταση - Γεωγραφική περιοχή - Επηρεαζόμενος πληθυσμός

Η επιφάνεια που καταλαμβάνει το πρώην λατομείο ανέρχεται σε 364090.4 m². Ωστόσο υπάρχουν επιφάνειες εντός του πρώην λατομικού χώρου που δεν έχουν υποστεί αλλοιώσεις και κατά συνέπεια δεν θα γίνουν επεμβάσεις, ενώ ταυτόχρονα υπάρχουν επιφάνειες εκτός των ορίων του λατομικού χώρου, όπου έχουν υποστεί αλλοιώσεις και θα συμπεριληφθούν στις εργασίες αποκατάστασης. Έτσι, **η συνολική έκταση αποκατάστασης ανέρχεται σε 410400.05 m².**

Η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα είναι φορητή (αυτοκινούμενα μηχανήματα) και θα λειτουργεί εντός του λατομικού χώρου στις διαμορφωμένες πλατείες από τις εξορυκτικές εργασίες και η γεωγραφική περιοχή στην οποία αναμένονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι ακριβώς η έκταση του πρώην λατομείου καθώς και μία ζώνη 1000 m περίξ των ορίων του (στην οποία συμπεριλαμβάνονται και οι επιπλέον επιφάνειες που πρόκειται να αποκατασταθούν). Εντός των ορίων της ζώνης των 1000 μέτρων υπάρχουν χερσολιβαδικές εκτάσεις, θαμνώνες, εγκαταλειμμένα κτίρια, παλιά εξορυκτικά μέτωπα, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, τμήματα των οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου, οδικό δίκτυο, ο χείμαρρος Ξηροποτάμου και τμήμα του περιαστικού δάσους Θεσσαλονίκης (Σείχ Σου).

Σχετικά με τον επηρεαζόμενο πληθυσμό από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και την τελική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής είναι οι κάτοικοι των οικισμών Ασβεστοχωρίου και Πεύκων,

καθώς και οι κάτοικοι ορισμένων εκτός σχεδίου κατοικιών που υπάρχουν στην περιοχή. Έτσι, οι πολίτες της περιοχής μελέτης θα γίνουν δέκτες των θετικών επιπτώσεων από την αποκατάσταση του πρώην λατομείου, δεδομένου ότι θα αλλάξει εντελώς η μορφή της περιοχής. Σχετικά με τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ, θα υλοποιείται εντός του πρώην λατομείου στις διαμορφωμένες πλατείες που υπάρχουν και δεν αναμένεται να επηρεάσει τους τοπικούς οικισμούς λόγω των ικανοποιητικών αποστάσεων που υπάρχουν και των μέτρων που θα λαμβάνονται για τον μετριασμό των επιπτώσεων.

9.1.3 Ένταση – Μέγεθος μεταβολής – αντιπαραβολή με οριακές τιμές

Η ένταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και τη διάσθρωση των υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων δεν είναι μεγάλη, ενώ δεν αναμένεται υπέρβαση οριακών τιμών. Ταυτόχρονα οι θετικές επιπτώσεις που θα προκληθούν στην περιοχή μελέτης από την τελική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής θα είναι πολύ θετικές και θα αλλάξουν την εικόνα της υφιστάμενης πληγείσας περιοχής. Επομένως το μέγεθος της μεταβολής θα είναι μεγάλο και προς τη θετική κατεύθυνση για την περιοχή μελέτης.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων

Η αξιολόγηση της πολυπλοκότητας των επιπτώσεων προσεγγίζεται κατά τις παρακάτω φάσεις του έργου:

- Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και αξιοποίηση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (π.χ. χώμα αλλά όχι το υπόλειμμα που είναι μη κατάλληλο για επιχώσεις) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής.
- Διάσθρωση των παραπάνω υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα.
- Φυτοτεχνική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο).

Για κάθε παράμετρο του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες επιπτώσεις, ώστε σε δεύτερο χρόνο να προταθούν τα κατάλληλα και αποτελεσματικά μέτρα μετριασμού ή αντιμετώπισης τους. Η αξιολόγηση αφορά έναν σημαντικό αριθμό από διάφορους τύπους επιπτώσεων, μεταξύ των οποίων:

- **Θετικές επιπτώσεις:** επιπτώσεις που βελτιώνουν κάποια ή κάποιες από τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος.
- **Σημαντικές επιπτώσεις:** επιπτώσεις σημαντικής υποβάθμισης βιοτόπων ή πληθυσμών ή άλλου στοιχείου του περιβάλλοντος.
- **Μόνιμες επιπτώσεις:** επιπτώσεις που προκύπτουν από μη-αναστρέψιμη αλλαγή στα βασικά στοιχεία του περιβάλλοντος (π.χ. αλλαγές υδρολογίας περιοχής).
- **Προσωρινές επιπτώσεις:** επιπτώσεις που διαρκούν συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. παρουσία εργοταξίων).
- **Άμεσες επιπτώσεις:** επιπτώσεις που σχετίζονται άμεσα με το έργο.
- **Έμμεσες επιπτώσεις:** επιπτώσεις που δεν αποτελούν μέρος της λειτουργίας του έργου, αλλά συσχετίζονται με αυτό (π.χ. εργασίες συντήρησης).
- **Αθροιστικές και συνεργιστικές επιπτώσεις:** επιπτώσεις που ασκούνται λόγω συσχέτισης του έργου με άλλες δραστηριότητες ή από συνδυασμό επιπτώσεων του ίδιου έργου.

Οι επιπτώσεις εκτιμώνται συγκρίνοντας την υφιστάμενη και τη μελλοντική κατάσταση, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου και μετά την αποκατάσταση αυτού. Κατά την εκτίμηση αυτή ακολουθούνται τα εξής τέσσερα βασικά στάδια:

1. καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης,
2. εκτίμηση του μεγέθους της επίπτωσης στους ευαίσθητους αποδέκτες και παραμέτρους, λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του αποδέκτη, τη διάρκεια της αλλαγής, την έκταση και την πιθανότητα εμφάνισης αυτής,
3. πρόταση καταλλήλων μέτρων αντιμετώπισης,
4. αξιολόγηση σοβαρότητας της επίπτωσης, έτσι ώστε οι αρμόδιοι να μπορούν να ζυγίσουν τις θετικές και τις αρνητικές πλευρές.

Αναφορικά με τη συνολική εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης, διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες επιπτώσεων:

- **Μηδενική**, όταν η έκταση (μέγεθος) που επηρεάζεται από την επίπτωση είναι μικρή και η ευαισθησία των αποδεκτών χαμηλή,
- **Ασήμαντη**, όταν η έκταση (μέγεθος) που επηρεάζεται από την επίπτωση είναι περιορισμένη και ο αποδέκτης δεν έχει σημαντική αξία,
- **Σημαντική**, όταν η έκταση (μέγεθος) που επηρεάζεται από την επίπτωση και η ευαισθησία του αποδέκτη αναγνωρίζεται ως τοπικά και αποδεδειγμένης σημασίας,
- **Πολύ Σημαντική**, όταν η έκταση (μέγεθος) που επηρεάζεται από την επίπτωση και η ευαισθησία του αποδέκτη είναι αποδεδειγμένα υπερτοπικής και μεγάλης αποδεδειγμένης σημασίας.

Η σημασία των περιβαλλοντικών παραμέτρων εξαρτάται κυρίως από τη χωρική σημασία τους (τοπική, περιφερειακή, εθνική, παγκόσμια) και την έντασή τους (ποιοτικά και ποσοτικά), ενώ για τις κοινωνικές παραμέτρους κυρίως από τον αριθμό των ατόμων που θα υποστούν άμεσα τις επιπτώσεις και το είδος της παραμέτρου (ποιοτικά και ποσοτικά), μεταξύ άλλων. Για παράδειγμα, η δημιουργία θορύβου κατά τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ θα έχει σχετικά μικρή διάρκεια (συγκεκριμένες ώρες και όχι πάνω από 8) τις ημέρες λειτουργίας της μονάδας και θα λαμβάνει χώρα σε ικανοποιητική απόσταση από αστικά περιβάλλοντα, ενώ μέτρα αντιμετώπισης αποτελούν η τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων και η διατήρηση των μηχανημάτων σε καλή μηχανολογική κατάσταση. Συμπερασματικά, η επίπτωση του θορύβου θα είναι Ασήμαντη.

Πέρα από τις αρνητικές επιπτώσεις, το έργο έχει και πολύ θετικές επιπτώσεις, καθώς αφορά την αποκατάσταση ενός πρώην λατομείου που εκ των πραγμάτων θα αναβαθμίσει το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Αυτές αξιολογούνται ως θετικές, με παρόμοιες διαβαθμίσεις. Ωστόσο, δε γίνεται περαιτέρω ανάλυση για τις θετικές επιπτώσεις καθώς, σύμφωνα με τον νόμο του ελαχίστου του Liebig, ο περιοριστικός, ήτοι αρνητικός, παράγοντας θεωρείται πιο σημαντικός.

Φάση κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου συμπίπτει με τη φάση λειτουργίας δεδομένου ότι η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ είναι φορητή (αποτελείται από αυτοκινούμενα μηχανήματα), ενώ δεν προβλέπεται η κατασκευή μόνιμων εγκαταστάσεων. Η μόνη προεργασία είναι η διαμόρφωση των χώρων και η μεταφορά των οχημάτων, μηχανημάτων, προκατασκευασμένων οικίσκων (τύπου container) και λοιπών εργαλείων και εξοπλισμού στον χώρο του πρώην λατομείου. Πρόσθετα ο δρόμος πρόσβασης στον λατομικό χώρο είναι υφιστάμενος και σε ικανοποιητική κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται κατασκευή νέο οδικού τμήματος.

Φάση λειτουργίας

Άμεσες επιπτώσεις από την λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και τη διάσθρωση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (π.χ. χώμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ προκύπτουν μόνο από την έκλυση θορύβου, σκόνης και καυσαερίων σε μικρό βαθμό, καθώς το έργο συνολικά θα λειτουργήσει εντός του πρώην λατομείου, δεν θα λειτουργούν πολλά μηχανήματα και οχήματα και απέχουν ικανοποιητικές αποστάσεις από τα οικιστικά περιβάλλοντα. Στις άμεσες επιπτώσεις το έργο από τη φύση του έχει θετικά αποτελέσματα με την αποκατάσταση του λατομείου και την επαναφορά μίας πληγείσας περιοχής στην προγενέστερη φυσική μορφή, γεγονός που θα επιφέρει σημαντική βελτίωση της θέας του τοπίου.

Έμμεσες επιπτώσεις αποτελούν η πιθανή κακή διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και κατά τη διάσθρωση των υλικών με αποτέλεσμα τη ρύπανση του περιβάλλοντος, τον επηρεασμό της πανίδας των φυσικών περιοχών περιμετρικά του πρώην λατομείου από τη θορυβική όχληση, που μπορεί να επιφέρει τοπική μετανάστευση ορισμένων ειδών της άγριας πανίδας. Ωστόσο και στην περίπτωση των έμμεσων επιπτώσεων υπάρχουν θετικές επιπτώσεις, όπως η επαναφορά της βλάστησης και κατ' επέκταση και της πανίδας στην περιοχή, καθώς και η μελλοντική δυνατότητα για αξιοποίηση της νέας φυσικής περιοχής για δραστηριότητες ήπιου οικοτουρισμού και δασικής αναψυχής (π.χ. πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία κ.λπ.).

Επισημαίνεται ότι η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα υλοποιείται εντός του πρώην λατομείου, ενώ θα αποκατασταθούν και εξορυκτικά μέτωπα που επεκτάθηκαν εκτός των ορίων του πρώην λατομείου, ώστε να υπάρχει μία συνολική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής. Πρόσθετα στο πλαίσιο λειτουργίας και υλοποίησης του έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

1. Έγκαιρη ενημέρωση των αρμόδιων αρχών σχετικά με την έναρξη των εργασιών.
2. Ορισμός υπεύθυνου παρακολούθησης των περιβαλλοντικών μέτρων.
3. Ορισμός υπεύθυνου δημοσίων σχέσεων στο έργο για παραλαβή, καταγραφή και κατάλληλη προώθηση τυχόν αιτημάτων πολιτών σχετικά με τη λειτουργία του έργου.

Βιώσιμη ανάπτυξη - αρχή της αειφορίας

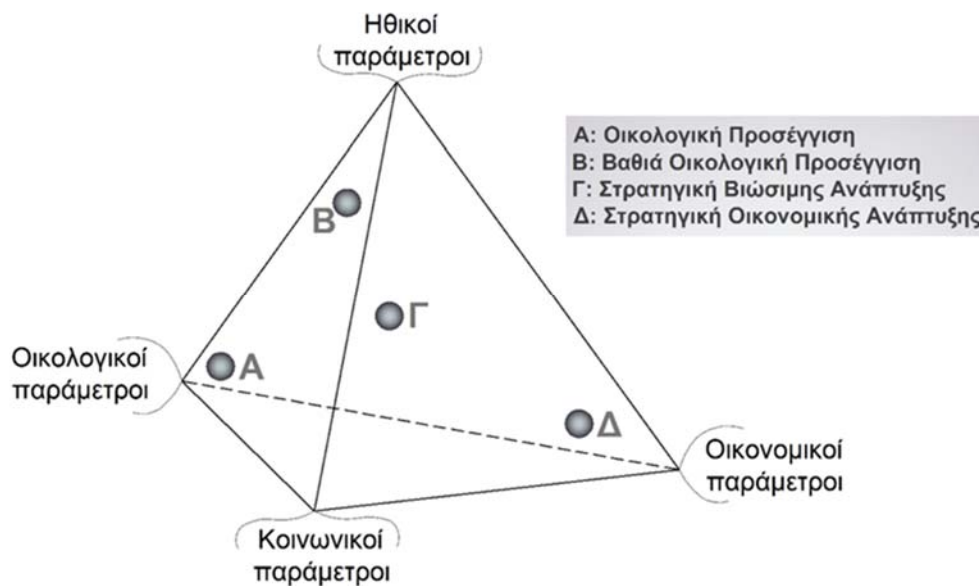
Γενικά οι αρνητικές επιπτώσεις είναι άμεσες, χωρίς ιδιαίτερες συνιστώσες, ήτοι είναι απλές επιπτώσεις, ενώ η ένταση ή η έκτασή τους δεν εξαρτώνται από παράγοντες εκτός του έργου. Σχετικά με την εκπομπή ρύπων και τη θορυβική όχληση από τη λειτουργία της δραστηριότητας δεν αναμένονται σημαντικές στους αποδέκτες.

Γενικότερα η εκπόνηση της παρούσας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την υπόψη δραστηριότητα απαιτεί μια προσεκτική προσέγγιση μέσω μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο τομέας της προστασίας του περιβάλλοντος και της περιβαλλοντικής διαχείρισης διέπεται πλέον από ένα αυστηρότερο, συνεχώς συμπληρούμενο θεσμικό πλαίσιο σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο το οποίο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών.

Κατά την τελευταία δεκαετία μεγάλη προσπάθεια έχει αφιερωθεί στην ανάπτυξη μεθοδολογιών εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το σκοπό της συντήρησης και διαχείρισης των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής. Ο διαχωρισμός μεταξύ ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης αυτών, δεν υφίσταται ούτε ως έννοια, ούτε ως πρακτική, καθώς η παρακολούθηση, ο έλεγχος, η επέμβαση και η διαχείριση πρέπει να γίνονται πλέον ενιαία εντός του υδατικού συστήματος-διαμερίσματος (σύμφωνα και με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία πλαίσιο 2000/60) και όχι αποσπασματικά, με έμφαση στα επιμέρους στοιχεία του, όπως μέχρι σήμερα.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, η εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών οδηγεί σε νέες προτεραιότητες για τον Περιβαλλοντικό Σχεδιασμό. Έτσι, η παραδοσιακή πρακτική και η επιστημονική μεθοδολογία που ήθελε τη διαχείριση των περιβαλλοντικών συστημάτων αποκλειστικά ως μέσον για την εξυπηρέτηση και κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου, αντικαθίσταται από μια αντίληψη σύμφωνα με την οποία στόχος είναι πλέον η διαχρονική συντήρηση της ζωής στη φύση, καθώς αναγνωρίζεται η καθοριστική σημασία της συμβολής της διατήρησης της περιβαλλοντικής ισορροπίας στη συνέχιση της ζωής στη γη. Η νέα αυτή αντίληψη απαιτεί την ολοκλήρωση και τον συντονισμό του συνόλου των ενεργειών και των παρεμβάσεων που αφορούν στο περιβάλλον με ένα πνεύμα διατήρησης της ακεραιότητας και προστασίας της «υγείας» των περιβαλλοντικών συστημάτων. Η προσέγγιση αυτή υλοποιείται μέσα από την **Ολιστική Θεωρία**, η εφαρμογή της οποίας επιτυγχάνεται με την λεπτομερή προσέγγιση των οικοσυστημάτων μέσα από την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών.

Η ολιστική προσέγγιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, προϋποθέτει την συναξιολόγηση των **περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών και ηθικών παραμέτρων (τετράεδρο Βιώσιμης Ανάπτυξης - Σχήμα 9.1)** εντός των «νοητών» ορίων της εξεταζόμενης κάθε φορά περιοχής μελέτης, με στόχο τη διαχρονική συντήρηση της ζωής του οικοσυστήματος.

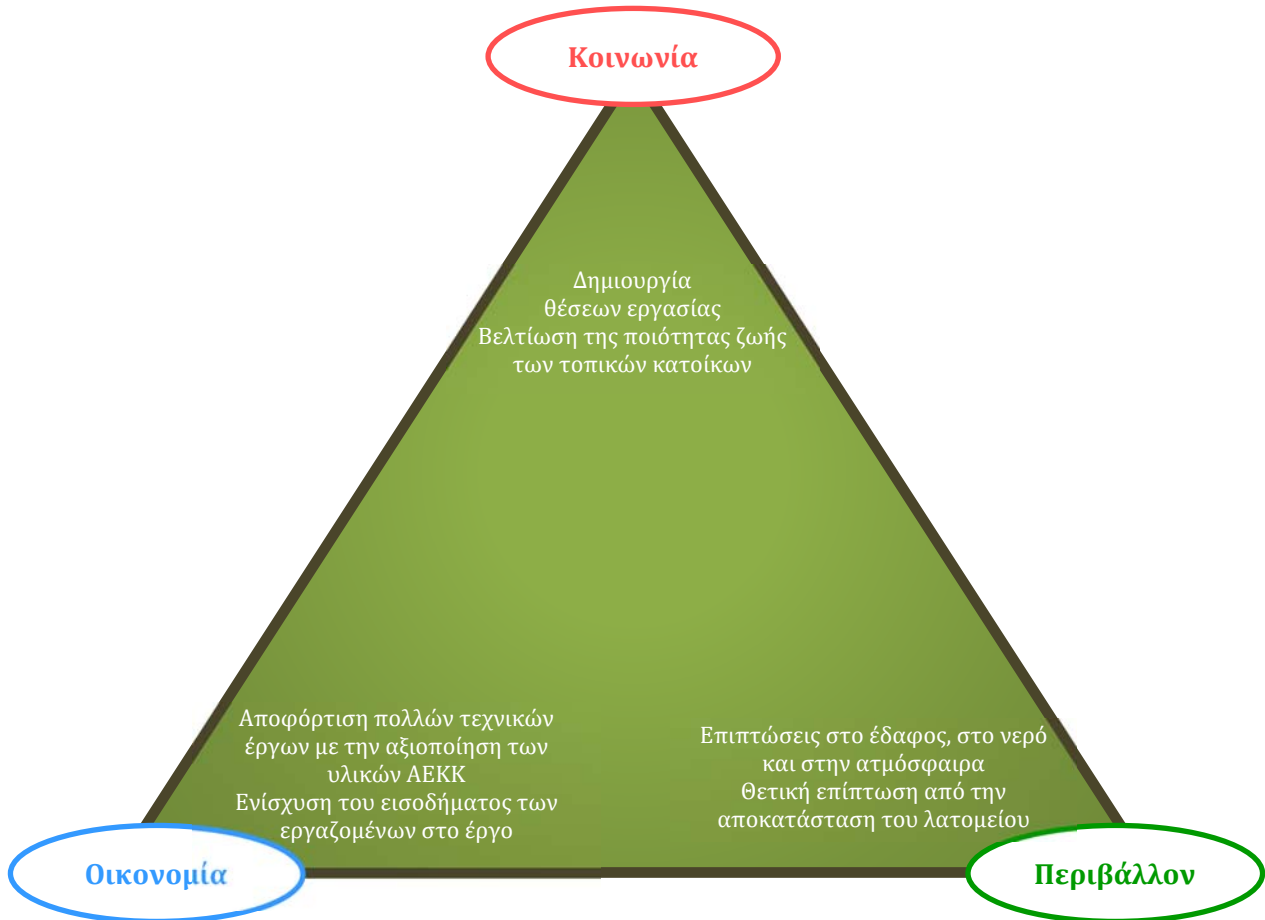


Σχήμα 9.1: Τετράεδρο βιώσιμης ανάπτυξης.

Αυτό σημαίνει ότι η παραδοσιακή μεθοδολογία των περιβαλλοντικών μελετών αναθεωρείται και προσαρμόζεται προκειμένου να καλύπτει την ενιαία και ολοκληρωμένη προσέγγιση του οικοσυστήματος και των έργων υποδομής που λαμβάνουν χώρα εντός αυτού μέσω μιας νέας μεθοδολογίας η οποία περιλαμβάνει περιβαλλοντικές, κοινωνικές, ηθικές και οικονομικές παραμέτρους και η οποία διέπει και την παρούσα ΜΠΕ.

Τέλος η σύγχρονη αντίληψη που διέπει τη διαχείριση φυσικών οικοσυστημάτων, αλλά και τον σχεδιασμό και αποπεράτωση των τεχνικών έργων είναι η **αρχή της αειφορίας**. Οι **τρεις πυλώνες** στους οποίους στηρίζεται η αρχή της αειφορίας είναι το **περιβάλλον, η οικονομία και η κοινωνία**. Έτσι, η ΜΠΕ της υπό μελέτη δραστηριότητας πρέπει να ελέγξει ότι η λειτουργία της διέπεται από την

αρχή της αειφορίας και να αντιμετωπίσει με τρόπο ισοβαρή τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης.



Σχήμα 9.2: Πυλώνες αειφορικής διαχείρισης και σχετικοί παράμετροι.

Ειδικότερα ο πυλώνας της κοινωνίας σχετίζεται:

- με τη δημιουργία θέσεων εργασίας που θα καλυφθούν από κατοίκους των τοπικών οικισμών,
- τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των τοπικών κατοίκων με την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής και την δυνατότητα αξιοποίησης της για ήπιες οικοτουριστικές δραστηριότητες (π.χ. πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία, δασική αναψυχή κ.λπ.).

Ο πυλώνας της οικονομίας αφορά:

- την αποφόρτιση πολλών τεχνικών έργων με την αξιοποίηση των υλικών ΑΕΚΚ ή άλλων αδρανών υλικών που παράγονται, καθώς θα λαμβάνονται άμεσα από το έργο για την αξιοποίηση τους στην πλήρωση των πλατειών και στη διαμόρφωση των βαθμίδων,
- την ενίσχυση του εισοδήματος των εργαζομένων στο έργο.

Ο πυλώνας του περιβάλλοντος περιλαμβάνει:

- τις επιπτώσεις στο έδαφος, στο νερό και στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και τη διάστρωση των υλικών,

- τις πολύ θετικές επιπτώσεις από την μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου που θα επαναφέρουν την περιοχή στην προγενέστερη (φυσική) μορφή της.

Στο Σχήμα 9.2 παρουσιάζονται γραφικά οι τρεις πυλώνες της αειφορικής διαχείρισης με τις παραμέτρους που περιλαμβάνουν σχετικά με τη λειτουργία και υλοποίηση του έργου.

Για την καλύτερη αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων από την πραγματοποίηση των εργασιών αποκατάστασης προσεγγίζονται διαδοχικά τα επιμέρους στάδια:

1. **Πλήρωση πλατειών**, που περιλαμβάνει την πλήρωση των πλατειών του πρώην λατομείου με αδρανή υλικά και κατάλοιπα (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ.
2. **Διαμόρφωση βαθμίδων**, που περιλαμβάνει τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα με επιχώσεις ίδιων υλικών (όπως στην πλήρωση των πλατειών).
3. **Φυτοτεχνική αποκατάσταση**, που περιλαμβάνει τις εργασίες διάστρωσης φυτικής γης, κατεργασίας του εδάφους, σποράς, φυτεύσεων φυτικών ειδών και συντήρησης της νεοφυτείας (λίπανση, αρδεύσεις, βοτανίσματα κ.λπ.).

Πρόσθετα η αναγνώριση των επιπτώσεων των εναλλακτικών λύσεων του έργου στο περιβάλλον σχετίζονται με τον εντοπισμό των πιθανών μεταβολών, αλλοιώσεων ή εκτροπής ενός συστήματος από την “αρχική του κατάσταση”, προκαλούμενων από την εφαρμογή της κάθε λύσης μέσω διαφορετικής χρήσης των πόρων ή/και των χώρων που περικλείει.

Ακόμη περισσότερο η ΜΠΕ προτείνει την αποκατάσταση ενός πρώην λατομείου και την επαναφορά της πληγείσας (από τις εξορυκτικές εργασίες) περιοχής στην προγενέστερη φυσική της μορφή και την ομαλή ένταξη της στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον.

9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι

Σχετικά με τον χρονικό ορίζοντα, τη διάρκεια και την επαναληπτικότητα των επιπτώσεων σημειώνεται ότι οι επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και από τη διάστρωση των υλικών θα υλοποιείται μέχρι να αποκατασταθεί μορφολογικά το πρώην λατομείο, δηλαδή μέχρι να ολοκληρωθεί η πλήρωση των πλατειών και η διαμόρφωση των βαθμίδων.

Η φυτοτεχνική αποκατάσταση θα ολοκληρωθεί σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και οι επιπτώσεις από τη συνολική επέμβαση θα είναι θετικές και με μόνιμο χαρακτήρα, καθώς μετά την υλοποίηση των φυτοτεχνικών επεμβάσεων και τη συντήρηση της νεοφυτείας θα αφεθεί το φυσικό περιβάλλον στη φυσική του εξέλιξη.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής, ελαχιστοποίησης

Κατά τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και τη διάστρωση των αδρανών υλικών και των καταλοίπων (π.χ. χώμα αλλά όχι το υπόλειμμα που είναι μη κατάλληλο για επιχώσεις) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, προκειμένου να πληρωθούν οι πλατείες και να διαμορφωθούν οι βαθμίδες, θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη, αποφυγή, αναστροφή και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό τα προτεινόμενα μέτρα είναι:

1. Διαβροχή των χώρων εργασίας για την αποφυγή έκλυσης σκόνης.
2. Λειτουργία συστήματος διαβροχής στη φορητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ (τα μηχανήματα φέρουν δικό τους εποχούμενο σύστημα ψεκασμού).

3. Στην ορθή συντήρηση των μηχανημάτων και τη διατήρηση τους σε καλή μηχανολογική κατάσταση, ώστε να περιορίζεται ο εκλυόμενος θόρυβος και να αποφευχθεί η πιθανότητα ατυχήματος (π.χ. διαρροή λιπαντικών, καυσίμων κ.λπ.).

Οι εργασίες φυτοτεχνικής αποκατάστασης που θα ακολουθήσουν και η τελική μορφή του έργου αφορά την αποκατάσταση ενός πρώην λατομείου και την επαναφορά της περιοχής στην προγενέστερη φυσική της μορφή. Επομένως ως προς αυτή την παράμετρο δεν απαιτείται πρόληψη, αποφυγή, αναστροφή και ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

9.1.7 Συνεργιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα

Σχετικά με τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και τη διάσθρωση των υλικών, δεν υπάρχει ανάλογη δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης που θα μπορούσε να δράσει συνεργιστικά ως προς την έκλυση θορύβου, σκόνης κ.λπ.

Η ολοκλήρωση του έργου και η τελική αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα δράσει θετικά σε κάθε είδους έργο, κατοικία και δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης, ενώ θα δημιουργήσει και νέες προοπτικές ανάπτυξης δράσεων που σχετίζονται με τον ήπιο τουρισμό και δασική αναψυχή.

9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας

Το έργο βρίσκεται σε πολύ μεγάλη απόσταση από τα σύνορα της παραμεθόριου περιοχής Ελλάδας - Βουλγαρίας, με αποτέλεσμα να μην υφίστανται διασυνοριακός χαρακτήρας των επιπτώσεων.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και οι εργασίες πλήρωσης των πλατειών και διαμόρφωσης των βαθμίδων με υλικά δεν μπορούν να διαμορφώσουν με κάποιο τρόπο τις μετεωρολογικές παραμέτρους όπως η υγρασία, η θερμοκρασία, ο άνεμος κ.λπ. και κατά συνέπεια δεν μπορούν να επηρεάσουν το μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου και η δημιουργία μίας εκτεταμένης περιοχής με βλάστηση θα επηρεάσει θετικά το μικροκλίμα της περιοχής μελέτης.

9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων - μεταβολές θερμοχωρητικότητας

Από τις εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ και διάσθρωσης υλικών θα εκπέμπονται αέριοι ρύποι αποκλειστικά από τα μηχανήματα και οχήματα τα οποία λειτουργούν με πετρελαιοκινητήρες και ο αριθμός των μηχανημάτων είναι μικρός και κυρίως δεν πρόκειται να λειτουργούν με ταυτοχρονισμό.

Σημαντική παράμετρο αποτελεί το γεγονός ότι η λειτουργία του συνόλου των μηχανημάτων θα υλοποιείται σε μία αδόμητη και ανοιχτή περιοχή με αποτέλεσμα να υπάρχει άμεση διασπορά των ρύπων και να αποφεύγονται φαινόμενα τοπικών συγκεντρώσεων ρύπων.

Επομένως οι εκπομπές αερίων ρύπων CO, CO₂ και θερμότητας από τη λειτουργία (κινητήρες εσωτερικής καύσης) και κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων είναι αμελητέες και ειδικά σε σχέση με τους ατμοσφαιρικούς παράγοντες - ρυπαντές, που δύνανται να επηρεάσουν το κλίμα μιας περιοχής.

Έτσι, εκπέμπονται ασήμαντες ποσότητες θερμών αερίων (εξατμίσεις οχημάτων μηχανημάτων), καθόλου ψυχρά αέρια και δεν μεταβάλλεται η θερμοχωρητικότητα.

Μετά την ολοκλήρωση της μορφολογικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου (πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων), δεν θα εκπέμπονται καμίας μορφής ρύποι.

9.2.3 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

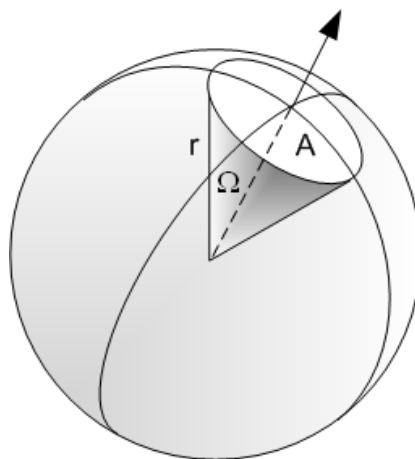
Στην Ενότητα 6.5.5.3 προσδιορίστηκαν οι τιμές των ρύπων στους αποδέκτες σε διάφορες αποστάσεις από το πρώην λατομείο κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ΑΕΚΚ και διάστρωσης των υλικών, ενώ στην Ενότητα 6.5.5.4 προσδιορίστηκαν οι τελικές συγκεντρώσεις των ρύπων από την οδική κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων (στον δρόμο πρόσβασης) σε κοντινές αποστάσεις εκατέρωθεν του δρόμου. Από τις προσομοιώσεις των μοντέλων και τα αποτελέσματα που προέκυψαν (στις προαναφερόμενες Ενότητες) διαπιστώθηκε ότι οι εκπομπές ρύπων από τη συνολική λειτουργία του έργου είναι αμελητέες και ειδικά στα αστικά περιβάλλοντα της περιοχής μελέτης. Σημειώνεται ότι τα όρια των πλησιέστερων οικισμών από το πρώην λατομείο βρίσκονται σε ικανοποιητικές αποστάσεις.

Κατά τη διενέργεια των φυτοτεχνικών εργασιών δεν εκπέμπονται αέριοι ρύποι, ενώ μετά την ολοκλήρωση του έργου και τη δημιουργία μίας εκτεταμένης φυσικής περιοχής, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα θα είναι θετικές.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Η βασική ιδέα στην εκτίμηση της οπτικής όχλησης είναι ότι η όχληση (παρείσδυση) εξαρτάται από την ποσότητα του οπτικού πεδίου που εξαλείφεται λόγω της μεσολάβησης ενός έργου. Κεντρική παράμετρος προσδιορισμού της οπτικής παρείσδυσης αποτελεί η οπτική αξία του έργου για τον παρατηρητή που υπολογίζεται με τη μέθοδο της στερεάς γωνίας. Η στερεά γωνία είναι το τρισδιάστατο γεωμετρικό ανάλογο της επίπεδης γωνίας, όπου στη θέση του κύκλου τοποθετείται μία σφαίρα και η στερεά γωνία Ω είναι το εμβαδόν A τμήματος σφαίρας ακτίνας r (Σχήμα 9.3).



Σχήμα 9.3: Στερεά γωνία – τρισδιάστατο γεωμετρικό ανάλογο της επίπεδης γωνίας.

Στην υφιστάμενη κατάσταση η περιοχή μελέτης έχει υποστεί έντονη επέμβαση από τις εξορυκτικές εργασίες, γεγονός που έχει αλλοιώσει σε μεγάλο βαθμό τα φυσικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και την εικόνα της περιοχής. Το προτεινόμενο έργο σκοπό έχει τη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου με σκοπό την επαναφορά της περιοχής στην αρχική της φυσική μορφή. Ειδικότερα με την πλήρωση των πλατειών του πρώην λατομείου και τη διαμόρφωση (με επιχώσεις) βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα θα αμβλυνθεί η εξορυκτική επέμβαση, ενώ σε δεύτερο χρόνο με την φυτοτεχνική επέμβαση θα επανέλθουν τα φυσικά χρώματα και μορφές. Επομένως το έργο θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην εικόνα της περιοχής.

9.3.2 Φωτορεαλιστική απεικόνιση του έργου

Οι εξορυκτικές επεμβάσεις στην περιοχή μελέτης είναι υφιστάμενες και άρα υπάρχει πραγματική εικόνα του διαταραγμένου τοπίου. Μετά την ολοκλήρωση του έργου η εικόνα αυτή θα μεταβληθεί θετικά και συγκεκριμένα θα επανέλθει (στο μέτρο του δυνατού) η φυσική μορφολογία του εδάφους και τα φυσικά χρώματα και μορφές. Για την παρουσίαση της μεταβολής αυτής επισυνάπτεται στη μελέτη χάρτης και τομή φυτοτεχνικής αποκατάστασης με αποτέλεσμα να μην απαιτείται φωτορεαλιστική απεικόνιση του έργου.

Σχετικά με τη μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ αποτελείται από φορητά μηχανήματα, ενώ δεν προβλέπονται μόνιμες κατασκευές. Επομένως δεν απαιτείται η φωτορεαλιστική απεικόνιση του έργου.

9.3.3 Διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα, φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου

Στην παρούσα κατάσταση έχει διασπαστεί η γραμμή του ορίζοντα και τα φυσικά σχήματα και χρώματα του τοπίου από τις παλιές εξορυκτικές εργασίες. Η αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα θα αμβλύνει τη διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα και θα επαναφέρει σε σημαντικό βαθμό τα φυσικά σχήματα της μορφολογίας του εδάφους. Στη συνέχεια η σπορά και οι φυτεύσεις φυτικών ειδών θα επαναφέρουν τα φυσικά χρώματα του τοπίου.

Επομένως το έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις στη γραμμή του ορίζοντα, στα φυσικά σχήματα και χρώματα και γενικότερα στη θέα του τοπίου.

9.3.4 Συμβατότητα επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου

Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου, έχει γενικές αναφορές, κυρίως ως προς τις κατευθύνσεις που πρέπει να κινηθεί, κάθε κράτος που την έχει υπογράψει. Κάθε μέρος αναλαμβάνει να ορίσει τους στόχους ποιότητας τοπίων, για τα τοπία που έχουν αναγνωρισθεί και εκτιμηθεί, έπειτα από δημόσια διαβούλευση.

Οι αλλαγές που θα προκληθούν από την αποκατάσταση του λατομείου είναι σίγουρα θετικές για το φυσικό περιβάλλον, ωστόσο δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν ως προς την συμβατότητα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση (ΕΣ) του τοπίου, εφόσον δεν έχουν αναγνωρισθεί τα τοπία και δεν έχουν οριστεί οι στόχοι ποιότητας των τοπίων. Σε κάθε περίπτωση δεν είναι δυνατόν η αποκατάσταση μίας πληγείσας περιοχής να είναι ασύμβατη με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος.

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1 Μακροσκοπικές παρατηρήσεις

9.4.1.1 Αλλοίωση – κατάτμηση εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων

Στο πλαίσιο αποκατάστασης της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο) δεν προβλέπονται εξορυκτικές εργασίες και κατά συνέπεια δεν πρόκειται να συμβεί περαιτέρω αλλοίωση και κατάτμηση πετρωμάτων. Αντίθετα θα αξιοποιηθούν αδρανή υλικά και κατάλοιπα (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την πλήρωση των πλατειών του πρώην λατομείου και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Οι εργασίες αυτές θα επαναφέρουν σε σημαντικό βαθμό την αρχική μορφολογία του εδάφους και την αλλοίωση που υπέστησαν τα εξωτερικά πετρώματα. Επίπτωση άμεση, θετική, μόνιμη, σημαντική.

9.4.1.2 Καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν σπήλαια, σπηλιές ή άλλα ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά, τα οποία θα μπορούσαν να επηρεαστούν από τις εργασίες αποκατάστασης και κυρίως από τις εργασίες επίχωσης.

9.4.1.3 Εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας

Από την πλήρωση των διαμορφωμένων πλατειών με υλικά δεν μπορούν να προκληθούν γεωλογικά φαινόμενα ειδικής σπουδαιότητας, καθώς οι πλατείες έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά και με την πλήρωση τους θα επανέλθουν στην προγενέστερη φυσική μορφή τους (και υψόμετρα).

Κατά τη διαμόρφωση των βαθμίδων με υλικά επιχώσεων υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας κατολισθήσεων, ωστόσο έχει προβλεφθεί τα μέτωπα των βαθμίδων να έχουν μικρό ύψος (8 μέτρα) και κυρίως η κλίση τους να είναι 45° (δηλαδή 1:1), ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθειά τους.

9.4.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά εδαφών

9.4.2.1 Πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών

Δεδομένου ότι από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και τη διάσθρωση των υλικών δεν απαιτούνται, δεν παράγονται ούτε διακινούνται τοξικές, εύφλεκτες, ρυπογόνες, μολυσματικές ή επικίνδυνες ουσίες, δεν υπάρχει πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών. Η μόνη περίπτωση τοπικής ρύπανσης μπορεί να προκληθεί από το ενδεχόμενο βλάβης των οχημάτων και μηχανημάτων και έκχυσης λιπαντικών ελαίων ή καυσίμων στο έδαφος. Ωστόσο αυτό αποτελεί μία ακραία περίπτωση και θα μπορούσε να προκληθεί μόνο από κάποιο ατύχημα και τοπικά στο σημείο που αυτό θα συμβεί. Μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης των πλατειών και της διαμόρφωσης των βαθμίδων θα σταματήσει η λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων και κατά συνέπεια δεν θα υπάρχει ο κίνδυνος ατυχήματος και διαφυγής λιπαντικών ή καυσίμων.

9.4.2.2 Υποβάθμιση ποιότητας εδαφών από απόθεση υλικών

Τα αδρανή υλικά και τα κατάλοιπα από την επεξεργασία ΑΕΚΚ που θα χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων δεν είναι επικίνδυνα ή τοξικά και κατά συνέπεια δεν υπάρχει περίπτωση υποβάθμισης της ποιότητας των εδαφών. Πρόσθετα η σπορά και

φυτεύσεις φυτικών ειδών θα εμπλουτίσουν τα εδάφη με θρεπτικά στοιχεία και θα αναβαθμίσουν την ποιότητα και γονιμότητα τους.

9.4.2.3 Διάβρωση των εδαφών

Από την πλήρωση των διαμορφωμένων πλατειών με υλικά δεν μπορούν να προκληθούν φαινόμενα διάβρωσης, δεδομένου ότι πλατείες του πρώην λατομείου έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά και με την πλήρωσή τους θα επανέλθουν στην προγενέστερη μορφή τους (και υψόμετρα). Κατά τη διαμόρφωση των βαθμίδων με υλικά επιχώσεων υπάρχει ο κίνδυνος πρόκλησης διάβρωσης, ωστόσο έχει προβλεφθεί τα μέτωπα των βαθμίδων να έχουν μικρό ύψος (8 μέτρα) και κυρίως η κλίση τους να είναι 45° (δηλαδή 1:1), ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθειά τους.

Πρόσθετα η σπορά και οι φυτεύσεις φυτικών ειδών σε ολόκληρη την επιφάνεια του πρώην λατομείου θα αποτρέψει την εμφάνιση φαινομένων διάβρωσης, καθώς τα ριζικά συστήματα των φυτών έχουν την ιδιότητα να συγκρατούν τα εδάφη.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Επιπτώσεις στη χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα

Στο πλαίσιο αποκατάστασης του πρώην λατομείου προβλέπεται η επαναφορά δασικής βλάστησης με πολυώροφη δομή, δηλαδή πόες, θάμνοι, αναρριχώμενα φυτά και δέντρα, γεγονός το οποίο θα αναβαθμίσει το φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Πρόσθετα η επαναφορά δασικής βλάστησης θα δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για φωλεοποίηση και επιβίωση πολλών ειδών άγριας πανίδας που ενδημούν στις γύρω φυσικές περιοχές. Επομένως η αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής μπορεί σταδιακά να εξελιχθεί σε ένα φυσικό οικοσύστημα που θα ενοποιήσει τις περιμετρικές φυσικές περιοχές, οι οποίες στην παρούσα κατάσταση έχουν αποκοπεί από την εκτεταμένη επιφάνεια του λατομείου που έχει διαταραχθεί.

Επομένως οι επιπτώσεις στη χλωρίδα, πανίδα και τα οικοσυστήματα από την αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα είναι θετικές.

9.5.2 Επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές

Η πληγείσα περιοχή στην οποία θα γίνουν οι εργασίες αποκατάστασης βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000, Καταφυγίων Άγριας Ζωής και του Εθνικού Πάρκου λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες αποκατάστασης δεν θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά προστατευόμενες φυσικές περιοχές.

9.5.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές περιοχές

9.5.3.1 Εκτίμηση επιπτώσεων σε δάση και δασικές εκτάσεις

Περιμετρικά του λατομικού χώρου υπάρχουν χερσολιβαδικές εκτάσεις, θαμνώνες και σποραδική δενδρώδη βλάστηση, οπότε πιθανότατα η βλάστηση εντός του λατομείου είχε την ίδια μορφή. Οι φυτοτεχνικές εργασίες αποκατάστασης του πρώην λατομείου περιλαμβάνουν την σπορά και φυτεύσεις φυτικών ειδών και συγκεκριμένα πόες, αναρριχώμενα φυτά, θάμνους και δέντρα, με σκοπό την επαναφορά της δασικής βλάστησης. Επομένως το έργο της αποκατάστασης του πρώην λατομείου θα έχει μόνο θετικές επιπτώσεις στα δάση και δασικές εκτάσεις.

9.5.3.2 Ακεραιότητα και συνεκτικότητα του επηρεαζόμενου δασικού σχηματισμού

Στην παρούσα κατάσταση η ύπαρξη της εκτεταμένης διαταραγμένης επιφάνειας του πρώην λατομείου έχει διασπάσει την ακεραιότητα και συνεκτικότητα των δασικών εκτάσεων που υπήρχαν στην περιοχή. Αντίθετα η φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα ενοποιήσει τις περιμετρικές φυσικές περιοχές, επανασηματώνοντας την συνεκτικότητα των δασικών εκτάσεων.

9.5.4 Επιπροσθέτως εντός άλλων σημαντικών φυσικών περιοχών

9.5.4.1 Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν άλλες φυσικές περιοχές από αυτές που περιγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Σχετικά με τα εσωτερικά ύδατα, εντός του πρώην λατομείου δεν υπάρχουν ρέματα, ενώ η μορφολογική και φυτοτεχνική του αποκατάσταση θα επαναφέρει τη φυσική απορροή των όμβριων υδάτων, τα οποία στην παρούσα φάση λιμνάζουν στις διαμορφωμένες (σε χαμηλότερα υψόμετρα).

9.5.4.2 Σε θαλάσσιες εκτάσεις

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει θαλάσσιο περιβάλλον.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

9.6.1.1 Μεταβολές στις χρήσεις γης

Η μόνη μεταβολή χρήσης γης που θα πραγματοποιηθεί είναι η μετατροπή ενός πρώην λατομείου σε φυσική περιοχή. Η επέμβαση αυτή θα αποδώσει αξία στην περιοχή του πρώην λατομείου, καθώς θα μπορεί να αξιοποιηθεί από τους τοπικούς κατοίκους για δασική αναψυχή και ήπιες δραστηριότητες όπως η πεζοπορία, η ορεινή ποδηλασία κ.λπ. Η μεταβολή αυτή είναι προφανώς θετική.

Σχετικά με τη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ δεν θα μεταβάλει τις χρήσεις γης, διότι θα λειτουργήσει εντός του πρώην λατομείου.

9.6.1.2 Πρωτογενείς - δευτερογενείς επιπτώσεις

Η πρωτογενής επίπτωση του έργου είναι η αποκατάσταση του τοπίου και της φυσικής βλάστησης στο διαταραγμένο τοπίο του πρώην λατομείου. Ως δευτερογενής επίπτωση μπορεί να θεωρηθεί η αξία που θα αποκτήσει η περιοχή μετά την αποκατάσταση της, δεδομένου ότι θα μπορεί να χρησιμοποιείται από τους τοπικούς κατοίκους για δασικές αναψυχή και ήπιες οικοτουριστικές δραστηριότητες. Επομένως τόσο οι πρωτογενείς, όσο και οι δευτερογενείς επιπτώσεις είναι θετικές.

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (θόρυβος, σκόνη, καυσαέρια) είναι πρωτογενείς, αλλά προσωρινού χαρακτήρα, διότι η μονάδα θα λειτουργήσει αποκλειστικά για την αποκατάσταση του λατομικού χώρου.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

9.6.2.1 Επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά των οικισμών

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ, η διάσθρωση των υλικών και η τελική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής δεν μπορούν να επηρεάσουν τη διάρθρωση και τα κύρια χαρακτηριστικά των

οικισμών. Η μόνη συσχέτιση είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των τοπικών κατοίκων από την αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής και τη δημιουργία ενός αναβαθμιζμένου φυσικού περιβάλλοντος μεταξύ των δύο οικισμών.

9.6.2.2 Πιθανότητες διάσπασης της ενότητας πολεοδομικού ιστού στον αστικό και εξωαστικό χώρο

Το έργο δεν μπορεί να προκαλέσει ή να επηρεάσει τη διάσπαση της ενότητας του πολεοδομικού ιστού.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

9.6.3.1 Άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και κατά συνέπεια δεν προκύπτουν επιπτώσεις. Πρόσθετα όλες οι επεμβάσεις προβλέπονται αποκλειστικά στην περιοχή που έχει υποστεί βλάβη από τις εξορυκτικές εργασίες.

9.6.3.2 Επιπτώσεις σε ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, με αποτέλεσμα να μην προκύπτουν επιπτώσεις από την υλοποίηση του έργου.

9.6.3.3 Επιπτώσεις σε προστατευόμενους οικισμούς ή τμήματά τους

Τόσο στην άμεση όσο και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεν υφίστανται προστατευόμενοι οικισμοί ούτε τμήματα προστατευόμενων οικισμών. Συνεπώς δεν πρόκειται να υπάρξει καμία επίπτωση σε προστατευόμενους οικισμούς ή τμήματά τους.

9.7 Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός

Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός από το έργο είναι οι τοπικοί κάτοικοι των οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου και ορισμένων εκτός σχεδίου κατοικιών που υπάρχουν στην περιοχή. Οι αστικοί ιστοί των οικισμών, αλλά και οι μεμονωμένες κατοικίες που υπάρχουν στην περιοχή δεν θα γίνουν δέκτες έντονων οχλήσεων από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και τη διάσθρωση των υλικών, διότι οι εργασίες αυτές θα υλοποιούνται αποκλειστικά εντός του πρώην λατομείου. Ειδικότερα θα ξεκινήσουν από τις διαμορφωμένες πλατείες, οι οποίες έχουν χαμηλότερο υψόμετρο από τα υψόμετρα των περιμετρικών περιοχών με αποτέλεσμα να περιορίζεται σημαντικά η διάδοση του θορύβου και η μεταφορά σκόνης ή ρύπων. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ δεν προσεγγίζει σε μέγεθος και ένταση τις εξορυκτικές εργασίες και τις επιπτώσεις που προκαλούν αυτές. Επίσης οι αποστάσεις των κατοικημένων περιοχών βρίσκονται σε ικανοποιητικές αποστάσεις από το πρώην λατομείο, ώστε να μην γίνονται δέκτες των επιπτώσεων.

Γενικά το έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις στους τοπικούς κατοίκους, διότι προφανώς η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ, θα σταματήσει μόλις ολοκληρωθεί η μορφολογική αποκατάσταση του πρώην λατομείου, ενώ με την ολοκλήρωση των φυτοτεχνικών αποκαταστάσεων θα αποκατασταθεί η θέα του

τοπίου και η φυσική βλάστηση. Έτσι, το έργο συνολικά θα επιφέρει μόνιμες θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των τοπικών κατοίκων.

9.7.2 Επίδραση στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής

Η αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για τη μορφολογική αποκατάσταση του λατομείου θα επηρεάσει θετικά διάφορα τεχνικά έργα, καθώς θα αποφορτίσει τους φορείς των έργων από την αναζήτηση τρόπου και χώρου διάθεσης των υλικών των παραπάνω κατηγοριών. Επομένως θα δράσει έμμεσα θετικά στον κατασκευαστικό κλάδο.

Ακόμη περισσότερο η τελική αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα αποδώσει μία αξία σε μία διαταραγμένη περιοχή, η οποία στην παρούσα κατάσταση δεν μπορεί να αξιοποιηθεί με κανένα τρόπο. Αντίθετα μελλοντικά η αποκατεστημένη περιοχή μπορεί να αναδειχθεί σε ένα αξιόλογο φυσικό τοπίο, το οποίο μπορεί να παρέχει στους τοπικούς κατοίκους δυνατότητες δασικής αναψυχής.

9.7.3 Δημιουργία θέσεων εργασίας και απώλειες θέσεων εργασίας

Η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και οι εργασίες πλήρωσης των πλατειών και διαμόρφωσης των βαθμίδων με υλικά θα δημιουργήσει ένα μικρό αριθμό εποχιακών θέσεων εργασίας (μέχρι να ολοκληρωθεί η μορφολογική αποκατάσταση του λατομείου). Η ολοκλήρωση του έργου και συγκεκριμένα η αποκατάσταση του πρώην λατομείου δεν θα προκαλέσει ούτε τη δημιουργία, αλλά ούτε και την απώλεια θέσεων εργασίας.

9.7.4 Συμβολή στην περιφερειακή και εθνική οικονομία

Η αποκατάσταση του πρώην λατομείου δεν σχετίζεται με την περιφερειακή και εθνική οικονομία.

9.7.5 Επίδραση στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας

Η αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των τοπικών κατοίκων, καθώς θα αλλάξει τη μορφή της περιοχής, θα αναδείξει το φυσικό περιβάλλον και θα δημιουργήσει μία περιοχή διαθέσιμη για δασική αναψυχή και ήπιες δραστηριότητες. Πρόσθετα μία διαταραγμένη περιοχή θα αποκτήσει αξία, δεδομένου ότι θα μετατραπεί σε ένα φυσικό περιβάλλον, ενώ θα επανασυνδέσει τις φυσικές περιοχές που πλαισιώνουν τη λατομική επέμβαση.

9.7.6 Πιθανότητα αντιθέσεων μεταξύ αναπτυξιακών τάσεων δραστηριότητας και κατευθύνσεων άλλων προγραμμάτων ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης

Στην παρούσα κατάσταση το πρώην λατομείο δεν μπορεί να αξιοποιηθεί με κανένα τρόπο και μάλιστα κατά τμήματα αποτελεί χώρο ανεξέλεγκτης και παράνομης απόρριψης σκουπιδιών. Η αποκατάσταση του λατομικού χώρου και η μετατροπή του σε φυσικό τόπο με βλάστηση, όχι μόνο δεν μπορεί να σταθεί εμπόδιο σε κανένα αναπτυξιακό πρόγραμμα ή δραστηριότητα, αλλά αντίθετα δημιουργεί τις προοπτικές για θετικές επεμβάσεις, μελλοντικούς σχεδιασμούς και προγράμματα περαιτέρω αξιοποίησης.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές από την κατασκευή και λειτουργία της δραστηριότητας

Η μόνη επίπτωση στις τεχνικές υποδομές είναι η αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην λεωφόρο Παπανικολάου και στο τελικό οδικό τμήμα που ξεκινά από αυτή και καταλήγει στις επιμέρους εισόδους του λατομικού χώρου. Ωστόσο η συγκεκριμένη λεωφόρος έχει σημαντική οδική κυκλοφορία και η προσθήκη ορισμένων φορτηγών οχημάτων θα διαφοροποιήσει σε πολύ μικρό βαθμό τον κυκλοφοριακό φόρτο. Ουσιαστικά δεν θα γίνει αντιληπτή η διαφορά στην οδική κίνηση.

Στο τελικό οδικό τμήμα θα αυξηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος σημαντικά, αλλά ο εν λόγω δρόμος (μικρού μήκους) χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά για την πρόσβαση στον λατομικό χώρο, γεγονός που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν επιπτώσεις, όπως η παρακώλυση της κυκλοφορίας ή όχληση άλλων επαγγελματικών δραστηριοτήτων που χρησιμοποιούν το τοπικό οδικό δίκτυο.

Επιπλέον το σύνολο του οδικού δικτύου βρίσκεται σε αρκετά καλή κατάσταση και δεν χρειάζεται επεμβάσεις για την υλοποίηση και λειτουργία του έργου.

Πρόσθετα μεγάλο τμήμα του τελικού δρόμου πρόσβασης είναι ασφαλτόδρομος, γεγονός που σημαίνει ότι δύσκολα μπορεί να υποστεί αλλοιώσεις από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων. Τέλος στα μικρά μήκη χωματόδρομων που συνδέουν το τελικό οδικό τμήμα με τον λατομικό χώρο, εν προκλήθουν μικρές αλλοιώσεις θα διορθώνονται άμεσα.

Εκτός από το οδικό δίκτυο, η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με άλλες τεχνικές υποδομές.

Θετικές επιπτώσεις προκύπτουν από τη διαχείριση των υλικών ΑΕΚΚ, δεδομένου ότι αποφορτίζονται τεχνικά έργα από τη διαχείριση αυτών των υλικών.

9.8.2 Εξέταση επάρκειας ή πρόσθετων αναγκών για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων

Το υφιστάμενο οδικό δίκτυο πρόσβασης είναι σε αρκετά καλή κατάσταση και δεν απαιτούνται έργα διάνοιξης νέου δρόμου ή βελτίωσης του υφιστάμενου. Στην περίπτωση που απαιτηθούν μικρής κλίμακας εργασίες συντήρησης σε ορισμένα σημεία των τελικών χωμάτινων δρόμων που συνδέουν τον δρόμο πρόσβασης με τον λατομικό χώρο δεν θα μεταβάλουν τις οδεύσεις τους ή τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους.

Σχετικά με το δίκτυο ενέργειας η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα είναι φορητή, δηλαδή θα αποτελείται από αυτοκινούμενα οχήματα με πετρελαιοκινητήρες και κατά συνέπεια δεν απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο ενέργειας,

Η υδροδότηση του λατομείου θα γίνεται με μεταφορά νερού με υδροφόρο όχημα και αποθήκευση του σε δεξαμενή νερού που θα τοποθετηθεί στον λατομικό χώρο. Η λήψη νερού θα γίνεται από νόμιμες υδροληψίες της περιοχής μελέτης.

Συμπερασματικά οι υφιστάμενες τεχνικές υποδομές κρίνονται επαρκείς για τη λειτουργία της μονάδας και την αποκατάσταση του λατομικού χώρου.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.9.1 Εξέταση πιθανότητας υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Απώτερος σκοπός του έργου είναι η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομικού χώρου και η επαναφορά του φυσικού περιβάλλοντος (στο μέτρο του δυνατού) στην προγενέστερη μορφή του. Επομένως το έργο θα αμβλύνει σε σημαντικό βαθμό την δραστική επέμβαση που έχει συμβεί στο τοπίο από τις εξορυκτικές εργασίες.

Σχετικά με τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ δεν θα προκαλέσει πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον, καθώς θα λειτουργεί αποκλειστικά εντός των ορίων του πρώην λατομείου σε ήδη διαταραγμένες περιοχές από τις εξορυκτικές εργασίες.

9.9.2 Εκτιμάται η πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας

Το υπό μελέτη έργο αποσκοπεί στη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου και κατά συνέπεια θα έχει θετικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και προφανώς δεν θα προκαλέσει νέες πιέσεις.

9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.10.1 Αξιολόγηση εκπομπών ρύπων

Σκόνη (ασβεστολιθική) θα παράγεται εντός των ορίων του πρώην λατομείου από τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και από τη μεταφορά και διάσπρωση των υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα.

Η σκόνη αναμένεται να είναι περιορισμένη διότι οι προβλεπόμενες εργασίες θα γίνονται σε συνθήκες υγρασίας από τη διαβροχή που θα πραγματοποιείται. Ειδικότερα η φορητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ φέρει εποχούμενο σύστημα ψεκασμού, ενώ θα υλοποιείται διαβροχή των υλικών και των χώρων εργασίας κατά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων.

Σημειώνεται ότι οι προβλεπόμενες εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ και διάσπρωσης υλικών είναι σαφώς πιο ήπιες από εξορυκτικές εργασίες και σε καμία περίπτωση δεν προσεγγίζεται το μέγεθος στην έκλυση της σκόνης από εξορυκτική δραστηριότητα.

Η σκόνη που θα εκλύεται από την οδική κίνηση των φορτηγών οχημάτων εντός του λατομικού χώρου και κυρίως στο οδικό δίκτυο πρόσβασης είναι αμελητέα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο τμήμα του οδικού δικτύου πρόσβασης είναι ασφαλοστρωμένο, ενώ τα δρομολόγια των φορτηγών οχημάτων προς τον λατομικό χώρο δεν θα παρουσιάζουν μεγάλη συχνότητα.

Η έκλυση ρύπων στην ατμόσφαιρα των πετρελαιοκίνητων οχημάτων και μηχανημάτων των εργασιών θεωρείται αμελητέα, δεδομένου ότι ο αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων είναι μικρός, δεν υπάρχει ταυτοχρονισμός λειτουργίας και θα λειτουργούν σε μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, οπότε δεν θα υπάρχουν σημεία με σωρευτική έκλυση ρύπων, όπου θα μπορούσαν να δημιουργηθούν (τοπικά) μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων. Επίσης η λειτουργία των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται στον ανοιχτό χώρο του πρώην λατομείου, δηλαδή σε αδόμητη και ανοιχτή περιοχή, με αποτέλεσμα να

υπάρχει άμεση διασπορά και διάχυση των ρύπων, που αποτρέπει την εμφάνιση φαινομένων έντονων τοπικών συγκεντρώσεων (ρύπων).

9.10.2 Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα

Από την προσομοίωση της εκλυόμενης σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων και τις εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ και διάστροφης υλικών (σύμφωνα με τα στοιχεία των Πινάκων 6.14, 6.15 και 6.16 της Ενότητας 6.5.5.2), διαπιστώθηκε ότι η εκπεμπόμενη σκόνη δεν θα ξεπερνά τις οριακές τιμές της νομοθεσίας. Πρόσθετα η λήψη των απαραίτητων μέτρων (π.χ. διαβροχή, σύστημα ψεκασμού, κ.λπ.) περιορισμού της σκόνης στις επιμέρους εργασίες διασφαλίζει ότι οι επιπτώσεις θα είναι περιορισμένες. Από την εφαρμογή του μοντέλου για την προσομοίωση των ρύπων κατά τη λειτουργία του έργου (σύμφωνα με τα στοιχεία των Πινάκων 6.25 και 6.26 της Ενότητας 6.5.5.3) προέκυψαν οι συγκεντρώσεις των ρύπων (στους αντίστοιχους χρόνους και μονάδες μέτρησης) για τις πέντε διαφορετικές αποστάσεις που έγινε η προσομοίωση και τα αποτελέσματα είναι:

Επεξεργασία ΑΕΚΚ – διάστροφή υλικών:

- Απόσταση 250 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία) → HC(1hr): 26.306 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.02522 mg/m^3 , NOx(1hr): 197.542 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 1.069 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 300 m → HC(1hr): 19.787 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.01897 mg/m^3 , NOx(1hr): 148.589 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.804 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 510 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου) → HC(1hr): 7.742 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00742 mg/m^3 , NOx(1hr): 58.139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.315 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 530 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων) → HC(1hr): 7.062 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00677 mg/m^3 , NOx(1hr): 53.033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.287 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 1000 m → HC(1hr): 2.092 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00201 mg/m^3 , NOx(1hr): 15.712 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Μεταφορά υλικών:

- Απόσταση 80 m (πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία) → HC(1hr): 1.311 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00137 mg/m^3 , NOx(1hr): 17.038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.207 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 310 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου προς τα ανατολικά και ομάδας κατοικιών προς τα δυτικά) → HC(1hr): 0.456 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00048 mg/m^3 , NOx(1hr): 5.931 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.072 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 500 m → HC(1hr): 0.195 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00020 mg/m^3 , NOx(1hr): 2.541 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 1000 m → HC(1hr): 0.051 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00005 mg/m^3 , NOx(1hr): 0.662 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Απόσταση 1160 m (πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων) → HC(1hr): 0.038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO(8hr): 0.00004 mg/m^3 , NOx(1hr): 0.495 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Στην Ενότητα 6.5.5.4 πραγματοποιήθηκε προσομοίωση των αέριων ρύπων σε μικρές αποστάσεις από το οδικό δίκτυο πρόσβασης, ώστε να ελεγχθεί η πιθανή ρύπανση στις άμεσες περιοχές εκατέρωθεν του δρόμου από τον οποίο θα διέρχονται τα φορτηγά οχήματα. Τα αποτελέσματα του μοντέλου καταγράφηκαν αναλυτικά στον Πίνακα 6.27 της Ενότητας 6.5.5.4 και παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά τα αποτελέσματα για τη μικρότερη, μία μέση και τη μεγαλύτερη απόσταση προσομοίωσης.

- Απόσταση 0.5 m → CO(8hr): 0.00021 mg/m³, NO_x(1hr): 0.27817 µg/m³, HC(1hr): 0.11077 µg/m³, SO₂(24hr): 0.03154 mg/m³, και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.07860 µg/m³.
- Απόσταση 7.0 m → CO(8hr): 0.00014 mg/m³, NO_x(1hr): 0.18304 µg/m³, HC(1hr): 0.07289 µg/m³, SO₂(24hr): 0.02075 mg/m³, και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.05172 µg/m³.
- Απόσταση 30.0 m → CO(8hr): 0.00007 mg/m³, NO_x(1hr): 0.08557 µg/m³, HC(1hr): 0.03407 µg/m³, SO₂(24hr): 0.00970 mg/m³, και PM₁₀ (ή ΑΣ₁₀)(24hr): 0.02418 µg/m³.

9.10.3 Αξιολόγηση επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 που αφορά «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ...» (ΦΕΚ 488Β 30-03-2011) η ωριαία οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου σε οξειδία του αζώτου (NO_x) είναι 200 µg/m³. Το όριο αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος. Επίσης σύμφωνα με την ίδια ΚΥΑ το ανώτερο όριο εκτίμησης του μέσου όρου 8 ωρών για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) είναι 10 mg/m³. Όσον αφορά τα ΑΣ₁₀ (ή PM₁₀) το ανώτερο όριο εκτίμησης ανέρχεται σε 50 µg/m³ και δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές ανά ημερολογιακό έτος.

Σχετικά με την έκλυση σκόνης διαπιστώθηκε ότι η εκπεμπόμενη σκόνη δεν θα ξεπερνά τις οριακές τιμές της νομοθεσίας, ενώ η λήψη των απαραίτητων μέτρων (διαβροχή, σύστημα ψεκασμού) περιορισμού της σκόνης στις επιμέρους εργασίες διασφαλίζει ότι οι επιπτώσεις θα είναι περιορισμένες.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές των ρύπων που προέκυψαν από την προσομοίωση του μοντέλου και τις αντίστοιχες οριακές τιμές που θέτει η σχετική νομοθεσία (στοιχεία Ενότητας 9.10.2), διαπιστώνεται ότι η συνολική λειτουργία του έργου δεν προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις (από την εκπομπή αέριων ρύπων) στα πλησιέστερα οικιστικά περιβάλλοντα, αλλά και στις γύρω φυσικές περιοχές. Ορισμένες υπερβάσεις τιμών εντοπίζονται σε πολύ κοντινές περιοχές γύρω από το λατομικό χώρο, αλλά αν ληφθεί υπόψη η ανοιχτή και αδόμητη περιοχή στο πρώην λατομείο και σε μία περιμετρική ζώνη γύρω από αυτό εύκολα διαπιστώνεται ότι θα γίνεται άμεση διασπορά των αέριων ρύπων και δεν θα μπορούν να προκληθούν με κάποιο τρόπο εστίες εγκλωβισμού και συγκέντρωσης ρύπων. Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει στα οχήματα μεταφοράς υλικών, τα οποία σε ένα σημείο της διαδρομής θα διέρχονται σε απόσταση 80 m από την πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία. Έτσι, διαπιστώνεται ότι ακόμη και σε αυτή τη σχετικά μικρή απόσταση δεν υπάρχει υπέρβαση των τιμών των αέριων ρύπων. Πρόσθετα τα φορτηγά οχήματα δεν αποτελούν σταθερή πηγή ρύπων, καθώς θα κινούνται και απλώς θα διέρχονται από το συγκεκριμένο σημείο.

Τέλος από τα αποτελέσματα της προσομοίωσης των αέριων ρύπων σε μικρές αποστάσεις από το οδικό δίκτυο πρόσβασης εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι τελικές συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων και σε πολύ κοντινές αποστάσεις από τον δρόμο (0.5 m) είναι πολύ χαμηλότερες από τα προβλεπόμενα όρια.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις

9.11.1 Θεσμοθετημένοι δείκτες θορύβου

Ο θόρυβος επιφέρει τις κάτωθι αρνητικές επιπτώσεις (Canter, 1977):

- Στους ανθρώπους, από απλή ενόχληση μέχρι βλάβη της υγείας. Συγκεκριμένα (από Transportation Noise Reference Book, 1987, όπως αναφέρεται στον Anastassakis, 1989):

Επιπτώσεις στην υγεία: Ενώ για την μόνιμη απώλεια ακοής (κώφωση) απαιτείται μακροχρόνια (άνω των 20 ετών) και πολύωρη (περί τις 8 ώρες) καθημερινά έκθεση σε επίπεδα θορύβου L_{eq} γύρω στα 90 dBA, για μερική απώλεια ακοής αρκούν μικρότερα επίπεδα ήχου και λιγότερες ώρες τις ημέρα.

Επιπτώσεις σε διάφορες δραστηριότητες (ύπνος, συζήτηση ή πνευματική εργασία που απαιτεί ησυχία και αυτοσυγκέντρωση): Ο θόρυβος μπορεί να συντομεύσει την συνολική διάρκεια του ύπνου, επηρεάζει την διάρκεια των διαφόρων σταδίων αυτού και αυξάνει τον αριθμό των ξυπνημάτων. Οι επιπτώσεις αυτές συχνά έχουν αρνητική επίδραση στην απόδοση του θιγόμενου ατόμου την ακόλουθη μέρα.

Απλή ενόχληση (καθορίζεται σε σχέση με τις ατομικές προτιμήσεις): Έχει μετρηθεί ότι θόρυβος περί τα 55 dBA στην πρόσοψη ενός κτιρίου μπορεί να ενοχλήσει τον ύπνο σε περίπτωση που τα παράθυρα είναι ανοικτά (όπως συμβαίνει στην Ελλάδα για ένα μεγάλο μέρος του έτους). Το επίπεδο (L_{eq}) των 65 dBA, στο οποίο ο ύπνος και η συζήτηση μπορούν να διαταραχθούν από θόρυβο ακόμα και εάν τα παράθυρα είναι κλειστά, συχνά θεωρείται σαν τον απόλυτο άνω όριο που είναι γενικά αποδεκτό από τον άνθρωπο (Anastassakis, 1989). Όταν το επίπεδο θορύβου ξεπεράσει το 70 dBA, έντονα παράπονα των αποδεκτών είναι πολύ πιθανά (OECD, 1979).

- Στο ανθρωπογενές περιβάλλον, π.χ. κτίρια, μέσω των κραδασμών που δημιουργεί ο θόρυβος.
- Στα κατοικίδια και άγρια ζώα και γενικότερα διάφορα οικοσυστήματα, την ομαλή λειτουργία των οποίων διαταράσσει.

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου, ανάλογα με τις χρήσεις γης δίνονται από το Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) και έχουν ως κάτωθι:

Πίνακας 9.1: Όρια θορύβου ανάλογα με τις χρήσεις γης

Χρήσεις γης	dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές με επικρατέστερο στοιχείο το βιομηχανικό	65
Περιοχές με βιομηχανικό και αστικό στοιχείο εξίσου	55
Περιοχές με επικρατέστερο στοιχείο το αστικό	50

Η περιοχή μελέτης είναι εκτός σχεδίου και ημιορεινή με κυρίαρχο στοιχείο τη λατομική επέμβαση που υλοποιήθηκε στο παρελθόν, ενώ περιμετρικά του πρώην λατομείου υπάρχουν θαμνώνες (στις περισσότερες περιοχές με μικρή συγκόμωση), σποραδική ύπαρξη δέντρων, χερσολιβαδικές εκτάσεις και παλιές εγκαταλειμμένες εγκαταστάσεις.

9.11.2 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Η προσπάθεια ελέγχου του θορύβου που προέρχεται από τις εργασίες επεξεργασίας ΑΕΚΚ και διάστρωσης υλικών δεν προβλέπει γενικά όρια για το σύνολο των εκτελούμενων εργασιών αλλά στοχεύει στην πηγή, θέτοντας μέγιστες εκπεμπόμενες στάθμες θορύβου για καθένα από τα είδη μηχανημάτων που θα λαμβάνουν μέρος στις επιμέρους εργασίες. Στο πλαίσιο αυτό, η παλαιότερη κατακερματισμένη νομοθεσία έχει αντικατασταθεί από τις διατάξεις της ΚΥΑ 37393/2028/2003 «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» (ΦΕΚ Β' 1418), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ Β' 286). Στις αποφάσεις αυτές, τίθενται ανώτατα όρια στην εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος για μια εκτενή σειρά εξοπλισμού διαφόρων εργασιών όπως π.χ. αναβατόρια, οδοστρωτήρες, αεροσυμπιεστές, αερόσφυρες και χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος, βαρούλκα δομικών

κατασκευών, προωθητές, ανατρεπόμενα οχήματα, εκσκαφείς και φορτωτές, ισοπεδωτές, συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος, γερανοί, ανυψωτικά μηχανήματα, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ισχύος κ.λπ.

Κατά τη λειτουργία του έργου θα υπάρχει έκλυση θορύβου, ωστόσο δεν είναι πιθανή η όχληση των οικισμών της περιοχής μελέτης, διότι οι πλησιέστεροι οικισμοί απέχουν ικανοποιητικές αποστάσεις από τα όρια του λατομείου και κυρίως από τα σημεία στις διαμορφωμένες πλατείες που θα λειτουργεί η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ.

Ανεξάρτητα από την όχληση ή όχι των τοπικών οικισμών η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την έκλυση θορύβου μπορεί να επιτευχθεί με την όσο το δυνατόν ορθή και λειτουργική κατάσταση των εργοταξιακών χώρων και τη σχολαστική τήρηση των προβλεπόμενων κανονισμών. Επιπλέον, στους εργοταξιακούς χώρους θα τηρούνται σχολαστικά όλες οι προβλέψεις της νομοθεσίας περί θορύβου εργοταξιακών εργασιών που προαναφέρθηκε, δηλαδή των διατάξεων της ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ Β' 1418), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ Β' 286).

Σύμφωνα με την προσομοίωση του μοντέλου θορύβου που έγινε στην Ενότητα 6.5.6.4 υπολογίστηκε η αναμενόμενη στάθμη θορύβου από τις διάφορες εργασίες κατά την 8ωρη λειτουργία του έργου. Επισημαίνεται ότι προσομοιώθηκαν τα δυσμενέστερα σενάρια ταυτοχρονισμού της λειτουργίας μηχανημάτων και οχημάτων και η προσομοίωση έγινε σε αρκετές χαρακτηριστικές θέσεις και συγκεκριμένα:

- **Θέση 1 (Κωδικός ΛΔ-Θ-01):** Πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία σε απόσταση 590 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01 με κωδικό ΛΠ-Θ-01**) και σε απόσταση 250 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02 με κωδικό ΛΠ-Θ-02**)
- **Θέση 2 (Κωδικός ΛΔ-Θ-02):** Πλησιέστερο σημείο οικισμού Ασβεστοχωρίου σε απόσταση 750 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01**) και σε απόσταση 510 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02**).
- **Θέση 3 (Κωδικός ΛΔ-Θ-03):** Πλησιέστερο σημείο οικισμού Πεύκων σε απόσταση 1160 m από το σημείο ανάπτυξης της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ (**Εργασία 01**) και σε απόσταση 530 m από τα όρια του λατομείου όπου θα γίνουν εργασίες διάστρωσης (**Εργασία 02**).

Στόχος των προσομοιώσεων ήταν να προσδιοριστεί η στάθμη θορύβου που θα γίνεται αντιληπτή από τους τοπικούς κατοίκους και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις προσομοιώσεις είναι:

Θέσεις μέτρησης	Είδος εργασιών	Αποστάσεις (m)	Στάθμη θορύβου dB(A)
ΛΔ-Θ-01	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	47.52
ΛΔ-Θ-01	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	46.46
ΛΔ-Θ-01	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	49.82
ΛΔ-Θ-02	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	45.20
ΛΔ-Θ-02	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	40.27
ΛΔ-Θ-02	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	46.30

Θέσεις μέτρησης	Είδος εργασιών	Αποστάσεις (m)	Στάθμη θορύβου dB(A)
ΛΔ-Θ-03	Λειτουργία μονάδας ΑΕΚΚ (Εργασία 01)	590, 250	41.59
ΛΔ-Θ-03	Διάστρωση υλικών (Εργασία 02)	750, 510	39.94
ΛΔ-Θ-03	Πλήρη λειτουργία μηχανημάτων (Εργασία 03)	1160, 530	43.66

Από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων διαπιστώνεται ότι ο θόρυβος που θα γίνεται αντιληπτός στις οικιστικές περιοχές δεν ξεπερνά το κατώτατο όριο θορύβου των 50 dB(A) για αστικές περιοχές (σύμφωνα με το ΠΔ 1180 (Α'293)). Επομένως δεν αναμένεται θορυβική όχληση στους τοπικούς κατοίκους.

Σχετικά με τον οδικό κυκλοφοριακό θόρυβο οι πρόσφατες εξελίξεις στη ρύθμιση του θορύβου που οφείλεται στην κυκλοφορία οχημάτων στο οδικό δίκτυο εντάσσονται στο πλαίσιο της γενικότερης πρωτοβουλίας για τη βελτίωση του ακουστικού περιβάλλοντος στο ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Η Οδηγία 2002/49/ΕΚ «περί αξιολόγησης και διαχείρισης του περιβαλλοντικού θορύβου» επιχειρεί μια συνολική και ιεραρχημένη προσπάθεια αναγνώρισης και αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ωθώντας σε ανάληψη δράσεων για τη διαχείριση και τελικώς τη μείωσή του. Κατ' εφαρμογή της Οδηγίας, εκδόθηκε η ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 211773/27.4.2012 «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Β' 1367).

Ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια οδικού θορύβου καθορίζονται στην προαναφερθείσα ΚΥΑ τα εξής:

- Για τον δείκτη L_{den} τα 70 dBA
- Για τον δείκτη L_{night} τα 60 dBA

Τονίζεται ότι όλοι οι παραπάνω νέοι δείκτες οδικού θορύβου, καθώς και οι οριακές τους τιμές, αναφέρονται σε μακροπρόθεσμες ηχοστάθμες, που προσδιορίζονται σε ετήσια βάση. Αυτό σημαίνει ότι κάποιες ημέρες ή εβδομάδες, ο θόρυβος επιτρέπεται να είναι υψηλότερος από τα επίπεδα των οριακών τιμών, αρκεί τις άλλες ημέρες του έτους να κινείται επαρκώς χαμηλότερα, ώστε η εξαγωγή του μέσου όρου να οδηγήσει σε τιμή χαμηλότερη της οριακής.

Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων για την λειτουργία του έργου στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια μέχρι αμελητέα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα ασήμαντη. Ειδικότερα ο κυκλοφοριακός φόρτος στην λεωφόρο Παπανικολάου είναι σημαντικός και κατά συνέπεια η προσθήκη ορισμένων δρομολογίων των φορτηγών μεταφοράς υλικών δεν θα μεταβάλει σε σημαντικό βαθμό την οδική κίνηση. Ουσιαστικά δεν θα γίνεται αντιληπτή η προσθήκη των δρομολογίων σε σχέση με την υφιστάμενη κίνηση των οχημάτων και κατά συνέπεια δεν θα διαφοροποιηθεί η στάθμη του θορύβου οδικής κυκλοφορίας στην περιοχή μελέτης.

Από την εφαρμογή του μοντέλου προσομοίωσης του θορύβου (Ενότητα 6.5.6.3) για την κίνηση πηγών θορύβων σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή, η εκτιμώμενη στάθμη L_{Aeq} για τις διαδρομές στο οδικό δίκτυο πρόσβασης προσδιορίστηκε σε 30.61 dBA και για τις εσωτερικές διαδρομές σε 26.54 dBA (Πίνακας 6.42, Ενότητα 6.5.6.5). Από τα εν λόγω αποτελέσματα προκύπτει ότι η στάθμη

θορύβου από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων, που θα γίνεται αντιληπτή σε έναν δέκτη, ο οποίος θα βρίσκεται σε απόσταση περίπου 20 m από το άξονα του δρόμου δεν ξεπερνάει τα 31 dB(A) για όλα τα δρομολόγια. Το επίπεδο θορύβου αυτό δεν υπερβαίνει ούτε τον θόρυβο βάθους για αστική περιοχή (περίπου 50 dB(A), ΠΔ 1180/81) και επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι δεν θα επέλθει επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Πρόσθετα επισημαίνονται ότι:

- Ο θόρυβος από τα φορτηγά οχήματα επί της λεωφόρο Παπανικολάου δεν θα ξεπερνά τον ήδη υπάρχων οδικό θόρυβο από την καθημερινή κίνηση των οχημάτων.
- Εκατέρωθεν του δρόμου πρόσβασης από τη λεωφόρο Παπανικολάου μέχρι τις παρυφές της πληγείσας περιοχής είναι μη κατοικήσιμος, καθώς υπάρχουν εγκαταλειμμένες κτιριακές εγκαταστάσεις, χέρσες εκτάσεις και δενδρώδεις βλάστηση. Η πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα απέχει περίπου 80 m και ανάμεσα στη θέση του σπιτιού και το δρόμο υπάρχει δενδρώδης βλάστηση που λειτουργεί ως φυσικό ηχοπέτασμα.
- Τα εγκαταλειμμένα κτίρια και η φυσική βλάστηση που υπάρχουν εκατέρωθεν του δρόμου πρόσβασης λειτουργούν ως τεχνητά και φυσικά (αντίστοιχα) ηχοπετάσματα που εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου προς τους τοπικούς οικισμούς και τις εκτός σχεδίου κατοικίες.
- Τα εσωτερικά δρομολόγια θα υλοποιούνται αποκλειστικά εντός της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο), όπου οι αποστάσεις από οικισμούς και εκτός σχεδίου κατοικίες είναι αρκετά μεγάλες, ώστε να υπάρχει θορυβική όχληση.

Έτσι, ο θόρυβος από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων αναμένεται περιορισμένος. Επιπλέον το οδικό τμήμα που οδηγεί στο πρώην λατομείο απέχει σημαντικές αποστάσεις από τους οικισμούς Πεύκων και Ασβεστοχωρίου και δεν αναμένεται η όχληση τους από την οδική κυκλοφορία στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα. Τέλος τις ημέρες που δεν θα γίνεται μεταφορά υλικών δεν θα υπάρχει καθόλου θόρυβος από την κίνηση φορτηγών οχημάτων.

9.11.3 Επιπτώσεις από δονήσεις

Το έργο αφορά την αποκατάσταση λατομείου με την αξιοποίηση αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, με τα οποία θα γίνεται πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Έτσι, το έργο δεν περιλαμβάνει εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις. Επομένως από τη λειτουργία του έργου δεν προκαλούνται δονήσεις.

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η υπό μελέτη δραστηριότητα δεν εκπέμπει καμία ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Συνεπώς δεν υπάρχει καμία επίπτωση σχετική με ηλεκτρομαγνητικά πεδία τόσο στο λατομικό χώρο, όσο και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.13.1 Σχέδιο διαχείρισης λεκανών απορροής και σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην Ενότητα 8.13.1.2 στην περιοχή που βρίσκεται το πρώην λατομείο δεν υπάρχουν γεωτρήσεις ή υδροληψίες επιφανειακών νερών και πηγών με αποτέλεσμα να μην προκύπτει ζήτημα ασυμβατότητας σχετικά με την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και υλοποίησης των εργασιών μορφολογικής και φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου.

Πρόσθετα η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου θα επιφέρει αποκατάσταση της επιφανειακής απορροής του νερού με την πλήρωση των πλατειών που είχαν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά και οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις θα βελτιώσουν τις συνθήκες διήθησης και υπεδάφιας ροής του νερού. Τέλος η αποκατάσταση του λατομείου είναι ένα έργο το οποίο δεν επηρεάζει (ποιοτικά και ποσοτικά) πιθανές χρήσεις επιφανειακών και υπόγειων νερών στην περιοχή μελέτης. Επομένως το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Κεντρικής Μακεδονίας.

Με βάση τις περιγραφές στην Ενότητα 8.13.1.3 και σύμφωνα με τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και χάρτες κινδύνων πλημμύρας για την περιοχή μελέτης η θέση του πρώην λατομείου βρίσκεται εκτός των ορίων της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και δεν κατακλύζεται με νερό, δηλαδή δεν πλήττεται από πλημμυρικά φαινόμενα για όλες τις περιόδους επαναφοράς $T=50$, $T=100$ και $T=1000$ έτη. Επομένως η εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και η υλοποίηση των εργασιών μορφολογικής και φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου είναι συμβατή σε σχέση με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας.

9.13.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

9.13.2.1 Επιπτώσεις στο υδρογραφικό δίκτυο

Η αποκατάσταση της μορφολογίας του πρώην λατομείου με την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα θα αποκαταστήσουν (στο μέτρο του δυνατού) τις φυσικές συνθήκες απορροής των υδάτων, καθώς στην παρούσα κατάσταση οι εκσκαφές των πλατειών είναι σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα περιμετρικά υψόμετρα με αποτέλεσμα να λιμνάζουν νερά σε περιόδους βροχοπτώσεων.

Σχετικά με τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ θα πραγματοποιείται εντός των ορίων του πρώην λατομείου και κατά συνέπεια δεν μπορεί να επηρεάσει το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης. Σημειώνεται ότι ο πλησιέστερος σημαντικός χείμαρρος σε σχέση με τα όρια του πρώην λατομείου είναι ο Ξηροπόταμος που διέρχεται νότια και σε απόσταση που κυμαίνεται περίπου από 410 m έως 650 m από τα όρια του πρώην λατομικού χώρου.

Σε ότι αφορά ένα μικρό ρέμα περιοδικής ροής που διέρχεται ανατολικά και εκτός των ορίων της περιοχής στην οποία θα γίνουν εργασίες αποκατάστασης, η πλησιέστερη απόσταση της κοίτης του χείμαρρου από την περιοχή αποκατάστασης ανέρχεται σε 105 m. Πρόσθετα η λεκάνη απορροής του ρέματος είναι πολύ μικρή και ανέρχεται μόλις σε 0.53 km², γεγονός που σημαίνει ότι δεν απαιτείται οριοθέτηση του ρέματος και κυρίως δεν μπορεί να δημιουργηθεί σημαντική παροχή νερού. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες αποκατάστασης δεν επηρεάζουν την κοίτη του ρέματος.

9.13.2.2 Επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα του υδατικού δυναμικού

Η υδροδότηση του έργου θα γίνεται με μεταφορά νερού από νόμιμες υδροληψίες της περιοχής μελέτης και δεν πρόκειται να εκμεταλλευτεί άμεσα κάποια πηγή ή να ανορυχθεί γεώτρηση. Πρόσθετα οι ανάγκες σε νερό για τη λειτουργία του έργου είναι μικρές. Επομένως δεν υπάρχουν επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα του υδατικού δυναμικού ή στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου.

9.13.2.3 Μεταβολές στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων μόνιμων και περιοδικών ροών

Δεδομένου ότι το έργο αφορά τη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου θα δράσει (έμμεσα) θετικά στην ποιότητα των υδάτων.

Σχετικά με τη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και των λοιπών μηχανημάτων στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν μόνιμες ροές χειμάρρων και πρόσθετα από τη λειτουργία του έργου δεν θα προκύπτουν διαρροές ορυκτελαίων ή άλλων επικίνδυνων αποβλήτων και ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ρύπανση των επιφανειακών υδάτων. Στην περίπτωση που συμβεί κάποιο ατύχημα και προκληθεί τοπική διαρροή ορυκτελαίων ή καυσίμων, όλα τα οχήματα και μηχανήματα θα είναι εφοδιασμένα με προσροφητικό υλικό (π.χ. ροκανίδι, γεωύφασμα κ.λπ.), ώστε άμεσα να διαστρωθεί και να σταματήσει τη ροή και εξάπλωση των υγρών, αποφεύγοντας έτσι την πρόκληση ρύπανσης σε επιφανειακά νερά. Τέλος το νερό που θα χρησιμοποιείται για διαβροχή δεν θα δημιουργεί εκπλύματα, καθώς θα απορροφάται από το υλικό (για την αποφυγή έκλυσης σκόνης). Επομένως η κανονική λειτουργία του έργου δεν εγκυμονεί κινδύνους για τα επιφανειακά νερά.

9.13.2.4 Επίδραση στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Δεδομένου ότι το έργο αφορά τη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου θα δράσει (έμμεσα) θετικά στην ποιότητα των υδάτων, ενώ δεν θα μεταβάλλει τις ποσοτικές συνθήκες. Επομένως οι διαχρονικές μεταβολές αναμένονται θετικές ως προς την ποιότητα και αμετάβλητες ως προς την ποσότητα.

9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

9.13.3.1 Συσχέτιση φάσεων κατασκευής και λειτουργίας με τη υδρογεωλογία

Η υδροδότηση του έργου θα γίνεται με μεταφορά νερού από νόμιμες υδροληψίες της περιοχής μελέτης και δεν πρόκειται να εκμεταλλευτούν υπόγεια νερά με την ανόρυξη γεώτρησης. Πρόσθετα οι ανάγκες σε νερό για τη λειτουργία του έργου θα είναι μικρές. Επομένως δεν υπάρχουν επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα των υπόγειων νερών.

Οι εργασίες αποκατάστασης δεν προβλέπουν εξορυκτικές εργασίες και κατά συνέπεια δεν μπορούν να επηρεαστούν οι υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες της περιοχής.

Σημειώνεται ότι η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου θα βελτιώσει τις συνθήκες διήθησης του νερού, καθώς στα επιφανειακά στρώματα των πλατειών και βαθμίδων θα διαστρωθεί εδαφικό υλικό και τα ριζικά συστήματα των φυτικών ειδών θα αυξήσουν το πορώδες του εδάφους. Πρόσθετα η ανάπτυξη δασικής βλάστησης με την φυτοτεχνική αποκατάσταση θα λειτουργεί ως φυσικό φίλτρο για το διηθούμενο νερό και θα διασφαλίζει ότι δεν θα υπάρχουν χρήσεις ή

δραστηριότητες στην περιοχή, οι οποίες θα μπορούσαν να προκαλέσουν την παραγωγή επιβαρυντικών, για τα υπόγεια νερά, αποβλήτων.

9.13.3.2 Βαθμός ανάλυσης της εκτίμησης των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα

Οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά από την λειτουργία του έργου αναλύθηκαν επαρκώς. Δεδομένου ότι δεν προκύπτουν επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ και ότι τελική μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα έχει θετικές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά δεν απαιτείται περαιτέρω ανάλυση πέρα από αυτή που ήδη έγινε στην Ενότητα 9.13.3.1.

9.13.3.3 Επιπτώσεις στη στάθμη των επηρεαζόμενων υδροφορέων και στη διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων

Όπως αναφέρθηκε στην Ενότητα 9.13.3.1 η υδροδότηση του έργου θα γίνεται με μεταφορά νερού από νόμιμες υδροληψίες της περιοχής μελέτης και δεν πρόκειται να εκμεταλλευτούν υπόγεια νερά με την ανόρυξη γεώτρησης. Επομένως δεν υπάρχουν επιπτώσεις στη στάθμη των υδροφορέων και γενικά στη διαθεσιμότητα των υπόγειων νερών.

9.13.3.4 Εκτίμηση μεταβολών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επηρεαζόμενων υπόγειων υδάτων

Όπως αναλύθηκε στην Ενότητα 9.13.2.3 από τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν διαρροές ορυκτελαίων ή άλλων επικίνδυνων αποβλήτων και ουσιών που θα μπορούσαν διηθηθούν σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα και να φτάσουν σε υπόγειους υδροφορείς προκαλώντας τη ρύπανση τους. Στην περίπτωση που συμβεί κάποιο ατύχημα και προκληθεί τοπική διαρροή ορυκτελαίων ή καυσίμων, όλα τα οχήματα και μηχανήματα θα είναι εφοδιασμένα με προσροφητικό υλικό (π.χ. ροκανίδι, γεωύφασμα κ.λπ.), ώστε άμεσα να διαστρωθεί και να σταματήσει μία πιθανή διήθηση τους σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα. Τέλος το νερό που θα χρησιμοποιείται για διαβροχή δεν θα δημιουργεί εκπλύματα, καθώς θα απορροφάται από το υλικό (για την αποφυγή έκλυσης σκόνης) και ακόμη και στη δημιουργία μίας πιθανής μικρής ροής δεν συνιστά απόβλητο, καθώς είναι νερό που ρέει στα πετρώματα της περιοχής. Επομένως η λειτουργία του έργου δεν προκαλεί επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υπόγειων νερών.

Τέλος η τελική αποκατάσταση του λατομείου με την ανάπτυξη δασικής βλάστησης θα έχει θετικές επιπτώσεις (σχετική ανάλυση στην Ενότητα 9.13.3.1) στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υπόγειων νερών.

9.13.3.5 Επίδραση στις τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων

Σύμφωνα με τις αναλύσεις που έγιναν στις Ενότητες 9.13.3.1, 9.13.3.2, 9.13.3.3 και 9.13.3.4 προέκυψε ότι δεν θα υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων νερών από το υπό μελέτη έργο. Γενικά οι εργασίες πλήρωσης των πλατειών που έχουν διαμορφωθεί και η δημιουργία βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα δεν μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων νερών. Οι φυτοτεχνικές επεμβάσεις που θα ακολουθήσουν θα επηρεάσουν θετικά την ποσότητα των υπόγειων νερών, δεδομένου ότι το ριζικό σύστημα των φυτικών ειδών αυξάνει το πορώδες του εδάφους και βελτιώνει τις συνθήκες διήθησης του νερού στα εδαφικά στρώματα. Θετικά αναμένονται και τα αποτελέσματα στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων, καθώς η παρουσία βλάστησης δρα ως φυσικό φίλτρο για το νερό, ενώ η διαμόρφωση μίας περιοχής με φυτικά είδη,

απαλλαγμένη από ανθρωπογενείς δραστηριότητες αποτρέπει την πιθανότητα εμφάνισης ρύπων και εστιών μόλυνσης. Επομένως η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου δημιουργεί θετικές τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων.

9.14 Αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

9.14.1 Αναμενόμενες επιπτώσεις από κινδύνους κατά τη φάση κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου συμπίπτει με τη φάση λειτουργίας δεδομένου ότι στο έργο δεν πρόκειται να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις για να λειτουργήσει. Η μόνη προεργασία είναι η διαμόρφωση των χώρων και η μεταφορά των οχημάτων, μηχανημάτων, προκατασκευασμένων οικίσκων και λοιπών εργαλείων και εξοπλισμού στο πρώην λατομείο. Πρόσθετα ο δρόμος πρόσβασης στον λατομικό χώρο είναι υφιστάμενος και σε ικανοποιητική κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται κατασκευή νέο οδικού τμήματος. Επομένως οι πιθανοί κίνδυνοι κατά τη διενέργεια των προπαρασκευαστικών εργασιών για την εγκατάσταση του έργου είναι ελάχιστοι και περιορίζονται μόνο στην περίπτωση εμφάνισης κάποιου ατυχήματος.

9.14.2 Αναμενόμενες επιπτώσεις από κινδύνους κατά τη φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου ως ανώμαλες καταστάσεις και κίνδυνοι μπορούν να θεωρηθούν η κατολίσθηση πετρωμάτων στην περίπτωση σεισμού ή αν κάποιος όγκος πετρώματος έχει υποστεί ρηγμάτωση και κατά τη διάρκεια των εργασιών αποκολληθεί και η εκδήλωση πυρκαγιάς σε κάποιο μηχανήμα, η οποία θα μπορούσε να επεκταθεί στις γύρω περιοχές με φυσική βλάστηση.

Σχετικά με τον κίνδυνο της κατολίσθησης είναι αρκετά μικρός δεδομένου ότι στο έργο δεν πρόκειται να γίνουν εξορυκτικές εργασίες, ενώ ο κίνδυνος σεισμού είναι από μικρός έως μέτριος με βάση τη σεισμική επικινδυνότητα. Πρόσθετα οι βαθμίδες με επιχώσεις θα διαμορφωθούν με μικρότερα μέτωπα και με κλίση 1:1, ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και να αποφευχθούν φαινόμενα ολισθήσεων και κατολισθήσεων.

Η πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς στον χώρο του πρώην λατομείου είναι μικρή και ακόμη μικρότερη είναι η πιθανότητα να επεκταθεί στις γειτονικές περιοχές με φυσική βλάστηση. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι τα μηχανήματα είναι μεταλλικά, τα υλικά επεξεργασίας, επιχώσεων και διάστρωσης είναι αδρανή και εδαφικής φύσεως και το κυριότερο εντός του πρώην λατομείου δεν υπάρχει βλάστηση (με εξαίρεση ορισμένων μικρών επιφανειών) στις οποίες θα μπορούσε να επεκταθεί μία πιθανή πυρκαγιά. Συνεπώς στους χώρους εργασιών δεν θα υπάρχει καύσιμη ύλη, η οποία θα μπορούσε να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις γιγάντωσης μίας πυρκαγιάς και κυρίως κίνησης της προς μία κατεύθυνση που θα έφερνε σε επαφή τις φλόγες με τη φυσική βλάστηση στη γύρω περιοχή. Πρόσθετα τα μηχανήματα και οχήματα στο έργο θα φέρουν πυροσβεστικά μέσα, ενώ το νερό που θα υπάρχει στη δεξαμενή θα μπορεί άμεσα να αξιοποιηθεί για την κατάσβεση μίας πιθανής πυρκαγιάς στο αρχικό της στάδιο.

Σύμφωνα με το ΣΔΚΠ το πρώην λατομείο δεν επηρεάζεται από πλημμύρες ακόμη και στην περίπτωση πολύ ακραίων φαινομένων, ενώ δεν υπάρχουν κατακλυζόμενες με νερό περιοχές σε κοντινή απόσταση από τον λατομικό χώρο. Έτσι, ο κίνδυνος πλημμύρας είναι εξαιρετικά μικρός ακόμη και στην περίπτωση έντονων καιρικών φαινομένων.

Τα νέα φυτά που θα φυτευτούν κατά την φυτοτεχνική αποκατάσταση έχουν ευπάθεια στη χαλαζόπτωση και σε ισχυρές ανεμοθύελλες και ειδικά όταν είναι σε νεαρή ηλικία.

Οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία κατά τη λειτουργία του έργου σχετίζονται κυρίως με κινδύνους εργατικών ατυχημάτων στα επιμέρους μέτωπα ή χώρους εργασιών. Ο κίνδυνος αυτός ελαχιστοποιείται εφόσον τηρούνται τα μέτρα ασφαλούς λειτουργίας των χώρων εργασίας και τα όσα προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία για την αποφυγή ατυχημάτων ή άλλων ανώμαλων καταστάσεων. Ωστόσο θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα ασφαλείας με κατάλληλη σήμανση, χρήση προστατευτικού εξοπλισμού (π.χ. γάντια εργασίας, κράνος, ωτοασπίδες, γυαλιά εργασίας, κατάλληλα παπούτσια και ρουχισμός, άρτια εκπαίδευση κ.λπ.), ώστε να εξλειφθεί οποιαδήποτε επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία από την εμφάνιση κάποιου έκτακτου γεγονότος.

Τέλος επισημαίνεται ότι η λειτουργία του έργου δεν περιλαμβάνει τη διαχείριση επικίνδυνων υλικών τα οποία, σε περίπτωση φυσικής καταστροφής ή ατυχήματος θα μπορούσαν να προκαλέσουν αξιολογες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

Στον Πίνακα 9.2 γίνεται η αξιολόγηση των κινδύνων του έργου με βάση τις προηγούμενες αναλύσεις. Σημειώνεται ότι, οι εκτιμήσεις της παρούσας ενότητας αποτελούν εκτιμήσεις του Μελετητή σε συνεργασία με τον Φορέα του έργου (και δε βασίζονται σε στατιστικά δεδομένα ή καταγεγραμμένα περιστατικά) με στόχο την εξέταση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από κάποιο έκτακτο συμβάν ή φυσική καταστροφή και όχι εκτίμηση διακινδύνευσης (risk assessment) από την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου.

Πίνακας 9.2: Εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων έργου

Βαθμολόγηση Πιθανότητας Κινδύνου	Πολύ πιθανός	5					
	Πιθανός	4			Κ-ΠΥ1		
	Απίθανος	3					
	Πολύ απίθανος	2		Κ-ΣΜ1			
	Άκρως απίθανος	1		Κ-ΠΛ1	Κ-ΧΑ1 Κ-ΑΝ1		
			1	2	3	4	5
			Ασήμαντη	Περιορισμένη	Σοβαρή	Πολύ σοβαρή	Καταστροφική
ΥΠΟΜΝΗΜΑ							
		Σενάρια χαμηλού κινδύνου					
		Σενάρια μέτριου κινδύνου					
		Σενάρια υψηλού κινδύνου					
Κατάλογος κινδύνων							
Κ-ΠΛ1		Πλημμύρες					
Κ-ΠΥ1		Δασικές πυρκαγιές					
Κ-ΣΜ1		Σεισμοί					
Κ-ΧΑ1		Χαλαζόπτωση					
Κ-ΑΝ1		Ανεμοθύελλα					

9.15 Σύνοψη επιπτώσεων σε πίνακες

Στον Πίνακα 9.4 παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις του έργου ανά θεματική κατηγορία. Επιπλέον γίνεται και μία ταξινόμηση των επιπτώσεων σε τέσσερις κλίμακες, ανάλογα με το μέγεθος

τους, την άμεση ή έμμεση επίδραση τους, την αρνητική ή θετική επίπτωση τους και το κατά πόσο χαρακτηρίζονται αναστρέψιμες ή μη (Πίνακας 9.3). Με τον τρόπο αυτό αποδίδεται μία λεπτομερής εικόνα του μεγέθους και της πιθανής επικινδυνότητας των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Οι προτεινόμενες κλίμακες παρουσιάζονται με λατινικά και ελληνικά γράμματα και διαφορετικά χρώματα, με το πράσινο να απεικονίζει το θετικό άκρο του εύρους, το κόκκινο το αρνητικό άκρο του εύρους και το κίτρινο και πορτοκαλί ενδιάμεσες καταστάσεις.

Πίνακας 9.3: Κλίμακες αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Κλίμακες αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων							
K1		K2		K3		K4	
Μεγάλη	A	Άμεση	AM	Αρνητική	A	Μη αναστρέψιμη	MH
Μέτρια	B						
Μικρή	C						
Καθόλου	D	Έμμεση	EM	Θετική	Θ	Αναστρέψιμη	AN

Πίνακας 9.4: Πίνακας επιπτώσεων στο περιβάλλον (συνοπτική αναφορά)

Ενότητα	Υποενότητα	Επιπτώσεις του έργου	K1	K2	K3	K4
9.1	Μεθοδολογικές απαιτήσεις	Διασυννοριακός χαρακτήρας	D	-	-	-
9.2	Μικροκλίμα & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Η φυτοτεχνική αποκατάσταση θα επηρεάσει θετικά το μικροκλίμα	C	AM	Θ	-
	Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων	Οι εκπομπές από τους κινητήρες είναι αμελητέες	D	-	-	-
	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου	Οι εκπομπές από τους κινητήρες είναι αμελητέες	D	-	-	-
9.3	Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής	Η μεταβολή στην εικόνα της περιοχής θα είναι θετική	A	AM	Θ	-
	Φωτορεαλιστική απεικόνιση του έργου	Επισυνάπτονται χάρτης και τομή φυτοτεχνικής αποκατάστασης	B	EM	Θ	-
	Διάσπαση ορίζοντα, σχημάτων, χρώμα	Επαναφορά φυσικών σχημάτων και χρωμάτων	C	AM	Θ	-
	Συμβατότητα σε σχέση με την Ε.Σ. του τοπίου	Οι αλλαγές δεν είναι ασύμβατες με την Ε.Σ. (Ν.3827/2010)	D	-	-	-
9.4	Αλλοίωση-κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων	Πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με επιχώσεις	A	AM	Θ	-
	Καταστροφή γεωλογικών χαρακτηριστικών	Δεν προβλέπονται εξορυκτικές εργασίες και καταστροφή γεωλογικών χαρακτηριστικών	D	-	-	-
	Γεωλογικά φαινόμενα ειδικής σπουδαιότητας	Δεν προκαλούνται γεωλογικά φαινόμενα ειδικής σπουδαιότητας	D	-	-	-
9.4	Πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών	Δεν υπάρχει – μόνο τοπικά και σε περίπτωση ατυχήματος	D	-	-	-
	Υποβάθμιση εδαφών από απόθεση υλικών	Αναβάθμιση με τη φυτοτεχνική αποκατάσταση	B	AM	A	MH
	Διάβρωση εδαφών	Η φυτοτεχνική αποκατάσταση αποτρέπει τη διάβρωση των	D	-	-	-

Ενότητα	Υποενότητα	Επιπτώσεις του έργου	K1	K2	K3	K4
		εδαφών				
9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	Χλωρίδα	Αναβάθμιση με τη φυτοτεχνική αποκατάσταση	A	AM	Θ	-
	Πανίδα	Τοπική μετακίνηση ειδών πανίδας λόγω θορύβου	C	EM	A	AN
	Προστατευόμενες περιοχές	Δεν υπάρχουν προστατευόμενες περιοχές	D	-	-	-
	Δάση και δασικές εκτάσεις	Συνάδει με τη φυτοτεχνική αποκατάσταση	A	AM	Θ	-
	Άλλες σημαντικές περιοχές	Δεν υπάρχουν άλλες σημαντικές περιοχές	D	-	-	-
9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης (άμεσες)	Το έργο είναι εκτός σχεδίου και δεν αλλάζει τις χρήσεις γης	B	EM	Θ	-
	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης (έμμεσες)	Δεν επηρεάζει το χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης	B	EM	Θ	-
	Διάρθρωση - Λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Δεν επηρεάζεται αρνητικά η διάρθρωση των οικισμών ούτε προκαλείται διάσπαση σε αστικό και εξωστικό χώρο	D	-	-	-
9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	Πολιτιστική κληρονομιά	Δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι και δεν επηρεάζονται οι θρησκευτικοί χώροι που υπάρχουν	D	-	-	-
9.7 Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις		Βελτίωση ποιότητας ζωής τοπικών κατοίκων	A	AM	Θ	-
9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές		Δεν υπάρχουν επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	D	-	-	-
9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον		Δεν υπάρχει συσχέτιση με άλλες ανθρώπινες πιέσεις	D	-	-	-
9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα	Αξιολόγηση εκπομπών ρύπων	Αμελητέα εκπομπή ρύπων	D	-	-	-
	Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα	Δεν υπάρχουν συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα	D	-	-	-
	Αξιολόγηση επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα	Δεν υπάρχουν επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα	D	-	-	-
9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις	Θεσμοθετημένοι δείκτες θορύβου	Δεν υπάρχουν όρια για εκτός σχεδίου περιοχές	D	-	-	-
	Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον	Ο θόρυβος δεν γίνεται αντιληπτός στους κοντινότερους οικισμούς	D	-	-	-
9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Το έργο δεν εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	D	-	-	-
9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα	Επιφανειακά	Θετική επίπτωση στα επιφανειακά νερά	A	EM	Θ	-
	Υπόγεια	Θετική επίπτωση στα υπόγεια νερά	A	EM	Θ	-

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Αναλυτική περιγραφή πρόσθετων μέτρων

Στην παρούσα παράγραφο, θα προταθούν γενικοί όροι και μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που δεν ειδικεύονται και δεν εντάσσονται σε κάποια από τις ενότητες σύμφωνα με την θεματική διάρθρωση του Κεφαλαίου 9, στο οποίο προσεγγίστηκε η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Γενικά μέτρα και όροι κατά την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και των εργασιών της διάστρωσης υλικών για την πλήρωση πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα.

Ο χώρος του πρώην λατομείου θα πρέπει να διατηρείται καθαρός, λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω μέτρα:

- Τα στερεά απόβλητα που μπορεί να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες θα πρέπει να υφίστανται διαχείριση σύμφωνα με τον Νόμο 4685/2020, ΦΕΚ 92Α/07-05-2020 «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Τα αξιοποιήσιμα ανθρωπογενή στερεά απόβλητα (π.χ. μέταλλα, χαρτί, ξύλο, γυαλί κ.λπ.), θα συλλέγονται κατά το δυνατόν χωριστά σε κατάλληλα διαμορφωμένους κάδους (στους χώρους εργασιών) και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179Α/06-08-2001) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων-Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.4496/08-11-2017 (ΦΕΚ 170Α/08-11-17) «Τροποποίηση του Ν.2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, προσαρμογή στην Οδηγία 2015/720/ΕΕ, ρύθμιση θεμάτων του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης και άλλες διατάξεις». Ειδικότερα τα ανακυκλώσιμα ανθρωπογενή απόβλητα (χαρτί, γυαλί και πλαστικό) από τη λειτουργία του έργου θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους κάδους στους χώρους εργασιών και στη συνέχεια θα οδηγούνται σε κάδους ανακυκλώσιμων υλικών του τοπικού Δήμου.
- Τα ανακυκλώσιμα υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και συγκεκριμένα τα μέταλλα, το ξύλο, το γυαλί και το πλαστικό θα αξιοποιούνται εμπορικά, δεδομένου ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων, ενώ δεν μπορούν να παραμείνουν και στον χώρο του πρώην λατομείου.
- Απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων, λιπαντικών ή καυσίμων επί του εδάφους από τα οχήματα και μηχανήματα που θα συμμετέχουν στις εργασίες. Σε περίπτωση ατυχήματος και πρόκλησης έκχυσης ελαίων στις επιφάνειες εργασιών θα γίνεται χρήση προσροφητικού υλικού για την άμεση συλλογή τους.
- Τυχόν απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) θα πρέπει να υφίστανται διαχείριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ 82/Α/2004), όπως τροποποιήθηκε με τα: 1) ΠΔ 15/2006 (ΦΕΚ 12Α/3-2-2006) «Τροποποίηση του προεδρικού διατάγματος 117/2004 (82/Α), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/108 «για την

τροποποίηση της οδηγίας 2002/96 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)» του Συμβουλίου της 8ης Δεκεμβρίου 2003», 2) ΥΑ οικ. 133480/2011, (ΦΕΚ 2711Β/15-11-2011) «Τροποποίηση του παραρτήματος ΙΒ του ΠΔ 117/2004», 3) ΠΔ 114/2013, (ΦΕΚ 147/Α/17.6.2013) «Για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2011/65/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου» και 4) ΥΑ ΗΠ 23615/651/Ε.103/2014, (ΦΕΚ 1184/Β/9.5.2014) «Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ «σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις» (καταργήθηκε κατά το μέρος που περιέχει συμμόρφωση με την οδηγία 2002/96/ΕΚ).

- Τυχόν ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές θα υφίστανται διαχείριση με βάση το ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ 80/Α/2004) όπως τροποποιήθηκε με τα: 1) ΚΥΑ 41624.2057.Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625Β/11-10-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών...» και 2) ΚΥΑ 39200/2015 (ΦΕΚ 2057Β/18-9-2015) «Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 41624/2057/2010...».
- Τα ανθρωπογενή στερεά απόβλητα (κατά τη φάση κατασκευής) θα συλλέγονται καθημερινά σε κάδους κατάλληλα τοποθετημένους στους χώρους εργασιών και θα απομακρύνονται (με ευθύνη του υπεύθυνου εργασιών-εργοταξίου) από τους χώρους των έργων προς τους κάδους απορριμμάτων του τοπικού Δήμου.
- Από τους χώρους των γραφείων θα προκύπτουν μικρές ποσότητες αλκαλικών μπαταριών από χρήσεις σε διάφορες συσκευές και μελάνια εκτυπωτών. Τα εν λόγω υλικά θα παραδίδονται σε κατάλληλες εταιρίες που αναλαμβάνουν τη διαχείρισή τους.

10.2 Διάρθρωση μέτρων

10.2.1 Μέτρα σχετικά με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού δε θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στους κλιματικούς και βιοκλιματικούς παράγοντες της περιοχής, ενώ η φυτοτεχνική αποκατάσταση θα επηρεάσει θετικά το μικροκλίμα της περιοχής.

10.2.2 Μέτρα σχετικά με τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Το υπό μελέτη έργο προβλέπει την πλήρωση των πλατειών του πρώην λατομείου, οι οποίες έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα από τα περιμετρικά και τη διαμόρφωση (με επιχώσεις) βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Το γεγονός αυτό θα αμβλύνει σε σημαντικό βαθμό την διαταραγμένη μορφολογία του εδάφους. Επομένως η υλοποίηση του έργου αποτελεί από μόνη της ένα μέτρο αποκατάστασης της μορφολογίας τους εδάφους.

Επιπλέον οι εργασίες φυτοτεχνικής αποκατάστασης που προβλέπονται αποτελούν το πλέον κατάλληλο μέτρο για τον περιορισμό των επιπτώσεων και την ομαλή επανένταξη του πρώην λατομικού χώρου στη μορφολογία και το τοπίο της ευρύτερης περιοχής (φυσικά σχήματα και χρώματα).

10.2.3 Μέτρα σχετικά με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το υπό μελέτη έργο δεν περιλαμβάνει εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις και κατά συνέπεια δεν προκύπτουν επιπτώσεις στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Από τις εργασίες επεξεργασίας και διάστρωσης υλικών δεν προκύπτει η παραγωγή κάποιας μορφής υγρών αποβλήτων που θα μπορούσαν να διαφύγουν στο έδαφος και να προκαλέσουν μόλυνση και τελικά ποιοτική υποβάθμιση των εδαφών.

Στην περίπτωση μηχανικής βλάβης ή ατυχήματος κάποιου μηχανήματος ή οχήματος μπορεί να προκύψουν υγρά και στερεά υλικά από διαρροές ή θραύσεις που πρέπει να διαχειριστούν ανάλογα (λάδια, καύσιμα, ελαστικά από συνδέσεις σωληνώσεων, παλιά ανταλλακτικά, εκροή λιπαντικών από εσωτερικά μέρη αντλιών, σπασμένα εργαλεία, υλικά συσκευασιών κ.α.). Για την αντιμετώπιση τέτοιων συνθηκών τα οχήματα και μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες θα είναι εφοδιασμένα με κατάλληλο προσροφητικό υλικό (άμμος, πριονίδι, γεώφασμα κ.λπ.), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την απορρόφηση πιθανών διαρροών. Επισημαίνεται ότι η συντήρηση και πιθανές επισκευές των μηχανημάτων και οχημάτων θα γίνεται σε κατάλληλα συνεργεία και όχι στο χώρο του πρώην λατομείου (με εξαίρεση σε ορισμένα μηχανήματα που δεν θα μπορούν να μετακινηθούν εύκολα από τον πρώην λατομικό χώρο).

Σχετικά με την πιθανή ποιοτική υποβάθμιση των εδαφών τα υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων είναι αδρανή και μη επικίνδυνα, με αποτέλεσμα να μην έχουν κάποια αρνητική επίπτωση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους. Στη συνέχεια οι φυτεύσεις και η σπορά φυτικών ειδών θα αναβαθμίσει την ποιότητα των εδαφών, παρέχοντας τους πλούσια θρεπτικά στοιχεία, μόνιμη υγρασία, μεγαλύτερο πορώδες και προστασία από φαινόμενα διάβρωσης. Επομένως η υλοποίηση του έργου αποτελεί θετικό μέτρο για τη γεωλογία και εδαφολογία της περιοχής μελέτης.

10.2.4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα γίνεται εντός των ορίων του πρώην λατομείου, όπου δεν υπάρχει βλάστηση και κατά συνέπεια δεν θα απαιτηθεί εκχέρσωση φυσικής βλάστησης και υλοτομία δέντρων.

Η επίπτωση στην πανίδα από το θόρυβο της λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ είναι αναπόφευκτη και πιθανόν να προκληθεί μικρή μετακίνηση ορισμένων τοπικών ειδών που ενδημούν στην περιοχή περιμετρικά του πρώην λατομείου. Ωστόσο εντός του λατομικού χώρου δεν υπάρχει βλάστηση και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν κατάλληλες συνθήκες για φωλεοποίηση και επιβίωση πανίδας. Το γεγονός αυτό μειώνει το μέγεθος των επιπτώσεων. Προτείνεται η διατήρηση των μηχανημάτων σε καλή μηχανολογική κατάσταση και να λειτουργούν μόνο το απαραίτητο χρονικό διάστημα για να επιτευχθεί ο μέγιστος δυνατός περιορισμός του θορύβου.

Η υλοποίηση του έργου θα αναβαθμίσει το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης με τη μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση που θα πραγματοποιηθεί.

10.2.5 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον από τη λειτουργία του έργου είναι:

- Τα φορτηγά οχήματα θα πρέπει να κινούνται επί του συγκεκριμένου προτεινόμενου δρόμου πρόσβασης, που διέρχεται από εκτός σχεδίου περιοχή, θα πρέπει να είναι καλυμμένα και σωστά συντηρημένα, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης, ρύπων και θορύβου.
- Τα μηχανήματα θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή μηχανολογική κατάσταση, ώστε να περιορίζονται οι εκπομπές ρύπων και θορύβου.
- Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων σχετικά με τα οικιστικά περιβάλλοντα και τον χωροταξικό σχεδιασμό, καθώς οι πλησιέστεροι οικισμοί βρίσκονται σε ικανοποιητικές αποστάσεις από το χώρο του πρώην λατομείου.
- Η τελική φυτοτεχνική αποκατάσταση θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των τοπικών κατοίκων.

10.2.6 Μέτρα για την αντιμετώπιση των κοινωνικό-οικονομικών επιπτώσεων

Η υλοποίηση του έργου θα έχει θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία και συγκεκριμένα οι θετικές επιδράσεις οφείλονται:

- Στη δημιουργία θέσεων εργασίας που θα καλυφθούν από κατοίκους των τοπικών οικισμών.
- Στην αποφόρτιση πολλών τεχνικών έργων με την λήψη των υλικών ΑΕΚΚ.
- Στην ενίσχυση των επαγγελμάτων που σχετίζονται με την εμπορία, δευτερογενή επεξεργασία και εφαρμογή ανακυκλώσιμων υλικών όπως μέταλλα, πλαστικό, ξύλο και γυαλί, τα οποία θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για τις επιχώσεις υλικών εντός του πρώην λατομείου.
- Στην ενίσχυση του εισοδήματος των εργαζομένων στο έργο.
- Στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των τοπικών κατοίκων με τη φυτοτεχνική αποκατάσταση μίας διαταραγμένης περιοχής, η οποία μπορεί να αποδοθεί σε άλλες χρήσεις για τους κατοίκους, όπως πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία, δασική αναψυχή κ.λπ.

Επομένως δεν απαιτείται η λήψη κάποιου μέτρου αποφυγής, πρόληψης, μείωσης, αποκατάστασης ή αντιστάθμισης αυτών.

10.2.7 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

Η λειτουργία του έργου δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές, καθώς το οδικό δίκτυο πρόσβασης είναι υφιστάμενο και δεν θα συσχετιστεί με άλλες υποδομές. Στην περίπτωση που συμβούν μικρές αλλοιώσεις (π.χ. κοιλότητες, αποξέσεις κ.λπ.) στο τελικό τμήμα του δρόμου πρόσβασης που είναι χωμάτινο, θα γίνονται άμεσα επεμβάσεις από το φορέα του έργου για την αποκατάστασή τους. Η υλοποίηση του έργου θα έχει θετικές επιπτώσεις σε διάφορα τεχνικά έργα, καθώς θα διαχειρίζεται τα προκύπτοντα ΑΕΚΚ.

Στο πλαίσιο αυτό δεν απαιτείται η λήψη κάποιου μέτρου πέρα από τη συντήρηση των δρόμων (όταν και αν απαιτείται).

10.2.8 Μέτρα για την αντιμετώπιση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα

10.2.8.1 Περιορισμός - καταστολή σκόνης

Ο περιορισμός - καταστολή της σκόνης συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και προϋποθέτει τη σημαντικότερη φροντίδα στον τομέα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οχλήσεων.

Αυτό εξάλλου, είναι κανόνας για οποιαδήποτε δραστηριότητα αυτής της μορφής (επεξεργασία και διάστρωση υλικών ΑΕΚΚ). Τα μέτρα που προτείνονται για τον περιορισμό της σκόνης είναι:

- Η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα φέρει σύστημα ψεκασμού για τη διαβροχή των υλικών στα διάφορα στάδια επεξεργασίας.
- Θα γίνεται κατάβρεγμα των χώρων εργασίας κατά τη διάστρωση των υλικών και των εσωτερικών δρόμων κίνησης των φορτηγών οχημάτων και μηχανημάτων.
- Ο περιορισμός και καταστολή της σκόνης στους χώρους κίνησης των οχημάτων και μηχανημάτων μπορεί να επιτυγχάνεται με τη δαπεδόστρωση με ψιλομερή ενδιάμεσα υλικά από τα προϊόντα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Οι χώροι κίνησης και δαπεδόστρωσης θα είναι η είσοδος – έξοδος του πρώην λατομείου, οι εσωτερικοί δρόμοι κίνησης και τα δάπεδα των βαθμίδων και πλατειών.
- Θα γίνεται τακτική συντήρηση σε όλο το μήκος και πλάτος των χώρων κίνησης των μηχανημάτων και οχημάτων.

Αναμφισβήτητο το βασικότερο μέτρο είναι αυτό της διαβροχής και η συχνότητα εφαρμογής του μέτρου εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και συγκεκριμένα σε περιόδους βροχοπτώσεων, όταν το έδαφος θα έχει ικανοποιητική υγρασία, δεν θα γίνεται διαβροχή (ή θα γίνεται με μικρότερη συχνότητα).

Γενικά τα μέτρα που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση των εκπομπών και της μεταφοράς σκόνης αποσκοπούν πρώτιστα στο να περιορίσουν τις άμεσες επιπτώσεις στην εγγύτερη περιοχή του έργου. Ο έλεγχος των εκπομπών σκόνης γίνεται με απλές μεθόδους διαχείρισης και το επίπεδο όχλησης εξαρτάται σημαντικά από τα μέτρα ελέγχου στην πηγή.

Όσον αφορά την παραγωγή σκόνης λόγω κίνησης των οχημάτων και μηχανημάτων εντός του πρώην λατομικού χώρου (στο πλαίσιο των διαφόρων εργασιών), ένας κώδικας διαχείρισης για τον περιορισμό της σκόνης περιλαμβάνει:

- ύγρανση των διαδρόμων κίνησης (όπως αναφέρθηκε και παραπάνω),
- επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο,
- θέσπιση μεγίστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες,
- οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος και
- τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά.

Επίσης, κατά τη διάστρωση των υλικών θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Σημειώνεται ότι τα υλικά θα οδηγούνται άμεσα για διάστρωση αρχικά στις πλατείες και στη συνέχεια στις βαθμίδες, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα δημιουργίας μεγάλων σωρών και για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Γενικότερα μέτρα διαχείρισης που θα εφαρμοστούν στο έργο για τον περιορισμό της σκόνης περιλαμβάνουν:

- Σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία, όλα τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, μπορεί να ελαττώσει τη σκόνη που εκπέμπεται. Γενικά τα οχήματα που φεύγουν από το πεδίο εργασιών πρέπει να είναι καθαρά.

- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στη λειτουργία του έργου θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

Σχετικά με την κίνηση των φορτηγών οχημάτων στον δρόμο πρόσβασης δεν αναμένεται μεγάλος κυκλοφοριακός φόρτος και δεν αναμένονται άμεσες και σημαντικές επιπτώσεις από την παραγωγή σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία. Ωστόσο για την επίτευξη του μέγιστου δυνατού περιορισμού της εκλυόμενης σκόνης προτείνονται τα παρακάτω μέτρα:

- Όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία, σε όλες τις μεταφορές χαλαρών υλικών απαιτείται κάλυψη όλου του φορτίου, για να μην τίθενται σε κίνδυνο όσοι κινούνται πίσω ή γύρω από το φορτηγό. Το μέτρο αυτό συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό εκπομπής σκόνης.
- Διαβροχή των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από το χώρο του έργου.
- Διατήρηση των φορτηγών οχημάτων σε καθαρή κατάσταση.

10.2.8.2 Εκπομπές αέριων ρύπων από τη συνολική λειτουργία του έργου

Δεδομένου ότι οι συγκεντρώσεις των ρύπων στους αποδέκτες θα βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά την λειτουργία του έργου. Ωστόσο στο πλαίσιο λειτουργίας του έργου προτείνονται ορισμένα μέτρα για την αντιμετώπιση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα από τις επιμέρους εργασίες, τα οποία είναι:

- Όλα τα οχήματα – και ιδίως τα βαρέα – που θα συμμετέχουν στις εργασίες θα πρέπει να διαθέτουν το απαιτούμενο από τη νομοθεσία πιστοποιητικό ελέγχου εκπομπής (τη λεγόμενη «κάρτα καυσαερίων»), το οποίο θα πρέπει να ανανεώνεται πριν τη λήξη του, ώστε οι εκπομπές αέριων ρύπων να βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων.
- Θα πρέπει να προβλέπεται η εφαρμογή προγράμματος συντήρησης όλων των μηχανημάτων και οχημάτων του έργου σε τακτική βάση από εξειδικευμένα συνεργεία και εξειδικευμένο προσωπικό.
- Οι κινητήρες των φορτηγών θα πρέπει να απενεργοποιούνται όταν αυτά βρίσκονται σε στάση (π.χ. την ώρα που φορτώνονται). Το μέτρο αυτό που αποτελεί μέρος της ορθής εργοταξιακής πρακτικής δεδομένου ότι συμβάλλει στην εξοικονόμηση καυσίμου και μειώνει τις εκπομπές αέριων ρύπων.

10.2.9 Μέτρα για την αντιμετώπιση του θορύβου και των δονήσεων

Γενικά τα μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου μπορούν να εφαρμοστούν μέσω ενός ή περισσοτέρων από τους εξής τρόπους:

- αντιμετώπιση θορύβου στην πηγή
- ελάττωση του θορύβου κατά τη διάδοση μεταξύ πηγής και δέκτη
- αντιμετώπιση του θορύβου στο δέκτη

Από τους γενικούς αυτούς τρόπους πρακτικότερη είναι η μείωση του θορύβου κατά τη διάδοσή του από την πηγή προς το δέκτη.

Στην Ενότητα 9.11.2 έγινε η ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των προσομοιώσεων της έντασης του θορύβου (Ενότητα 6.5.6.4) των εργασιών, που θα γίνεται αντιληπτή στους πλησιέστερους οικισμούς και στην πλησιέστερη εκτός σχεδίου κατοικία. Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

προέκυψε ότι τα επίπεδα θορύβου ακόμη και για το πιο δυσμενές σενάριο πλήρης και ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των μηχανημάτων (το οποίο είναι απίθανο να συμβεί) δεν προκύπτει υπέρβαση του ορίου των 50 dB(A) στις πλησιέστερες κατοικημένες περιοχές.

Σημειώνεται ότι το έντονο ανάγλυφο της περιοχής μελέτης από την ημιορεινή μορφολογία και τις εξορυκτικές επεμβάσεις που έχουν γίνει στο παρελθόν δημιουργεί φυσικά εμπόδια (φυσικά πετάσματα), τα οποία εμποδίζουν τη διάδοση του θορύβου και δρουν καταλυτικά στην εξασθένιση του όταν αυτός απολήγει στις πρώτες κατοικίες των οικισμών Πεύκων και Ασβεστοχωρίου, καθώς και στις κοντινότερες εκτός σχεδίου κατοικίες. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι οι πλατείες όπου θα ξεκινήσει η λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ βρίσκονται σε χαμηλότερο υψόμετρο από τα υψόμετρα των περιοχών περιμετρικά.

Σχετικά με την κίνηση των φορτηγών οχημάτων στον δρόμο πρόσβασης προς τον χώρο του πρώην λατομείου προσομοιώθηκε η αναμενόμενη στάθμη θορύβου (στην Ενότητα 6.5.6.5) σε απόσταση 20 m εκατέρωθεν του δρόμου και προέκυψε η τιμή 30.61 dB(A). Ταυτόχρονα προσομοιώθηκε η στάθμη θορύβου από την κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων στους εσωτερικούς δρόμους του πρώην λατομείου και προέκυψε η τιμή 26.54 dB(A). Τα επίπεδα θορύβου που προέκυψαν δεν υπερβαίνουν ούτε τον θόρυβο βάθους για αστική περιοχή (περίπου 50 dB(A)), ενώ σημειώνεται ότι ο δρόμος πρόσβασης στο λατομείο διέρχεται αποκλειστικά από εκτός σχεδίου περιοχή.

Πρόσθετα, δεν θα μεταβληθεί το υφιστάμενο ακουστικό περιβάλλον από την ήδη υπάρχουσα ηχορύπανση της λεωφόρου Παπανικολάου, ενώ το τελικό τμήμα του δρόμου πρόσβασης βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από τους οικισμούς Πεύκων και Ασβεστοχωρίου. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι δεν αναμένεται μεγάλος αριθμός δρομολογίων, ενώ θα υπάρχουν και ημέρες, όπου δεν θα απαιτείται μεταφορά υλικών.

Ως βασικά μέτρα για τον περιορισμό του θορύβου προτείνονται:

- Αποφυγή ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων.
- Τα μηχανήματα διακοπτόμενης λειτουργίας θα πρέπει να κλείνουν στις ενδιάμεσες περιόδους, που δεν λειτουργούν.
- Επιλογή κατά προτεραιότητα εξοπλισμού χαμηλής κατά το δυνατόν ηχητικής εκπομπής ή ανάλογης μετατροπής του (π.χ. με σιγαστήρες) εφοδιασμένων με πιστοποιητικό τύπου ΕΚ.
- Τακτική συντήρηση όλων των μηχανημάτων – οχημάτων του έργου.

Για τον περιορισμό των οχλήσεων από το θόρυβο, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να τηρούνται όλες οι σχετικές διατάξεις της Ελληνικής νομοθεσίας και τα επίπεδα θορύβου να μην υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια και συγκεκριμένα θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω νομοθετικά διατάγματα:

- ΚΥΑ 9272/471/07, ΦΕΚ 286/Β/2.03.07: «Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005».
- ΚΥΑ 37393/2028/03, ΦΕΚ 1418/Β/1.10.03: «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»
- ΚΥΑ 56206/1613, ΦΕΚ 570/Β/9.9.86: «Περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ.

10.2.10 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Από την λειτουργία του έργου δεν εκπέμπεται ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ενώ δεν υφίστανται ηλεκτρομαγνητικά πεδία περιμετρικά του έργου. Επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

10.2.11 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα νερά

Εντός του πρώην λατομείου δεν διέρχεται κάποιος χείμαρρος και όπως αναλύθηκε ενδελεχώς στην Ενότητα 9.13 η υλοποίηση του έργου θα αποκαταστήσει την φυσική απορροή των όμβριων υδάτων και θα έχει θετικές επιπτώσεις στην υπεδάφια ροή, στις συνθήκες διήθησης του νερού και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών και υπόγειων νερών. Γενικά η μορφολογική και η φυτοτεχνική αποκατάσταση του λατομείου θα δράσουν θετικά στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης.

Ωστόσο προτείνονται ορισμένα βασικά μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα νερά από τη λειτουργία του έργου, τα οποία είναι:

- Θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες, ώστε να μην προκύπτουν ανθρωπογενή λύματα που θα πρέπει να διαχειριστούν. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι δεν μπορεί να προκληθεί διαφυγή ή ανεξέλεγκτη απόρριψη λυμάτων σε υδάτινους αποδέκτες ή διήθηση τους στα εδαφικά στρώματα και σταδιακά στους υπόγειους υδροφορείς.
- Δεν θα προκύπτουν στείρα υλικά, καθώς θα αξιοποιούνται ακόμη και τα κατάλοιπα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων.
- Για την αποφυγή διαφυγής προς υδάτινους αποδέκτες πιθανών διαρροών καυσίμων, ελαίων ή λιπαντικών θα υπάρχουν αποθηκευμένα σε εύκολα προσπελάσιμα σημεία του εργοταξίου διάφορα προσροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος, γεωύφασμα κ.λπ.) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η άμεση προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων υγρών. Μετά από τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά σε κατάλληλα δοχεία (π.χ. στεγανά βαρέλια), και στη συνέχεια να υφίστανται διαχείριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 71560/3053 (ΦΕΚ 665B/1-11-1985) και στο ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64A/2-3-2004). Τα αποθηκευμένα απορροφητικά υλικά θα ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα για πιθανά αυξημένα ποσοστά υγρασίας, από αστάθμητους παράγοντες (π.χ. προσρόφηση ως συνέπεια διαρροής νερού). Σε περίπτωση χρήσης απορροφητικών υλικών αυξημένης περιεκτικότητας σε υγρασία, η αποτελεσματικότητα αναμένεται να είναι σαφώς μειωμένη ή ακόμη και μηδενική. Για το λόγο αυτό θα αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.
- Καμία συντήρηση των φορτηγών οχημάτων και των κινητών μηχανημάτων (τα οποία μπορούν να κινηθούν εύκολα και με ασφάλεια) δεν θα γίνεται στον χώρο του πρώην λατομείου. Τα φορτηγά οχήματα και τα λοιπά προαναφερόμενα αυτοκινούμενα μηχανήματα θα συντηρούνται σε συνεργεία, όπου θα πρέπει να γίνεται πιστή τήρηση του ΠΔ 82 (ΦΕΚ 64A/2-3-2004) για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων και των καυσίμων (καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου). Τα πιθανά παραγόμενα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια τα οποία μπορεί να προκύψουν από συντήρηση μηχανημάτων, τα οποία είναι σταθερά ή δεν μπορούν να μετακινηθούν ή είναι δύσκολη η μετακίνησή τους με ασφάλεια θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων, σύμφωνα με τη νομοθεσία.

- Τα ανθρωπογενή στερεά απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους και να οδηγούνται στους κάδους απορριμμάτων του τοπικού Δήμου και όχι να απορρίπτονται οπουδήποτε και κυρίως σε κοίτες χειμάρρων της ευρύτερης περιοχής.
- Σχετικά με το σχεδιασμό των φυτοτεχνικών εργασιών θα επιλεγούν είδη τα οποία είναι ολιγαρκή στην κατανάλωση του νερού, ώστε να περιορίζεται η κατανάλωση νερού για αρδευτικές ανάγκες.

10.3 Στόχοι προτεινόμενων μέτρων

10.3.1 Πρόληψη - αποφυγή

Οι στόχοι των προτεινόμενων μέτρων που αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή των επιπτώσεων:

- Κάθε είδους απορρίμματα ή άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Η διάθεσή τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Να γίνει περιμετρική περίφραξη της περιοχής στην οποία θα γίνει φυτοτεχνική επέμβαση, ώστε να υπάρξει προστασία της νεοφυτείας από πιθανή βόσκηση.
- Να γίνει συλλογή και διαφύλαξη των εδαφικών υλικών (φυτική γη), κατά την επεξεργασία των υλικών, ώστε να χρησιμοποιηθεί στα επιφανειακά στρώματα των πλατειών και βαθμίδων για τις φυτεύσεις και σπορά των φυτικών ειδών.
- Τα φυτικά είδη που θα φυτευτούν ή θα σπαρθούν πρέπει να συντηρούνται (ποτίσματα, σκαλίσματα κ.λπ.), και να αντικαθίστανται όσα από αυτά (για οποιοδήποτε λόγο) καταστρέφονται, μέχρι να έχουν τη δυνατότητα να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα. Το ποσοστό επιτυχίας των φυτεύσεων πρέπει να είναι τουλάχιστον 90% και η συντήρηση των φυτών πρέπει να γίνεται με ευθύνη του φορέα του έργου για δύο τουλάχιστον χρόνια μετά την ολοκλήρωση των φυτεύσεων και σποράς.
- Να ληφθούν όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για αποφυγή πυρκαγιών.

10.3.2 Μείωση έντασης και έκτασης

Οι στόχοι των προτεινόμενων μέτρων που αποσκοπούν στη μείωση και έκταση των επιπτώσεων είναι:

- Το πλάτος των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν θα είναι 10 μέτρα, το μέγιστο ύψος 8 μέτρα και η κλίση τους 1:1, ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και η κάλυψη τους με τις φυτοτεχνικές επεμβάσεις.
- Τα ανακυκλώσιμα υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και συγκεκριμένα τα μέταλλα, το ξύλο, το γυαλί και το πλαστικό θα αξιοποιούνται εμπορικά, δεδομένου ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων, ενώ δεν μπορούν να παραμείνουν και στον χώρο του πρώην λατομείου.
- Πριν από τη φυτοτεχνική αποκατάσταση στα επιφανειακά στρώματα των τελικών βαθμίδων και των πλατειών θα γίνεται επίχωση με εδαφικό υλικό (φυτική γη με αργιλικό υλικό καλής ποιότητας) για την υποδοχή των φυτών και των σπόρων.
- Τα μεγαλύτερα σε μέγεθος υλικά θα διαστρώνονται στη βάση των πλατειών και των βαθμίδων και τα μικρότερα στα επιφανειακά στρώματα για να επιτυγχάνεται ευστάθεια των διαστρωμένων υλικών και ειδικά των βαθμίδων που θα σχηματιστούν.

- Οι βαθμίδες που θα διαμορφωθούν θα έχουν μικρή εσωτερική κλίση της τάξης του 2-3%, έτσι ώστε να συγκρατούνται τα νερά, να μην συμπαρασύρονται τα γαιώδη υλικά που θα διαστρωθούν και να αποφεύγονται καθιζήσεις και διαβρώσεις.

10.3.3 Αποκατάσταση

Ο στόχος της εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) από την επεξεργασία ΑΕΚΚ είναι η μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση της πληγείσας περιοχής (πρώην λατομείο). Πιο συγκεκριμένα σκοπός είναι η επανένταξη (στο μέτρο του δυνατού) του πρώην διαταραγμένου λατομικού χώρου στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον και η αναβάθμιση της εικόνας του τοπίου.

10.4 Μέτρα σχετικά με τη θέση, μέγεθος, είδος και εφαρμοζόμενη τεχνολογία

Η εφαρμοζόμενη τεχνολογία για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου είναι αρχικά η πλήρωση των πλατειών με αδρανή υλικά και κατάλοιπα από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, ώστε να έρθουν στο φυσικό υψόμετρο της περιοχής περιμετρικά του λατομικού χώρου.

Στη συνέχεια με επιχώσεις ανάλογων υλικών θα γίνει η διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερο ύψος και κλίση 1:1, για να καταστεί εφικτή η κάλυψη των μετώπων.

Το τελικό στάδιο περιλαμβάνει τις φυτοτεχνικές επεμβάσεις με σπορά και φυτεύσεις δασικών ειδών.

Γενικά τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία και τελική υλοποίηση του έργου, που περιγράφηκαν στις Ενότητες 10.1 και 10.2, περιλαμβάνουν αναλυτικές αναφορές σχετικά με τη θέση, το μέγεθος, το είδος και την εφαρμοζόμενη τεχνολογία.

10.5 Επάρκεια περιβαλλοντικών μέτρων

Οι έλεγχοι, η κατάλληλη προσομοίωση συνθηκών (μοντελοποίηση ρύπων και θορύβου) στις περιπτώσεις που έπρεπε να γίνει και η ενδεδειγμένη ανάλυση των προτεινόμενων μέτρων (στις Ενότητες 10.1 και 10.2) τεκμηριώνουν την επάρκεια των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ειδικότερα τα προτεινόμενα μέτρα διασφαλίζουν:

- Τον περιορισμό της έκλυσης σκόνης με τη διαβροχή των επιμέρους χώρων εργασίας
- Τον περιορισμό της έκλυσης θορύβου και αέριων ρύπων με το σωστό προγραμματισμό των εργασιών, ώστε να μην υπάρχει μεγάλος ταυτοχρονισμός στη λειτουργία οχημάτων και μηχανημάτων.
- Το περιορισμό της έκλυσης αέριων ρύπων με την επαρκή μηχανολογική συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
- Την αποφυγή οχλήσεων στους πλησιέστερους οικισμούς με την επιλογή ενός υφιστάμενου δρόμου πρόσβασης στο πρώην λατομείο.
- Την μορφολογική αποκατάσταση του πρώην λατομείο με πλήρωση των πλατειών και διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα και ηπιότερη κλίση.
- Την επιτυχή φυτοτεχνική αποκατάσταση του πρώην λατομικού χώρου και ένταξη του στο ευρύτερο περιβάλλον μέσα από την επιλογή κατάλληλων φυτικών ειδών και την τήρηση ενός

συγκεκριμένου και ολοκληρωμένου σχεδίου-προγράμματος πραγματοποίησης των εργασιών φυτοτεχνικών επεμβάσεων.

10.6 Λήψη πιθανών μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου

Δεδομένου ότι οι εξορυκτικές επεμβάσεις είχαν επεκταθεί και έξω από τα όρια του πρώην λατομείου (σε ορισμένες περιοχές), θα υλοποιηθεί μορφολογική και φυτοτεχνική επέμβαση και σε αυτές τις περιοχές. Έτσι, τα προτεινόμενα μέτρα για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου θα εφαρμοστούν και σε ορισμένα τμήματα εκτός των ορίων του (τα εφάπτονται με αυτά). Στόχος είναι η συνολική αποκατάσταση της περιοχής που έχει διαταραχθεί από τις εξορυκτικές επεμβάσεις.

10.7 Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης – μετριασμού των επιπτώσεων από κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Τα μέτρα αντιμετώπισης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου είναι γενικά και εφαρμόζονται για τις περισσότερες μεγάλες φυσικές καταστροφές και στα περισσότερα έργα, δεδομένου ότι αποτελούν κυρίως διεθνή βέλτιστη πρακτική αλλά και πολλές φορές πηγάζουν από την εθνική νομοθεσία. Σημειώνεται ότι παρουσιάζονται πρόσθετα μέτρα αντιμετώπισης, πέραν από όσα έχουν ήδη ενσωματωθεί στον σχεδιασμό του έργου.

Πίνακας 10.1: Μέτρα αντιμετώπισης της ευπάθειας του έργου σε κινδύνους καταστροφών κατά τη φάση λειτουργίας

Παράμετρος		
Φάση έργου	Λειτουργία. Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα αναπτύξει σχέδια τουλάχιστον των ακόλουθων μέτρων	
Κωδικός τύπος καταστροφής	Μέτρα αντιμετώπισης	Θέσεις
Γενικής εφαρμογής	<ol style="list-style-type: none"> 1. Πρόγραμμα Συντήρησης του έργου (για το σχεδιασμό προγράμματος συντήρησης του έργου καταρτίζεται εγχειρίδιο συντήρησης, το οποίο οφείλει να εφαρμόζει ο διαχειριστή του έργου). 2. Σχέδιο Πρόληψης και Αντιμετώπισης Ρύπανσης που αφορά σε: <ul style="list-style-type: none"> • κάθε είδους ρύπανση π.χ. κατάρτιση οδηγίων τακτοποίησης, διαχείρισης και επιθεώρησης υλικών • ακούσιες διαρροές καυσίμων, λιπαντικών • μέτρα απομόνωσης επικίνδυνων υλικών • απαγορευμένα υλικά • εκπαίδευση εργαζομένων • διαδικασίες επικοινωνίας με εμπλεκόμενους φορείς 	Σε όλο το έργο
Σεισμοί	<ol style="list-style-type: none"> 1. Σχέδιο εφαρμογής περιοδικών ελέγχων μετά από σεισμό ή πλημμύρα (κατάρτιση εγχειριδίων Οδηγιών για τον εντοπισμό επιφανειών αστάθειας και βλαβών). 2. Σχέδιο μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων από σεισμό (κατάρτιση εγχειριδίου οδηγίων για μέτρα διαθεσιμότητας και αποκατάστασης βλαβών). 	Σε όλο το έργο

Επισημαίνεται ότι στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου δεν θα διαχειρίζονται επικίνδυνα απόβλητα ή υλικά, τα οποία θα μπορούσαν υπό συνθήκες να προκαλέσουν κάποια εκτεταμένη καταστροφή ή

ατύχημα. Ωστόσο, πέρα από αυτά που αναφέρθηκαν στον παραπάνω Πίνακα, βασικά μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των επιπτώσεων από κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών είναι:

- Η προσωπική προστασία των εργαζομένων (κράνη, φωσφορούχα γιλέκα, ωτοασπίδες, γάντια, γυαλιά εργασίας κ.λπ.).
- Η εκπαίδευση του προσωπικού για τη σωστή διεκπεραίωση των προβλεπόμενων εργασιών, αλλά και για την αντιμετώπιση πιθανών έκτακτων περιστατικών.
- Η πολύ καλή συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων.
- Ο χειρισμός μηχανημάτων μόνον από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Η λήψη όλων των μέτρων ασφαλείας κατά την κίνηση των φορτηγών οχημάτων από και προς το πρώην λατομείο (τήρηση του ΚΟΚ, κάλυψη των υλικών μεταφοράς, τακτική συντήρηση οχημάτων κ.λπ.).

10.8 Ανταπόκριση περιβαλλοντικών μέτρων στη νομοθεσία

Όπως περιγράφηκε στις Ενότητες 10.1 και 10.2, τα προτεινόμενα περιβαλλοντικά μέτρα για κάθε θεματική ενότητα στοχεύουν στον περιορισμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον, ενώ κατά περίπτωση γίνεται αναφορά στη νομοθεσία που πρέπει να τηρείται.

10.9 Διάκριση προτάσεων μέτρων

10.9.1 Προτάσεις μέτρων στη φάση σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός του έργου συνίσταται στη λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ για την παραγωγή αδρανών υλικών και καταλοίπων (με εξαίρεση το μη κατάλληλο για επιχώσεις υπόλειμμα) που θα αξιοποιούνται, στην πλήρωση των πλατειών και στη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα. Ο σχεδιασμός ολοκληρώνεται με την φυτοτεχνική αποκατάσταση της διαταραγμένης περιοχής. Συμπερασματικά ο σχεδιασμός αυτός αποτελεί από μόνος του μέτρο για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος.

10.9.2 Προτάσεις μέτρων στη φάση κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου συμπίπτει με τη φάση λειτουργίας δεδομένου ότι στο έργο δεν πρόκειται να κατασκευαστούν εγκαταστάσεις για να λειτουργήσει. Η μόνη προεργασία είναι η διαμόρφωση των χώρων και η μεταφορά των οχημάτων, μηχανημάτων, προκατασκευασμένων οικίσκων και λοιπών εργαλείων και εξοπλισμού στον χώρο του πρώην λατομείου (τα οποία περιγράφονται αναλυτικά στη φάση λειτουργίας του έργου). Πρόσθετα ο δρόμος πρόσβασης είναι υφιστάμενος και σε ικανοποιητική κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται κατασκευή νέου οδικού τμήματος. Επομένως τα προτεινόμενα μέτρα εντάσσονται όλα στη φάση της λειτουργίας.

10.9.3 Προτάσεις μέτρων στη φάση λειτουργίας

Στις ενότητες 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 και 10.7 έγινε ενδελεχής ανάλυση των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου. Μέτρα τα οποία μπορούν να συσχετιστούν με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης και με δράσεις παρακολούθησης είναι:

- Έλεγχος και μέτρηση εκλυόμενης σκόνης.
- Έλεγχος και μέτρηση εκλυόμενου θορύβου.
- Έλεγχος και συλλογή στερεών απορριμμάτων (προώθηση τους σε κάδους του Δήμου).

10.9.4 Προτάσεις μέτρων στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης

10.9.4.1 Σχεδιασμός αποκατάστασης

Πριν σχεδιαστεί οποιαδήποτε επέμβαση για την αποκατάσταση του τοπίου θα πρέπει αρχικά να μελετηθεί το τοπίο της περιοχής μελέτης. Ειδικότερα στην περιοχή μελέτης πραγματοποιήθηκε ενδελεχής ανάλυση των βασικών αλλά και πιθανών ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του τοπίου που καθορίζουν την αισθητική του. Στην συνέχεια γίνεται ανάλυση των βασικών παραμέτρων που συνιστούν την υφιστάμενη εικόνα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, δηλαδή:

- Μορφολογία της περιοχής
- Φυσική βλάστηση περιμετρικά των χώρων του πρώην λατομείου

Σε επόμενο χρόνο γίνεται εκτίμηση του βαθμού διατάραξης του τοπογραφικού αναγλύφου, της βλάστησης και φυσικά της οπτικής εικόνας. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για ένα ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό σχεδιασμό της αποκατάστασης της πληγείσας περιοχής. Ιεραρχούνται οι απαραίτητες εργασίες και διαμορφώνεται η νέα μορφή γης στην περιοχή μελέτης. Επισημαίνεται ότι οι εργασίες αποκατάστασης θα πραγματοποιηθούν από τον ίδιο τον φορέα του έργου, καθώς διαθέτει όλο το απαραίτητο εργατοτεχνικό προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή.

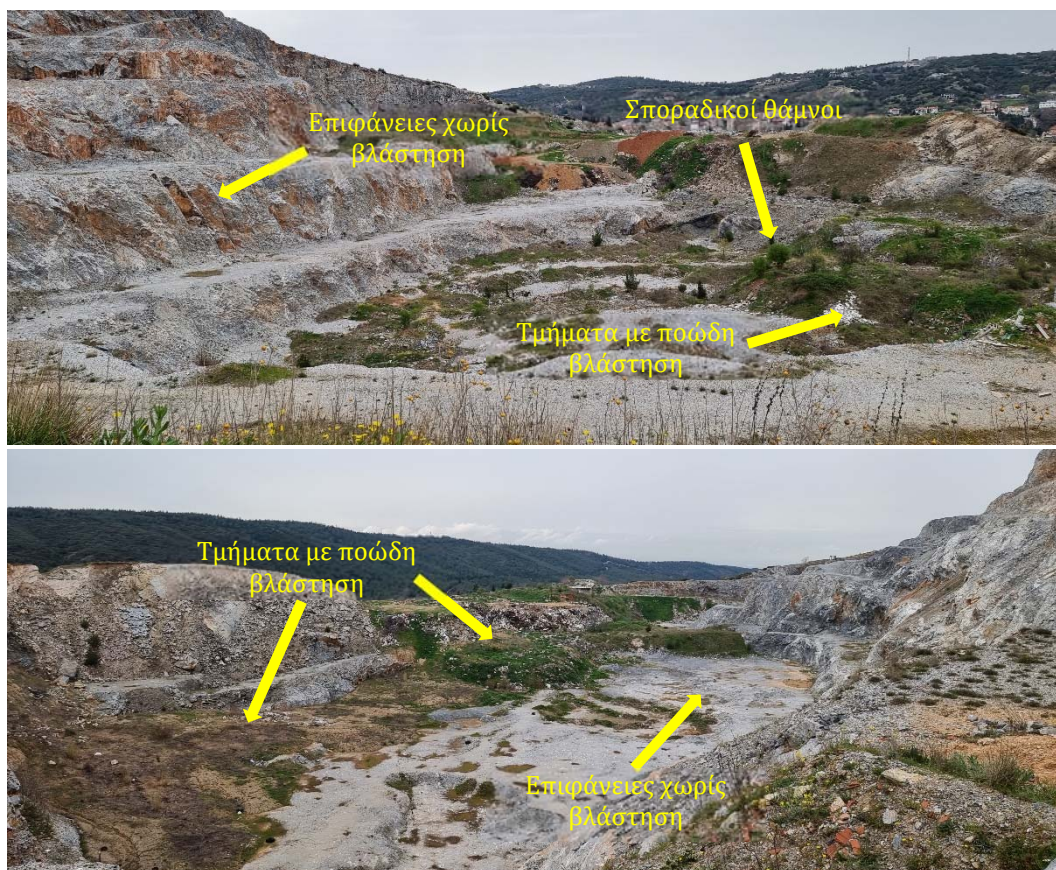
10.9.4.2 Μορφολογία της περιοχής

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε ημιορεινό-ορεινό έδαφος με αλλεπάλληλους λόφους και κοιλάτες και η επιφάνεια του πρώην λατομικού χώρου, όπως έχει διαμορφωθεί από τις εξορυκτικές εργασίες αναπτύσσεται σε περιοχή με υψόμετρα που κυμαίνονται από +350 m, +360 m, +365 m και +377 m στις διαμορφωμένες πλατείες έως +530 m στην μεγαλύτερη κορυφή που βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο του πρώην λατομείου.

10.9.4.3 Βλάστηση

Εντός των ορίων του λατομικού χώρου υπάρχει ελάχιστη βλάστηση λόγω του διαταραγμένου τοπίου από τις εξορυκτικές εργασίες και περιορίζεται σε μικρές επιφάνειες με ποώδη και λιγότερο με θαμνώδη βλάστηση. Η άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης περιμετρικά του πρώην λατομείου χαρακτηρίζεται από χερσολιβαδικές εκτάσεις με αραιή και κατά τόπους πυκνή θαμνώδη βλάστηση. Το κυρίαρχο θαμνώδες είδος είναι ο πρίνος (*Quercus coccifera*) και σε μικρότερο πληθυσμό απαντάται ο άρκευθος (*Juniperus oxycedrus* ή *communis*) και το παλιούρι (*Paliurus spina-christi*). Πρόσθετα υπάρχει και σποραδική εμφάνιση μεμονωμένων ή σε μικρές ομάδες δέντρων με σημαντικότερο είδος την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*). Σε αρκετά τμήματα είναι έντονη η παρουσία της πέτρας στην επιφάνεια του εδάφους και σε εκείνα τα σημεία η βλάστηση περιορίζεται σημαντικά.

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζεται η μορφή της βλάστησης εντός του πρώην λατομείου και στην περιοχή περιμετρικά αυτού (Σχήματα 10.1 και 10.2).



Σχήμα 10.1: Φυσική βλάστηση εντός του πρώην λατομείου.



Σχήμα 10.2: Φυσική βλάστηση περιμετρικά του πρώην λατομείου.

Δεδομένου ότι στο πρώην λατομείο η φυσική περιοχή είναι διαταραγμένη λόγω των εξορυκτικών εργασιών, τα συμπεράσματα για τη φυσική βλάστηση της περιοχής μελέτης θα προκύψουν από την παρατήρηση της βλάστησης που υπάρχει περιμετρικά του πρώην λατομείου. Έτσι, παρατηρώντας την εικόνα του Σχήματος 10.2 διαπιστώνεται ότι η κυρίαρχη μορφή βλάστησης στην περιοχή είναι οι χερσολιβαδικές επιφάνειες με ποώδη και αραιή θαμνώδη βλάστηση με συγκόμωση περίπου στο 50% ή και λιγότερο. Περισσότερο πυκνοί είναι οι θαμνώνες σε ορισμένα τμήματα βορειοδυτικά και βόρεια του πρώην λατομείου, όπου η συγκόμωση είναι μεγαλύτερη και φθάνει το 70%. Επίσης υπάρχουν αγροτικές καλλιέργειες και σποραδική εμφάνιση μεμονωμένων ή μικρών ομάδων δέντρων.

Λαμβάνοντας υπόψη τη φυσική βλάστηση στην περιοχή μελέτης προτείνεται στη συνέχεια η κατάλληλη φυτοτεχνική αποκατάσταση, ώστε η περιοχή επέμβασης να επανέλθει σταδιακά στη μορφή του φυσικού περιβάλλοντος. Επομένως (μετά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων με επιχώσεις) προτείνεται:

- η αναχλόαση στο σύνολο της επιφάνειας όπου έχουν γίνει εξορυκτικές εργασίες (βαθμίδες, πλατείες και εσωτερικό οδικό δίκτυο),
- η φύτευση δέντρων και θάμνων εναλλάξ με φυτευτικό σύνδεσμο 2x2.5 m στις τελικές πλατείες (πρόσθετα από την αναχλόαση), δεδομένου ότι η φυσική βλάστηση της περιοχής χαρακτηρίζεται από χερσολιβαδικές εκτάσεις με συστάδες θάμνων των οποίων η συγκόμωση κυμαίνεται στις περισσότερες επιφάνειες στο 50% ή και λιγότερο,
- η φύτευση θάμνων στα δάπεδα των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν με επιχώσεις υλικών (πρόσθετα από την αναχλόαση) με φυτευτικό σύνδεσμο 2x2.5 m και
- η φύτευση αναρριχητικών φυτών στις βάσεις των μετώπων (με κλίση 1:1) των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν για την κάλυψη των μετώπων.

Σημειώνεται ότι η φύτευση δέντρων στον χώρο του πρώην λατομείου θα αναβαθμίσει τη βλάστηση της περιοχής, δεδομένου ότι στην περιοχή μελέτης υπάρχουν μόνο μεμονωμένα ή μικρές ομάδες δέντρων.

10.9.4.4 Σκοπός αποκατάστασης

Βασική επιδίωξη των εργασιών αποκατάστασης του χώρου, θα είναι η επαναφορά του σε κάποια φυσική ισορροπία (κατά το μέτρο του δυνατού) που να ταιριάζει στα χαρακτηριστικά του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος, η μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της λατομικής εκμετάλλευσης που έχει συμβεί, αλλά και η σταδιακή βελτίωση της εικόνας του τοπίου.

Με τον όρο αποκατάσταση, δεν νοείται η επαναφορά του τοπίου στην αρχική του κατάσταση, αλλά επιδιώκονται τα εξής:

- να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι και οι δυναμικές δυσμενείς επιδράσεις
- να επιταχυνθούν οι διαδικασίες βελτίωσης του φυτευτικού αποθέματος και εγκατάστασης της βλάστησης
- να δεθεί και να εναρμονιστεί οπτικά ο χώρος του πρώην λατομείου με το γύρω φυσικό τοπίο - ανάγλυφο
- να εκμεταλλευτούν όσο το δυνατόν καλύτερα οι δυνατότητες που θα παρέχει η διαμόρφωση των διαταραγμένων επιφανειών του πρώην λατομείου μετά την πλήρωση των πλατειών με υλικά και τη δημιουργία βαθμίδων (επίσης με επιχώσεις με υλικά) με μικρότερα μέτωπα και κλίσεις μετώπων της τάξης του 1:1

Με την αποκατάσταση των διαταραγμένων εδαφών επιτυγχάνεται η επαναφορά της μορφολογίας και της υδρολογικής ισορροπίας της περιοχής, προωθείται η διαδικασία της εδαφογένεσης και εγκαθίσταται ένα αρχικό φυτοκάλυμμα, το οποίο θα δημιουργήσει ευνοϊκές συνθήκες για την εισβολή και εγκατάσταση αυτοφυών ειδών βλάστησης, συμβάλλοντας στην αύξηση της βιοποικιλότητας και οδηγώντας τελικά στη δημιουργία ενός σταθερού φυσικού οικοσυστήματος (Martin Duque et al. 1998).

Οι εργασίες αποκατάστασης έχουν πρωταρχικό σκοπό την επαναφορά του τοπίου σε μια ισορροπία, μετά τη διατάραξη που έχει υποστεί το πρώην λατομείο και την επίτευξη της μέγιστης δυνατής ενσωμάτωσης του στο τοπίο και στο φυσικό οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής.

Η κάλυψη της διαταραγμένης περιοχής (μετά τη διαμόρφωση με επιχώσεις υλικών) με φυτικά είδη και η δημιουργία ενός τεχνικού περιβάλλοντος θα συμβάλει στη βελτίωση των εδαφικών συνθηκών και στη δημιουργία ενός περισσότερο σταθερού και παραγωγικού οικοσυστήματος πλησιέστερα στην «ένωση κλίμαξ» που θα χρησιμοποιεί αποτελεσματικότερα το εδαφικό νερό και θα αποτρέπει τη διάβρωση. Ταυτόχρονα θα επιτευχθεί η αισθητική βελτίωση της περιοχής και θα αναβαθμιστούν τα οπτικά χαρακτηριστικά του τοπίου.

10.9.4.5 Κριτήρια και παράμετροι επιλογής φυτικών ειδών

Κατά την επιλογή των διαφόρων μορφών πρασίνου (χαμηλές, μέτριες, υψηλές) και των αντίστοιχων φυτικών ειδών που θα τους συνθέτουν, ώστε να επιτευχθεί η αποκατάσταση του πρώην λατομικού χώρου λήφθηκαν υπόψη:

- η εξασφάλιση της επανένταξης του χώρου στο φυσικό περιβάλλον και η διασφάλιση της λειτουργικότητας του
- οι γενικές και ειδικές οικολογικές συνθήκες της περιοχής
- η αισθητική του τοπίου και η υφιστάμενη οπτική εικόνα της περιοχής
- η δημιουργία φυσικής συνέχειας της χλωρίδας της περιοχής
- τα διαμορφωμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θα αποκτήσει ο πρώην λατομικός χώρος μετά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα και ηπιότερες κλίσεις
- τα χαρακτηριστικά των φυτικών ειδών (διαστάσεις, κόμη, εποχή ανθοφορίας, χρώμα ανθέων κ.λπ.)
- τα οικολογικά δεδομένα της περιοχής.
- το λειτουργικό σκοπό που πρόκειται να ικανοποιήσουν (αισθητική αναβάθμιση, κάλυψη, συγκράτηση εδάφους κ.λπ.)
- τις κλιματικές συνθήκες
- την εξασφάλιση αισθητικής αρμονίας και βιολογικής ισορροπίας μεταξύ των ειδών που θα συγκροτήσουν το φυτοκάλυμμα
- τις διαστάσεις του χώρου και της κάθε θέσης χωριστά (δάπεδα, βαθμίδες, πλατείες)
- την επέκταση της φυσικής βλάστησης.
- τις βιολογικές απαιτήσεις των φυτών, ώστε να απαιτηθούν οι ελάχιστες δυνατές εργασίες συντήρησης
- την αποτροπή εμφάνισης φαινομένων πυρκαγιάς
- την δυνατότητα εύκολης ανεύρεσής τους από τα φυτώρια δασικών ειδών

10.9.4.6 Μέθοδος αποκατάστασης – διαμόρφωση χώρου εγκατάστασης βλάστησης

Η κατά βαθμίδες εκμετάλλευση του πρώην λατομείου και κυρίως η διαμόρφωση (με επιχώσεις υλικών) νέων βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα και κλίσεις μετώπων 1:1, παρουσιάζει το χαρακτηριστικό της σταδιακής και με το μέτρο, επέμβασης - διαμόρφωσης της επιφάνειας, αλλά το σπουδαιότερο είναι ότι δίνει την ευκαιρία για τη διαμόρφωση επιφανειών πρόσφορων για αποκατάσταση με φυτεύσεις και σπορά.

Έτσι, σε πρώτο χρόνο προβλέπεται η πλήρωση των πλατειών με υλικά και η διαμόρφωση βαθμίδων (επίσης με επιχώσεις υλικών) με μικρότερα μέτωπα, μεγαλύτερα δάπεδα και κλίση μετώπων 1:1, ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και η ευκολότερη κάλυψη τους. Με τις εργασίες αυτές επιδιώκεται η διαμόρφωση ενός κατά το δυνατόν φυσικού ή «ευνοϊκού» αναγλύφου. Κατά τις εργασίες αυτές θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα χονδρότερα υλικά να καταλαμβάνουν τα βαθύτερα στρώματα, ενώ στην επιφάνεια των πλατειών και βαθμίδων θα γίνεται η διάστρωση των εδαφικών και χωματογενικών υλικών για την υποδοχή των σπόρων και των νέων φυταρίων.

Το έδαφος είναι ο βασικότερος παράγων επιτυχίας μιας τέτοιας προσπάθειας και μπορεί σημαντικά να ελαχιστοποιήσει το κόστος ολόκληρου του έργου αποκατάστασης και να εξασφαλίσει την επιτυχία των φυτεύσεων και της σποράς. Καλό έδαφος και προστασία του θα «νοικοκυρέψει» το χώρο σημαντικά και θα βελτιώσει την ποιότητα του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα η βέλτιστη τεχνική απαιτεί να ριφθεί σ' όλο το χώρο των φυτεύσεων και σποράς χώμα καλής ποιότητας πάχους 0.5 m αργιλοαμμώδες (15-35% άργιλο, 55-75% πυριτική άμμο, θρεπτικά συστατικά χούμο κ.λπ.). **Σημειώνεται ότι μεγάλο τμήμα των υλικών ΑΕΚΚ που θα εισέρχονται στο πρώην λατομείο αποτελούν χωματογενικά-γαιώδη υλικά και ταυτόχρονα η μεγαλύτερη ποσότητα των κατάλοιπων της επεξεργασίας ΑΕΚΚ αποτελούν επίσης εδαφικά υλικά. Τα εν λόγω εδαφικά υλικά θα διαστρωθούν στις επιφάνειες των πλατειών και των βαθμίδων, ώστε να διαμορφωθεί το απαραίτητο κατάλληλο στρώμα φυτικής γης που θα διασφαλίσει την επιτυχία της φυτοτεχνικής αποκατάστασης.**

Πρόσθετα οι χωματογενικές εργασίες, που θα υλοποιηθούν μετά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων, πρέπει να ακολουθήσουν βασικές αντιδιαβρωτικές αρχές για να αποφευχθούν η απώλεια χώματος και θρεπτικών στοιχείων (λόγω εκπλύσεως) και η συμπίεση του χώματος, προκειμένου να διευκολυνθεί το φύτεμα των σπόρων και η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών κάτω από καλές συνθήκες αερισμού και υγρασίας. Η διαμόρφωση του εδάφους προτείνεται σε ολόκληρο το μήκος του έργου, όπου η μορφολογία το επιτρέπει. Το pH πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6.8-7.5. Σε περίπτωση αποκλίσεων από το επιθυμητό pH είναι δυνατή η διόρθωση με λίπανση.

Για λόγους αισθητικής, χρόνου και για επιλεκτική διαμόρφωση των χώρων η επέμβαση θα πρέπει να γίνει με προγραμματισμένες φυτεύσεις για να αποδοθεί και η επιθυμητή λειτουργικότητα στον χώρο. Αυτό σημαίνει την τεχνητή διαμόρφωση του τοπίου από το μηδέν μέχρι το στάδιο πλήρους αναπτύξεως (climax). Μια τέτοια τεχνική περιλαμβάνει πλήρη εντατικοποίηση της διαδικασίας από πλευράς εισροών ήτοι: έδαφος, οργώματα, αναμοχλεύσεις, σκαλίσματα, σπορά, φυτεύσεις κ.α.

Στο υπό μελέτη έργο προτείνεται ένας συνδυασμός φυτεύσεων και σποράς φυτικών ειδών, καθώς η ποικιλομορφία της βλάστησης αυξάνει την απορροφητική ικανότητα του τοπίου και επιτρέπει την αρμονική ένταξη του στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον. Τελικό αποτέλεσμα και στόχος της αποκατάστασης, θα είναι η προστασία και επαναφορά του φυσικού χαρακτήρα του τοπίου.

Για την υλοποίηση των παραπάνω ενεργειών, κρίνεται σκόπιμη η ενημέρωση και η σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

10.9.5 Μέτρα που εφαρμόζονται κατά τις εργασίες επαναφοράς της βλάστησης

10.9.5.1 Φύτευση δέντρων

α. Επιλογή ειδών

Για την κάλυψη όσο το δυνατόν μεγαλύτερης έκτασης και τη δημιουργία μίας πολυώφορης δομής στο σύνολο της διαταραγμένης επιφάνειας προτείνεται η εναλλάξ φύτευση θάμνων και δέντρων. Σχετικά με τα δέντρα θα πρέπει να επιλεγούν φυτικά είδη μικρής ευφλεκτικότητας για μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς, είδη ανθεκτικά στη ρύπανση, στις υψηλές θερμοκρασίες του θέρους και στους ανέμους. Επίσης καλό θα ήταν να είναι είδη ταχυαυξή, να έχουν μικρό κόστος συντήρησης και να δημιουργούν ευχάριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Τα δέντρα που θα φυτευτούν είναι ένα κωνοφόρο και ένα πλατύφυλλο είδος με εναλλαγή μεταξύ τους, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση της επιφάνειας του εδάφους καθώς και η πλήρη κάλυψη της περιοχής που έχει υποστεί φθορά. Τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν είναι το Κυπαρίσσι αριζόνας (κωνοφόρο) ή εναλλακτικά η τραχεία πεύκη (κωνοφόρο) και η Ψευδακακία (πλατύφυλλο), τα οποία θα φυτευτούν εναλλάξ. Τα χαρακτηριστικά των προτεινόμενων ειδών είναι:

Κυπαρίσσι αριζόνας (*Cupressus arizonica*)

Πρόκειται για είδος με γρήγορη ανάπτυξη και λίγες απαιτήσεις. Είναι ξηρόβιο και μπορεί να αναπτυχθεί στην ευμεσογειακή ζώνη και στην κατώτερη υποζώνη της παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης, σε αβαθή, βραχώδη εδάφη. Η μορφή του δέντρου παρουσιάζει πλατιά κωνική κόμη και οριζόντια κλαδιά, ενώ το μέγιστο ύψος που φτάνει είναι 25-30 m. Το εν λόγω είδος παρά το γεγονός ότι δεν είναι ενδημικό της περιοχής εκτιμάται ότι η επιλογή του είναι ιδανική καθώς ανταποκρίνεται στις κλιματικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής, ταιριάζει στο φυσικό τοπίο και το κυριότερο θα δώσει μία ευκαιρία αναβάθμισης της υπάρχουσας βλάστησης.

Τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*)

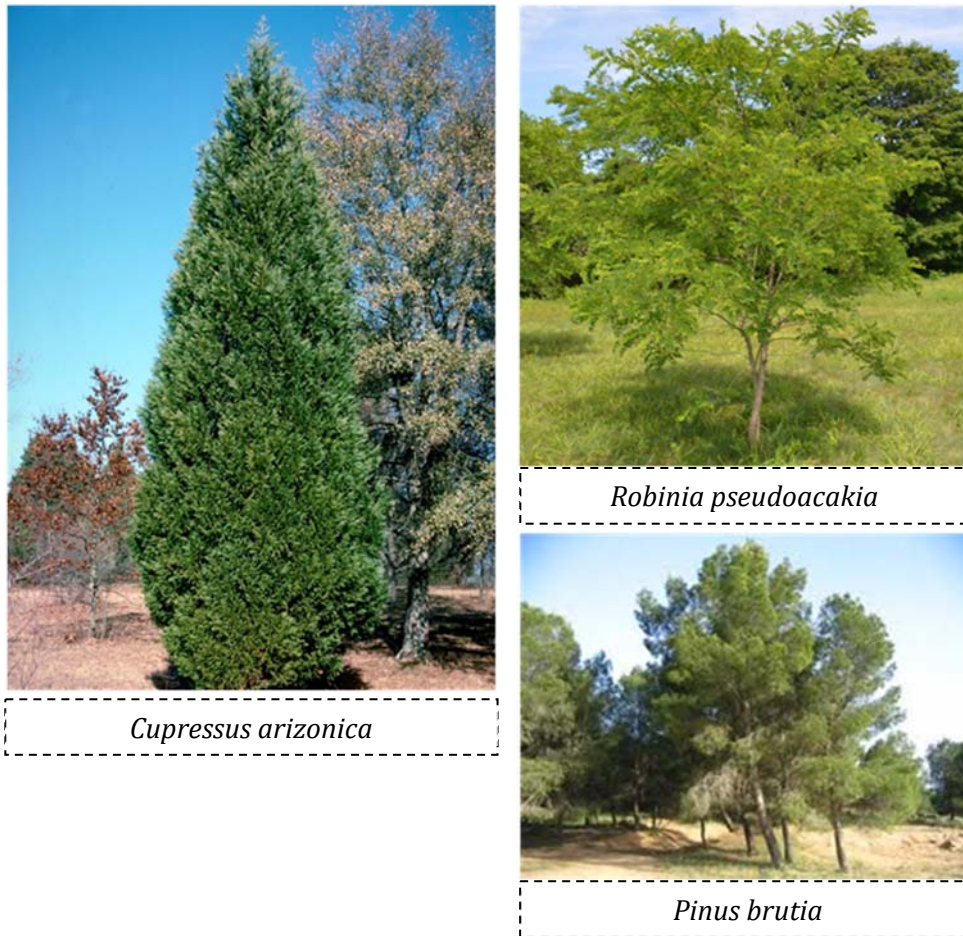
Πρόκειται για ένα είδος λιτοδιαίτο, φιλόφωτο με ικανοποιητική προσαρμογή. Αναπτύσσεται σε διαφορετικά εδάφη, ακόμα και σε άγονα, ξηρά και αβαθή. Πρόκειται για δέντρο ύψους 15-20 m, σπάνια 30 m. Ο κορμός του δέντρου είναι συνήθως ευθυτενής και παρουσιάζει διακλάδωση σε κανονικά σπονδυλώματα, ενώ η κόμη του σε νεαρή ηλικία είναι κωνική, ενώ αργότερα γίνεται πλατύτερη. Είναι είδος ενδημικό της Ελλάδας και η γεωγραφική του εξάπλωση συναντάται στη Θράκη (Δαδιά Σουφλίου), Χαλκιδική (Στρατονίκη, Ολυμπιάδα), Θάσο, Σαμοθράκη, Λέσβο, Χίο, Σάμο, Ικαρία, Δωδεκάνησα, Κρήτη και Κύπρο (Δασική Βοτανική, Αθνασιάδης, 1986). Σχετικά με την περιοχή των Σερρών έχει εισαχθεί με πετυχημένες αναδασώσεις στο περιαστικό δάσος Σερρών, καθώς και σε άλλες περιπτώσεις σε διάφορα σημεία του Νομού Σερρών.

Ψευδακακία (*Robinia pseudoacacia*)

Πρόκειται για είδος με γρήγορη ανάπτυξη, μεγάλη ανθεκτικότητα σε περιόδους ξηρασίας καθώς μπορεί να αναπτυχθεί σε πολύ φτωχά και ξηρά εδάφη. Επιπλέον παρουσιάζει ικανότητα σταθεροποίησης του εδάφους με το πυκνό ριζωμά της, την εύκολη αναπαραγωγή με αυτοσπορά και την ικανότητά της να δημιουργεί καινούριο φυτευτικό υπόθεμα που υποβοηθάει την αναδημιουργία φυσικής βλάστησης.

Από τα παραπάνω είδη η τραχεία πεύκη είναι ενδημικό της περιοχής, ενώ τα άλλα δύο όχι. Ωστόσο εκτιμάται ότι στο σύνολο τους τα προτεινόμενα είδη αποτελούν ιδανικές επιλογές, καθώς ανταποκρίνονται στις κλιματικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι θα δώσουν μία ευκαιρία τοπικής αναβάθμισης της υπάρχουσας βλάστησης η οποία είναι αρκετά υποβαθμισμένη και αποτελείται κυρίως από ποώδη από θαμνώδη είδη.

Στις εικόνες του Σχήματος 10.3 παρουσιάζονται τα προτεινόμενα είδη δέντρων (κωνοφόρα και πλατύφυλλο).



Σχήμα 10.3: Προτεινόμενα δενδρώδη είδη.

β. Συντήρηση βλάστησης

Τα φυτικά είδη τα οποία προτάθηκαν για την αποκατάσταση του πρώην λατομείου κρίνονται ως κατάλληλα για τις κλιματοεδαφικές συνθήκες της περιοχής. Η επαναφορά της βλάστησης θα γίνεται σταδιακά και με τη σειρά διαμόρφωσης των προς αποκατάσταση τελικών επιφανειών, με προηγούμενη προγραμματισμένη επιχωμάτωση και διάστρωση γαιωδών υλικών. Για τη φύτευση των δέντρων θα ανοίγονται λάκκοι διατομής 0.30 m και βάθους 0.50 m. Οι λάκκοι θα γεμίζονται με χώμα, που θα μεταφέρεται με ευθύνη της επιχείρησης, αναμειγμένο με ζωική κοπριά.

Τα φυτά πρέπει να φυτεύονται μετά το Φθινόπωρο, δηλαδή όταν θα έχει βρέξει αρκετά, ώστε το έδαφος να έχει ποτιστεί σε βάθος 30-40 cm και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Για να έχουν επιτυχία οι φυτεύσεις, πρέπει τα φυτά από την στιγμή που θα βγουν από το φυτώριο, να οδηγηθούν γρήγορα για φύτευση. Όσο παραμένουν αφύτευτα τόσο μειώνεται η ικανότητά τους να ριζοβολήσουν.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του υπ' αριθμ. 489/23-04-2018 εγγράφου της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης με θέμα «Γενικές κατευθύνσεις για την περιβαλλοντική αποκατάσταση λατομείων σε εκτάσεις υπαγόμενες στη Δασική Νομοθεσία» και του υπ' αριθμ. 3176/25-01-2021

εγγράφου του Τμήματος Προστασίας Δασών και Δασικών εκτάσεων που αφορά οδηγίες εφαρμογής της με Α.Π. 489/23-04-2018 για τη συντήρηση των φυτών θα διενεργούνται:

- **Τέσσερα (4) βοτανίσματα-σκαλίσματα: (2 ανά έτος) για τα δύο πρώτα έτη.** Τα σκαλίσματα (βοτάνισμα) είναι απαραίτητα, καθώς δίνουν ζωή και ανάπτυξη στο φυτό και πρέπει να γίνονται κάθε άνοιξη ύστερα από τις τελευταίες βροχές. Τα σκαλίσματα γύρω από τα φυτά, σε βάθος 5-10 cm, θα γίνονται χειρωνακτικά από εργάτη του εργοταξίου.
- **Μία (1) διαμόρφωση λεκανών άρδευσης.** Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η βέλτιστη άρδευση.
- **Δώδεκα (12) ποτίσματα: (6 ανά έτος) για τα δύο πρώτα έτη.** Πρέπει να γίνονται ποτίσματα και κυρίως κατά τους θερινούς μήνες
- **Μία (1) λίπανση.** Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται η επιτυχία βλάστησης των φυτών.

Τέλος θα γίνεται άμεσα αντικατάσταση των τυχόν καταστρεφόμενων φυτών, έτσι ώστε το τελικό ποσοστό επιτυχίας των φυτεύσεων να υπερβαίνει το 90%.

10.9.5.2 Φύτευση θάμνων

Με στόχο την ένταξη της διαταραγμένης επιφάνειας του πρώην λατομείου στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής θα πραγματοποιηθεί αναθάμνωση μεγάλης επιφάνειας του πρώην λατομικού χώρου και συγκεκριμένα στις τελικές πλατείες και στα δάπεδα των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν με τις επιχώσεις των υλικών. Η αναθάμνωση είναι επιβεβλημένη λόγω της βλάστησης που επικρατεί στην περιοχή μελέτης η οποία χαρακτηρίζεται κυρίως από χερσολιβαδικές εκτάσεις με ποώδη είδη και θαμνώνες με κατά τύπους αραιή ή πυκνή βλάστηση. Τα θαμνώδη είδη που προτείνονται είναι ο Πρίνος ή το Σπάρτο, τα φυσικά χαρακτηριστικά των οποίων είναι:

Πρίνος (*Quercus coccifera*)

Το συγκεκριμένο θαμνώδες είδος είναι ενδημικό και κυρίαρχο είδος στην περιοχή μελέτης. Πρόκειται για αειθαλή θάμνο ή δέντρο ύψους συνήθως από 10 έως 15 μέτρα. Ο φλοιός στην αρχή είναι λείος, ανοιχτοσταχτής, αργότερα σχηματίζεται σταχτοκαστανό ξηρόφλοιο, όχι βαθιά σχισμένο. Τα φύλλα του είναι πολύ χαρακτηριστικά με στρογγυλεμένη ως καρδιόμορφη βάση και κορυφή που καταλήγει σε αγκάθι. Οι παρυφές των φύλλων είναι κυματιστά κολπωτές και αγκαθωτά οδοντωτές ή λειόχειλες. Η πάνω επιφάνεια των φύλλων είναι βαθυπράσινη, γυμνή ενώ η κάτω έχει ανοιχτότερο πράσινο χρώμα. Γενικά είναι είδος θερμόβιο και φιλόφωτο με περιορισμένες απαιτήσεις από το έδαφος.

Σπάρτο σχοινοειδές (*Spartium junceum*)

Το συγκεκριμένο θαμνώδες είδος, το ύψος του οποίου κυμαίνεται από 1 μέχρι 3 μέτρα, με άφθονα κλαδιά, όρθια, πράσινα και σχοινόμορφα. Το εν λόγω είδος δεν είναι ενδημικό της περιοχής, ωστόσο εκτιμάται ότι η επιλογή του είναι ιδανική καθώς ανταποκρίνεται στις κλιματικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής, ταιριάζει στο φυσικό τοπίο και επιπλέον πρόκειται για ένα είδος με μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση και σε διαφορετικούς τύπους βιοτόπων της ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης. Τέλος είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και ενδείκνυται για τη συγκράτηση των εδαφών.

Στις εικόνες του Σχήματος 10.4 παρουσιάζονται τα προτεινόμενα είδη.

Σχετικά με τη συντήρηση της βλάστησης ισχύουν τα ίδια που αναφέρθηκαν στην Ενότητα 10.9.5.1 για τα δέντρα με τη μόνη διαφορά ότι οι λάκκοι φύτευσης θα είναι διατομής 0.30 m και βάθους 0.30 m.

*Quercus coccifera**Spartium junceum*

Σχήμα 10.4: Προτεινόμενα θαμνώδη είδη.

10.9.5.3 Φύτευση αναρριχώμενων φυτών

Με στόχο την μέγιστη δυνατή κάλυψη των μετώπων των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν προτείνεται να φυτευτούν αναρριχώμενα φυτά στη βάση των μετώπων. Το προτεινόμενο είδος είναι ο **κισσός (Hedera helix)**, ο οποίος είναι αειθαλής θάμνος, μακρόβιος, αναρριχώμενος ή έρπων και σπάνια δενδρύλλιο. Τα φύλλα του είναι τοποθετημένα εναλλάξ, με μακρύ μίσχο, ωσειδή, τριγωνικά, ρομβοειδή και καρδιόσχημα. Συχνά εμφανίζουν το φαινόμενο της ετεροφυλλίας. Αυτό σημαίνει ότι πάνω στο ίδιο φυτό υπάρχουν φύλλα με διαφορετικό σχήμα (ρομβοειδή και τρίλοβα ή πεντάλοβα). Ο αναρριχώμενος κισσός δημιουργεί μικρές εναέριες ρίζες (τις λεγόμενες απτικές ρίζες), που συντελούν στη συγκράτηση του φυτού κατά την αναρρίχηση σε διάφορα υποστηρίγματα. Τα άνθη του είναι διγενή με 5 σέπαλα, 5 πέταλα, 5 στήμονες και πεντάχωρη ωοθήκη. Είναι διαταγμένα σε σφαιρικά σκιάδια, που μπορεί να είναι απλά ή να ενώνονται σε σύνθετες ταξιανθίες. Τα άνθη του δίνουν γύρη μέτριας αξίας και μέλι λευκό αρωματικό που κρυσταλλώνει γρήγορα. Ο καρπός είναι ράγα, συνήθως μελανού χρώματος, με 2-5 σπέρματα. Στις εικόνες του Σχήματος 10.5 παρουσιάζεται το προτεινόμενο αναρριχώμενο είδος.



Σχήμα 10.5: Αναρριχώμενο είδος – κισσός (Hedera helix).

Σχετικά με τη συντήρηση της βλάστησης ισχύουν τα ίδια που αναφέρθηκαν στην Ενότητα 10.9.5.1 για τα δέντρα με τη μόνη διαφορά ότι οι λάκκοι φύτευσης θα είναι διατομής 0.30 m και βάθους 0.30 m.

10.9.5.4 Αναχλόαση λατομικού χώρου

Αρχικά πρέπει να σημειωθεί ότι ο καλύτερος τρόπος αποκατάστασης μίας περιοχής, είναι η φυσική αναγέννηση. Έτσι, μετά τη μεταφορά και διάστρωση χώματος στην επιφάνεια των πλατειών και βαθμίδων θα αρχίσει να εμφανίζεται αυτοφυής ποώδης βλάστηση η οποία σταδιακά θα επεκταθεί και θα καλύψει την επιφάνεια του πρώην λατομικού χώρου. Είναι χαρακτηριστικό ότι εντός του λατομικού χώρου στην υφιστάμενη κατάσταση και χωρίς να υπάρχει κατάλληλο στρώμα φυτικής γης έχει εμφανιστεί σε ορισμένες επιφάνειες ποώδη και σποραδική θαμνώδη βλάστηση.

Όστος με στόχο την πλήρη κάλυψη της διαταραγμένης επιφάνειας με ποώδη βλάστηση και την προστασία του εδάφους θα πραγματοποιηθεί αναχλόαση με σπορά, ολόκληρου του πρώην λατομικού χώρου (όπως αυτός θα διαμορφωθεί μετά την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων). Σημειώνεται ότι στην επιφάνεια αυτή συμπεριλαμβάνονται και οι επιφάνειες εκτός των ορίων του πρώην λατομείου στις οποίες είχαν επεκταθεί οι εξορυκτικές εργασίες. Ειδικότερα για την αναχλόαση του συνόλου της επιφάνειας θα εφαρμοστεί η μέθοδος της ευρυσποράς με μίγμα σπόρων από ενδημικά είδη αγρωστωδών και ψυχανθών. Στη συνέχεια γίνεται ενδελεχής αναφορά στη μέθοδο σποράς και στα είδη που θα χρησιμοποιηθούν.

α. Επιλογή φυτών για σπορά

Συνήθως τα αγρωστώδη είδη χρησιμοποιούνται ως πρόσκοπα είδη, καθώς είναι κατάλληλα για την αποκατάσταση διαταραγμένων εκτάσεων και επιπρόσθετα μπορούν να περιορίσουν τη διάβρωση του εδάφους περισσότερο από άλλα είδη εξαιτίας του θυσσανωτού ριζικού τους συστήματος. Επίσης, τα είδη της οικογένειας των ψυχανθών χρησιμοποιούνται ευρέως σε αποκαταστάσεις διαταραγμένων εδαφών, καθώς διαθέτουν υψηλό αυξητικό δυναμικό σε υποστρώματα φτωχά σε άζωτο και συμβάλλουν στην βελτίωση των φυσικών συνθηκών του εδάφους.

Για την αναχλόαση προτείνονται τα είδη τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε αποκαταστάσεις ανενεργών λατομείων στην Ελλάδα. Ταυτόχρονα λαμβάνονται υπόψη οι κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης, καθώς και η ιδιότητα των ποωδών φυτών να επιβιώνουν σε διαταραγμένα περιβάλλοντα. Έτσι, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί μίγμα σπόρων από τα παρακάτω ενδημικά είδη αγρωστωδών και ψυχανθών:

- Αγρωστώδη: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra* και *Bromus catharticus*
- Ψυχανθή: *Medicago sativa* και *Trifolium repens*

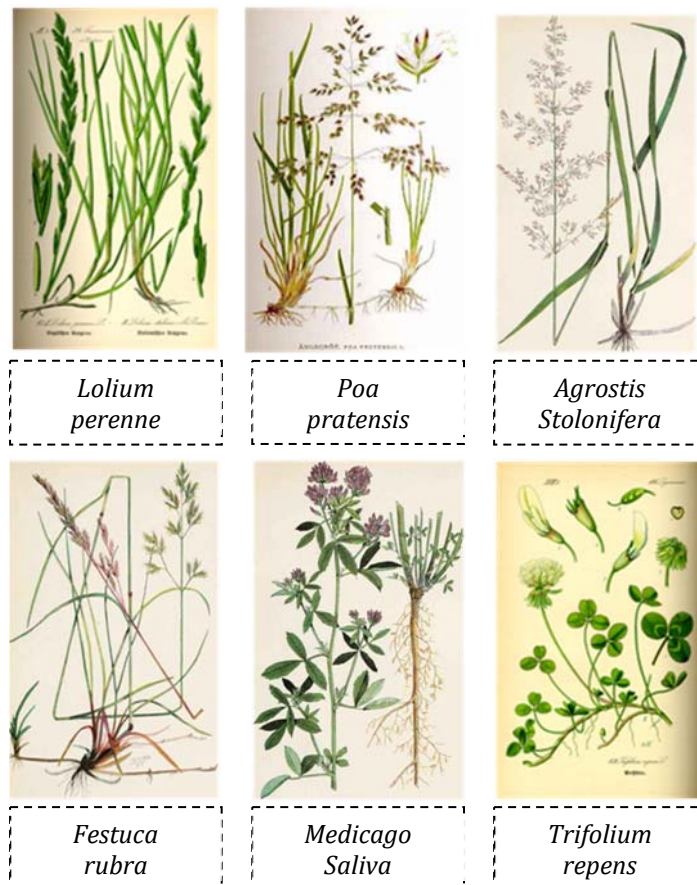
Στην εικόνα του σχήματος 10.6 παρουσιάζονται τα προτεινόμενα ποώδη φυτικά είδη.

β. Ποσότητα σπόρων

Όσον αφορά στις χρησιμοποιούμενες ποσότητες σπόρων, αυτές γενικά είναι υψηλότερες από αυτές που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, προκειμένου να καλυφθούν οι απώλειες που συνδέονται με την έλλειψη προπαρασκευής του εδάφους, την πτώχεια του σε λεπτό υλικό και θρεπτικά συστατικά, την ξήρανση των φυταρίων, την έκπλυση των σπόρων, τους ζωικούς παράγοντες κ.λπ. Οι ποσότητες αυτές ανέρχονται στα 5 κιλά/στρέμμα. Οι σπόροι όλων των ειδών θα προμηθευτούν από το εμπόριο.

Το μίγμα πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα πιστοποιητικά ποιότητας και να μεταφερθεί στον τόπο του έργου σε σφραγισμένους σάκους, επί των οποίων θα αναγράφονται:

- Τα είδη των σπόρων και η επί τοις εκατό αναλογία τους
- Ο βαθμός καθαρότητας (πρέπει να είναι πάνω από 98%)
- Ο βαθμός βλαστικότητας (πρέπει να είναι πάνω από 85%)
- Ο χρόνος παραγωγής
- Η επωνυμία του οίκου παραγωγής.



Σχήμα 10.6: Προτεινόμενα ποώδη φυτικά είδη.

γ. Αναλογία ειδών στο μίγμα σπόρων

Η αναλογία των ειδών στο μίγμα σπόρων που θα χρησιμοποιηθεί προτείνεται να είναι η παρακάτω:

- 30% *Lolium perenne*
- 10% *Poa pratensis*
- 10% *Agrostis stolonifera*
- 20% *Festuca rubra*
- 10% *Bromus catharticus*
- 10% *Medicago sativa*
- 10% *Trifolium repens*

δ. Εποχή σποράς

Οι σπορές πραγματοποιούνται το φθινόπωρο για τα χαμηλά υψόμετρα και τις θερμές περιοχές και την άνοιξη για τα μεγαλύτερα και πιο ψυχρά υψόμετρα.

ε. Μεθοδολογία σποράς

Η εγκατάσταση της έρπουσας βλάστησης, ανά στρέμμα επιφανείας εδάφους, περιλαμβάνει τις παρακάτω επιμέρους εργασίες:

- Στο χώρο σποράς δε μεταφέρονται περισσότεροι σπόροι από όσους μπορούν να σπαρθούν μέσα στην επόμενη ημέρα. Οι σπόροι πρέπει να προστατεύονται από την έκθεσή τους στον ήλιο και σπέρνονται με το χέρι. Οι μεγάλες επιφάνειες μπορούν να χωριστούν σε μικρότερες περιοχές καθορισμένης έκτασης για να επιτευχθεί καλύτερη αναλογία σπόρου.
- Μετά τη σπορά πρέπει να ακολουθήσει πέρασμα του χώματος με την ανάποδη της τσουγκράνας για να καλυφθούν οι σπόροι με ένα λεπτό στρώμα χώματος και έπειτα ελαφρύ και προσεκτικό πέρασμα με κύλινδρο. Με το κυλίνδρισμα γίνεται μεν πρόσφυση των σπόρων αλλά όχι συμπίεση του εδάφους.
- Αν η σπορά πραγματοποιηθεί φθινόπωρο, αναμένονται φθινοπωρινές βροχές και επομένως δεν απαιτείται σε αυτή τη περίπτωση επιπρόσθετο πότισμα. Σε περίπτωση όμως ανομβρίας, συνίσταται ελαφρύ πότισμα με ποσότητα νερού τέτοια ώστε το νερό να φτάσει σε βάθος 10 cm.

στ. Επιφάνεια σποράς

Η συνολική επιφάνεια που θα σπαρθεί ανέρχεται σε: 410400.05 m² ή περίπου 410.4στρέμματα.

Για τη σπορά απαιτούνται 5 κιλά μίγματος σπόρων ανά στρέμμα και κατά συνέπεια για την συνολική επιφάνεια θα απαιτηθούν: 410.4 x 5 = 2052 kg μίγματος σπόρων.

10.9.5.5 Περιμετρική περίφραξη

Περιμετρικά του χώρου αποκατάστασης θα κατασκευαστεί περιμετρική περίφραξη με σκοπό την αποτροπή των βόσκοντων ζώων να εισέλθουν στο χώρο αποκατάστασης και να προξενήσουν καταστροφή στη νεοφυτεία.

Η περίφραξη θα κατασκευαστεί με σιδηρά κιγκλιδώματα από μορφοσίδηρο και αγκαθωτό σύρμα σε τρεις (3) σειρές.

Ειδικότερα το μήκος της περίφραξης ανέρχεται σε 3468.11 m και οι σιδηροπάσσαλοι θα τοποθετηθούν ανά 2.5 m, δηλαδή θα απαιτηθούν:

$$3468.11 \text{ m} / 2.5 \text{ m} = 1387.24 \approx 1388 \text{ σιδηροπάσσαλοι.}$$

Επίσης ανά 10 m θα τοποθετηθεί μία αντηρίδα, δηλαδή θα απαιτηθούν:

$$3468.11 \text{ m} / 10 \text{ m} = 346.81 \approx 347 \text{ αντηρίδες.}$$

Κάθε σιδηροπάσσαλος και αντηρίδα θα έχει μήκος 1.7 m. Για τους σιδηροπασσάλους τα 0.3 m θα είναι πακτωμένα στο έδαφος για τη στερέωση του, ενώ το 1.4 m θα είναι το υπέργειο ύψος που αποτελεί και το ύψος της περίφραξης. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το συνολικό απαιτούμενο μήκος των σιδηροπασσάλων και αντηρίδων ανέρχεται σε:

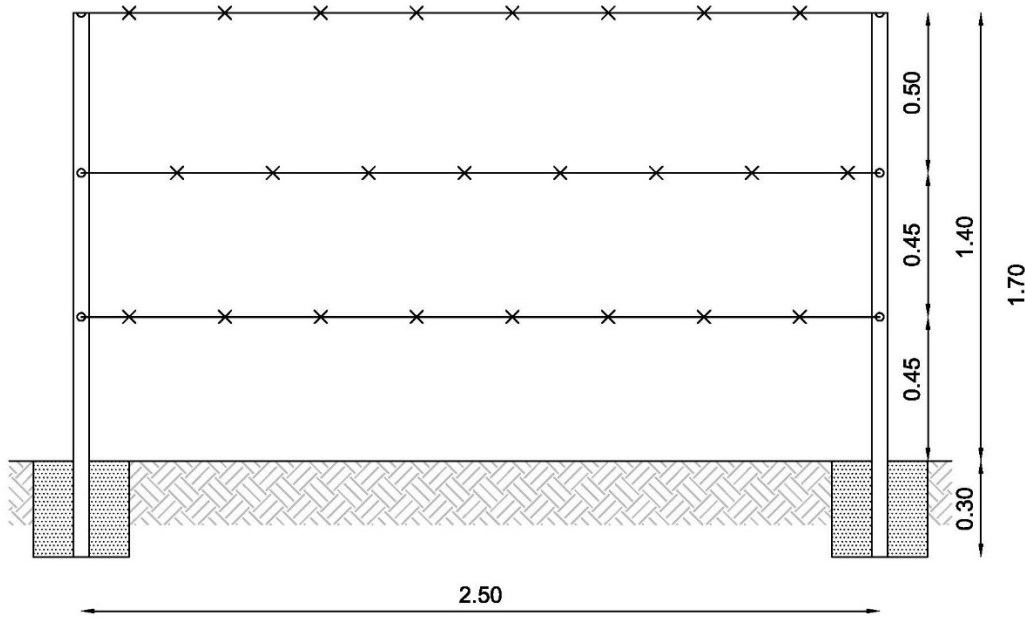
$$1.7 \text{ m} \times (1388 + 347) = 2949.5 \text{ m. Το βάρος των σιδηροπασσάλων είναι } 0.88 \text{ kg/m και κατά συνέπεια το συνολικό βάρος είναι ίσο με: } 2949.5 \text{ m} \times 0.88 \text{ kg/m} = \mathbf{2595.56 \text{ kg.}}$$

Θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα με τη μεταξύ τους απόσταση να ανέρχεται σε 0.45 m για τις δύο πρώτες σειρές και 0.50 για την τρίτη σειρά ξεκινώντας από το έδαφος. Δεδομένου ότι το

μήκος της περίφραξης θα ανέρχεται σε 3468.11 m, το συνολικό μήκος του αγκαθωτού συρματοπλέγματος είναι: $3468.11 \text{ m} \times 3 \text{ σειρές} = 10404.33 \text{ m}$.

Στην εικόνα του Σχήματος 10.7 που ακολουθεί παρουσιάζεται ενδεικτικά η μορφή της περίφραξης.

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι περιλαμβάνεται η αναλυτική μελέτη (προμέτρηση, τιμολόγιο και προϋπολογισμός) της φυτοτεχνικής αποκατάστασης του πρώην λατομείου.



Σχήμα 10.7: Ενδεικτική μορφή περίφραξης.

10.10 Αποτελεσματικότητα προτεινόμενων μέτρων

Στον Πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται συνοπτικά όλα τα μέτρα που προτείνεται να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (1η & 2η στήλη) από την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ, των εργασιών διάστρωσης υλικών και την τελική αποκατάσταση του πρώην λατομείου, καθώς και η αναμενόμενη αποτελεσματικότητα τους (3η στήλη). Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται η αποτελεσματικότητα όλων των προτεινόμενων μέτρων και ταυτόχρονα αποτελεί ένα μέτρο για τη διαμόρφωση σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης.

Πίνακας 10.2: Μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ

Θεματική ενότητα		Λήψη μέτρων	Αποτελεσματικότητα μέτρων - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις μετά τη λήψη των μέτρων
1	Κλίμα – βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων διότι η φυτοτεχνική αποκατάσταση θα επηρεάσει θετικά το μικροκλίμα της περιοχής	---
2	Μορφολογικά – τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Διάστρωση υλικών για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με μικρότερα μέτωπα	Θα μετριαστεί σε σημαντικό βαθμό η διαταραγμένη μορφολογία του εδάφους
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Ομαλή και σταδιακή επανένταξη του πρώην λατομείου στο ευρύτερο περιβάλλον
3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Το υπό μελέτη έργο δεν περιλαμβάνει εξορυκτικές εργασίες και εκρήξεις και κατά συνέπεια δεν προκύπτουν επιπτώσεις στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης	---
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Συγκράτηση εδαφών και αποφυγή φαινομένων διάβρωσης
		Στερεά ανθρωπογενή απόβλητα, πιθανά ορυκτέλαια από μηχανήματα και οχήματα θα αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία	Αποφυγή ρύπανσης εδαφών
4	Φυσικό περιβάλλον	Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για το μετριασμό του θορύβου που γίνεται αντιληπτός στην άγρια πανίδα, καθώς εντός του πρώην λατομείου δεν υπάρχει βλάστηση και κατά συνέπεια κατάλληλες συνθήκες για φωλεοποίηση και επιβίωση ειδών άγριας πανίδας	Η επίπτωση στην άγρια πανίδα από τη θορυβική όχληση είναι αποδεκτή, καθώς στην περιοχή μελέτης δεν ενδημούν σημαντικά και σπάνια είδη πανίδας
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Τα διάφορα είδη άγριας πανίδας έχουν τη δυνατότητα μετακίνησης και τοπικής μετανάστευσης προκειμένου να αποφύγουν τη θορυβική όχληση
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Σταδιακή επαναφορά της βλάστησης και αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος
5	Ανθρωπογενές περιβάλλον	Τα φορτηγά οχήματα θα πρέπει να κινούνται επί του συγκεκριμένου προτεινόμενου δρόμου πρόσβασης, που διέρχεται από εκτός σχεδίου περιοχή, θα πρέπει να είναι καλυμμένα και σωστά συντηρημένα	Περιορισμός έκλυσης σκόνης, ρύπων και θορύβου
		Τα μηχανήματα θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή μηχανολογική κατάσταση	Περιορισμός εκπομπών ρύπων και έκλυσης θορύβου

Θεματική ενότητα		Λήψη μέτρων	Αποτελεσματικότητα μέτρων - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις μετά τη λήψη των μέτρων
5	Ανθρωπογενές περιβάλλον	Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων σχετικά με τα οικιστικά περιβάλλοντα και τον χωροταξικό σχεδιασμό, καθώς οι πλησιέστεροι οικισμοί βρίσκονται σε ικανοποιητικές αποστάσεις από το χώρο του πρώην λατομείου	---
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Η τελική φυτοτεχνική αποκατάσταση θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των τοπικών κατοίκων
6	Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις	Δημιουργία θέσεων εργασίας που θα καλυφθούν από κατοίκους των τοπικών οικισμών και ενίσχυση του εισοδήματος των εργαζομένων στο έργο	Θετικές επιπτώσεις στην εργασιακή απασχόληση και στην οικονομία
		Διαχείριση μεγάλου όγκου υλικών ΑΕΚΚ	Αποφόρτιση πολλών τεχνικών έργων από το βάρος της διαχείρισης των ΑΕΚΚ
		Ενίσχυση των επαγγελμάτων που σχετίζονται με την εμπορία, δευτερογενή επεξεργασία και εφαρμογή ανακυκλώσιμων υλικών όπως μέταλλα, πλαστικό, ξύλο και γυαλί, τα οποία θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν για τις επιχώσεις υλικών εντός του πρώην λατομείου	Θετικές επιπτώσεις στην εργασιακή απασχόληση και στην οικονομία
		Φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομείου	Μετά την αποκατάσταση το πρώην λατομείο μπορεί να αποδοθεί σε άλλες χρήσεις για τους κατοίκους, όπως πεζοπορία, ορεινή ποδηλασία, δασική αναψυχή κ.λπ.
7	Τεχνικές υποδομές	Η λειτουργία του έργου δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές, καθώς το οδικό δίκτυο πρόσβασης είναι υφιστάμενο και δεν θα συσχετιστεί με άλλες υποδομές	---
8	Εκπομπές στην ατμόσφαιρα	Η μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ θα φέρει σύστημα ψεκασμού για τη διαβροχή των υλικών στα διάφορα στάδια επεξεργασίας	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Θα γίνεται κατάβρεγμα των χώρων εργασίας κατά τη διάστρωση των υλικών και των εσωτερικών δρόμων κίνησης των φορτηγών οχημάτων και μηχανημάτων	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Δαπεδόστρωση με ψιλομερή ενδιάμεσα υλικά από τα προϊόντα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ ή από κατάλληλα αδρανή υλικά οδοστρώσεως. Οι χώροι κίνησης και δαπεδόστρωσης θα είναι η είσοδος - έξοδος του πρώην λατομείου, οι εσωτερικοί δρόμοι κίνησης και τα δάπεδα των βαθμίδων και πλατειών	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Θα γίνεται τακτική συντήρηση σε όλο το μήκος και πλάτος των χώρων κίνησης των μηχανημάτων και οχημάτων	Περιορισμός έκλυσης σκόνης

Θεματική ενότητα		Λήψη μέτρων	Αποτελεσματικότητα μέτρων - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις μετά τη λήψη των μέτρων
8	Εκπομπές στην ατμόσφαιρα	Θέσπιση μεγίστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Όλα τα οχήματα – και ιδίως τα βαρέα – που συμμετέχουν στις εργασίες θα πρέπει να διαθέτουν το απαιτούμενο από τη νομοθεσία πιστοποιητικό ελέγχου εκπομπής (τη λεγόμενη «κάρτα καυσαερίων»), το οποίο θα πρέπει να ανανεώνεται πριν τη λήξη του, ώστε οι εκπομπές αέριων ρύπων να βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων.	Περιορισμός εκπομπής αέριων ρύπων
		Θα πρέπει να προβλέπεται η εφαρμογή προγράμματος συντήρησης όλων των μηχανημάτων και οχημάτων σε τακτική βάση από εξειδικευμένα συνεργεία και εξειδικευμένο προσωπικό.	Περιορισμός εκπομπής αέριων ρύπων
		Όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία, σε όλες τις μεταφορές χαλαρών υλικών απαιτείται κάλυψη όλου του φορτίου, για να μην τίθενται σε κίνδυνο όσοι κινούνται πίσω ή γύρω από το φορτηγό.	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Οι κινητήρες των φορτηγών θα απενεργοποιούνται όταν αυτά βρίσκονται σε στάση (π.χ. την ώρα που φορτώνονται) στο πλαίσιο της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.	Εξοικονομούνται καύσιμα και περιορίζονται οι εκπομπές ρύπων
		Θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος (ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα)	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Διαβροχή των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από το πρώην λατομείο	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
		Διατήρηση των φορτηγών οχημάτων σε καθαρή κατάσταση	Περιορισμός έκλυσης σκόνης
9	Θόρυβος	Αποφυγή ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων και οχημάτων λατομείου	Αποτροπή παραγωγής θορύβου υψηλής έντασης
		Τα μηχανήματα διακοπτόμενης λειτουργίας θα πρέπει να κλείνουν στις ενδιάμεσες περιόδους, που δεν λειτουργούν	Περιορισμός της θορυβικής όχλησης

Θεματική ενότητα		Λήψη μέτρων	Αποτελεσματικότητα μέτρων - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις μετά τη λήψη των μέτρων
9	Θόρυβος	Επιλογή κατά προτεραιότητα εξοπλισμού χαμηλής κατά το δυνατόν ηχητικής εκπομπής ή ανάλογης μετατροπής του (π.χ. με σιγαστήρες) εφοδιασμένων με πιστοποιητικό τύπου ΕΚ	Περιορισμός της θορυβικής όχλησης
		Τακτική συντήρηση όλων των μηχανημάτων – οχημάτων του έργου	Περιορισμός της θορυβικής όχλησης
10	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Από την λειτουργία του έργου δεν εκπέμπεται ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ενώ δεν υφίστανται ηλεκτρομαγνητικά πεδία περιμετρικά του έργου.	— — —
11	Επιπτώσεις στα νερά	Για τη βέλτιστη περιβαλλοντική προστασία, τα ανθρωπογενή λύματα δεν θα διατίθενται ανεξέλεγκτα, αλλά θα χρησιμοποιηθούν εργοταξιακές τουαλέτες χημικής επεξεργασίας	Αποτροπή ρύπανσης επιφανειακών και υπόγειων νερών
		Για την αποφυγή διαφυγής προς υδάτινους αποδέκτες πιθανών διαρροών καυσίμων, ελαίων ή λιπαντικών θα υπάρχουν αποθηκευμένα σε εύκολα προσπελάσιμα σημεία του εργοταξίου διάφορα προσροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος, γεωύφασμα κλπ.) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η άμεση προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων υγρών.	Αποτροπή ρύπανσης επιφανειακών και υπόγειων νερών
		Τα φορτηγά οχήματα και τα κινητά μηχανήματα που μπορούν να μετακινηθούν εύκολα και με ασφάλεια θα συντηρούνται σε συνεργεία.	Αποτροπή δημιουργίας υγρών αποβλήτων που μπορούν να ρυπάνουν επιφανειακά και υπόγεια νερά
		Τα πιθανά παραγόμενα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια τα οποία μπορεί να προκύψουν από συντήρηση μηχανημάτων, τα οποία είναι σταθερά ή δεν μπορούν να μετακινηθούν ή είναι δύσκολη η μετακίνησή τους με ασφάλεια θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων	
12	Στερεά απόβλητα	Τα ανθρωπογενή απορρίμματα θα συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους και θα οδηγούνται στους κάδους απορριμμάτων του τοπικού Δήμου	Αποφυγή ρύπανσης εδάφους και νερών
		Τα ανακυκλώσιμα υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ και συγκεκριμένα τα μέταλλα, το ξύλο, το γυαλί και το πλαστικό θα αξιοποιούνται εμπορικά, δεδομένου ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση των βαθμίδων, ενώ δεν μπορούν να παραμείνουν και στον χώρο του πρώην λατομείου	Αποφυγή δημιουργίας στερεών αποβλήτων και πιθανής ανεξέλεγκτης διάθεσής τους
13	Οσμές	Από τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν οσμές	— — —

10.11 Μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που προτίθενται να αναλάβει ο φορέας του έργου

Ο φορέας του έργου θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα που περιγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του 10^{ου} Κεφαλαίου, ώστε να υλοποιηθεί η ορθολογική λειτουργία της μονάδας ΑΕΚΚ, ο σωστός σχεδιασμός και εφαρμογή για την πλήρωση των πλατειών και τη διαμόρφωση βαθμίδων με επιχώσεις υλικών και τελικά η επίτευξη της άρτιας φυτοτεχνικής αποκατάστασης.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που αφορά την περιβαλλοντική αδειοδότηση μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ για την αξιοποίηση των αδρανών υλικών και καταλοίπων (π.χ. χώμα αλλά όχι το υπόλειμμα που είναι μη κατάλληλο για επιχώσεις) που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ στην αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος πρώην λατομείου, προσεγγίστηκε η αποτελεσματικότητα των μέτρων που προτείνεται να ληφθούν (κατά την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου) για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ωστόσο για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων και με σκοπό τη βέλτιστη οργάνωση και μεθοδικότητα στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καταρτίστηκε Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) για την λειτουργία του έργου.

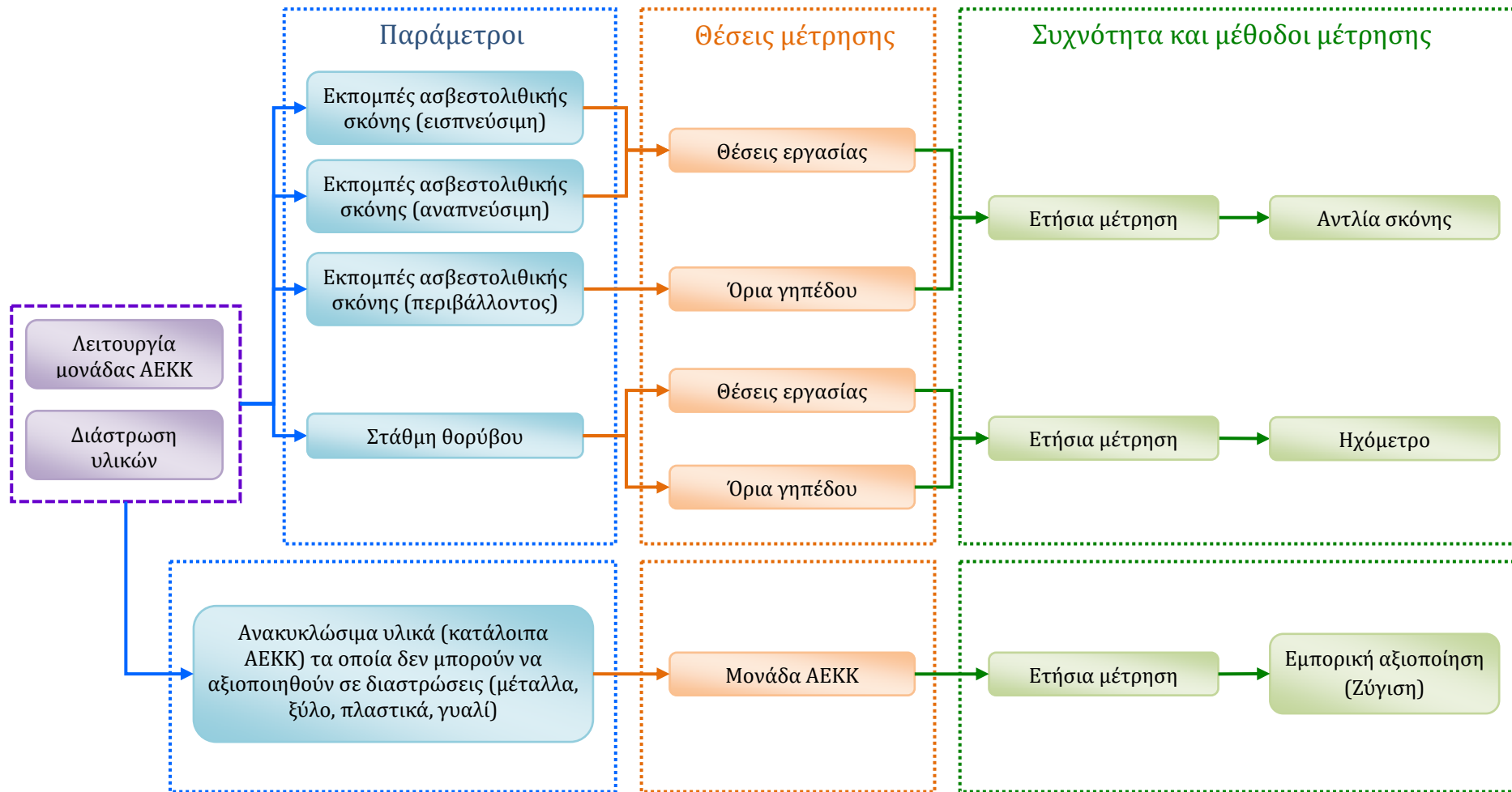
Στα Σχήματα 11.1 και 11.2 παρουσιάζεται σε διαγραμματική μορφή το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης για την λειτουργία του έργου. Στα διαγράμματα απεικονίζονται όλες οι παράμετροι που πρέπει να ελέγχονται, ώστε να διασφαλίζεται η επιτυχία των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος που λαμβάνονται. Με τον τρόπο αυτό παρουσιάζονται ολιστικά και ταυτόχρονα συνοπτικά τα προτεινόμενα μέτρα και αναμενόμενη αποτελεσματικότητα τους.

Γενικά το σχέδιο στηρίζεται στη λήψη κατάλληλων μέτρων (για αέρια, υγρά και στερεά απόβλητα), στην προσομοίωση των εκπομπών αέριων ρύπων και έκλυσης σκόνης και θορύβου με τη χρήση κατάλληλων μοντέλων (που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας ΜΠΕ) και στην τήρηση των εκάστοτε ισχυόντων ορίων ρυπαντικών φορτίων που καθορίζει η κείμενη νομοθεσία σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Προφανώς ανάλογα με το είδος της μονάδας προσαρμόζεται και το σχέδιο που καταρτίζεται, αλλά σε κάθε περίπτωση τελικός σκοπός και στόχος του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) είναι η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

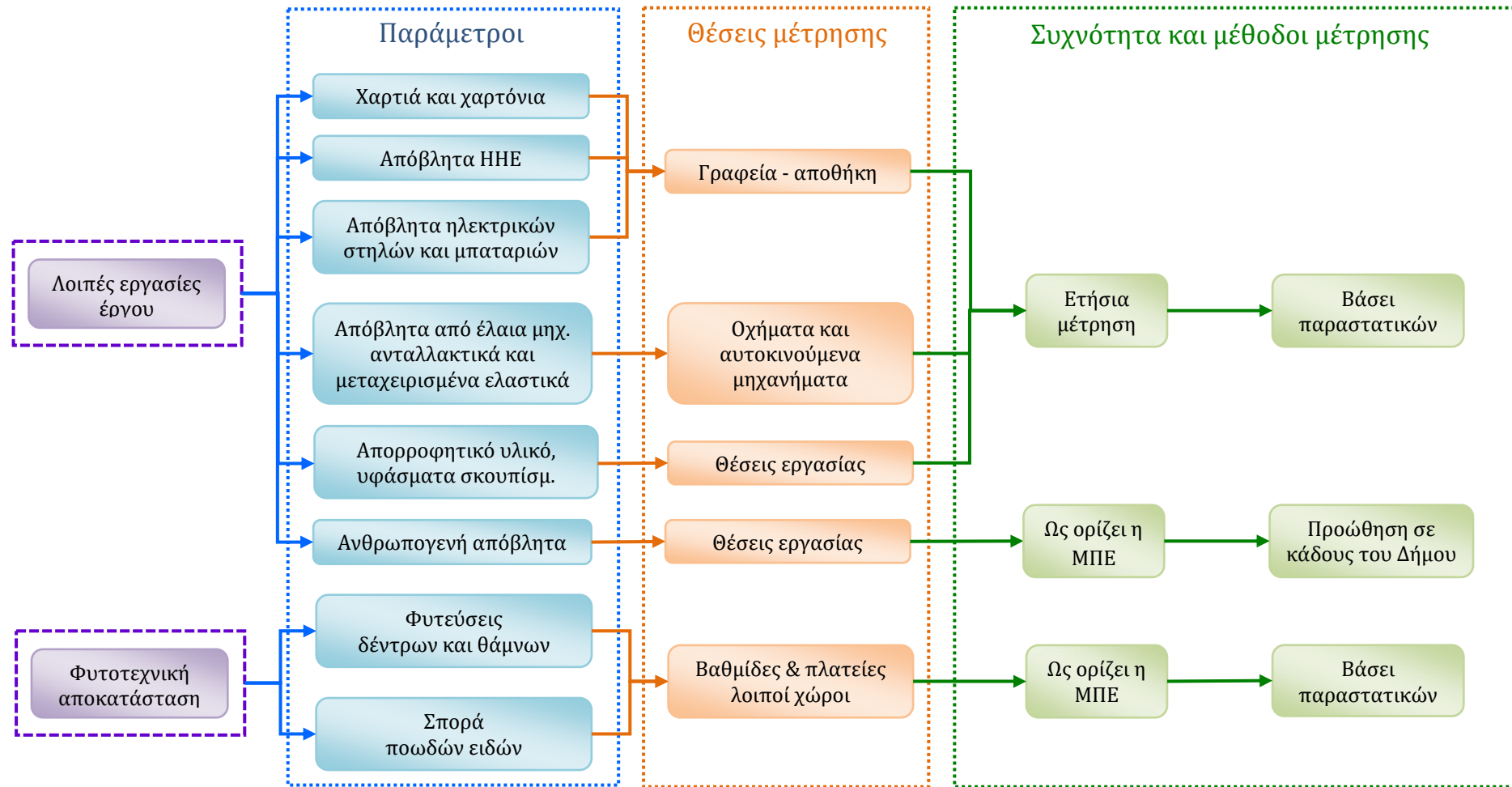
Για την καλύτερη κατανόηση του σχεδίου και την ευκρινέστερη διάκριση μεταξύ των σταδίων που περιλαμβάνει χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά χρώματα. Ειδικότερα στα παρακάτω Σχήματα τα χρώματα αντιπροσωπεύουν:

- **Μωβ:** είδος εργασιών
- **Μπλε:** ελεγχόμενη παράμετρος
- **Πορτοκαλί:** λήψη μέτρων
- **Πράσινο:** αποτελεσματικότητα εφαρμογής των μέτρων

Η εφαρμογή του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτελεί ένα εργαλείο για την καθοδήγηση υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων (αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων) και τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους.



Σχήμα 11.1: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης έργου (Τμήμα Ι).



Σχήμα 11.2: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης έργου (Τμήμα II).

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Η περιβαλλοντική παρακολούθηση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης και αφορά την κατάρτιση ενός προγράμματος για την παρακολούθηση των σημαντικών παραμέτρων που επηρεάζουν το περιβάλλον κατά τη λειτουργία του έργου. Η παρακολούθηση των παραμέτρων μπορεί να περιλαμβάνει την επιλογή καίριων θέσεων για τη μέτρηση τους ή τον έλεγχο της εύρυθμης λειτουργίας των διατάξεων που σχετίζονται με τις συγκεκριμένες παραμέτρους. Επίσης προσεγγίζεται η μέθοδος και η συχνότητα των προτεινομένων μετρήσεων ή ελέγχων και τελικά ο στόχος του προγράμματος.

Το σχέδιο παρακολούθησης για τη λειτουργία του έργου θεωρείται πολύ σημαντικό και έχει μόνιμη ισχύ. Όπως περιγράφηκε σε προηγούμενα κεφάλαια της μελέτης από τη λειτουργία του έργου θα προκύπτουν σκόνη, θόρυβος, απόβλητα συσκευασίας, Απόβλητα ΗΗΕ, απόβλητα από μεταχειρισμένα ελαστικά, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και μπαταριών, ανθρωπογενή απόβλητα και ανακυκλώσιμα υλικά (μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, γυαλί) ως κατάλοιπα της επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Επιπλέον στο σχέδιο παρακολούθησης εντάσσεται και η παρακολούθηση της προόδου των φυτεύσεων και γενικότερα της αποκατάστασης του πρώην λατομικού χώρου.

Συνοπτικά, το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων (Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης) αναλύεται στον Πίνακα 11.1.

Οι μετρήσεις θα γίνονται από εξειδικευμένο για το σκοπό αυτό προσωπικό, με χρήση διακριβωμένων μετρητικών οργάνων. Τα σχετικά πιστοποιητικά διακρίβωσης θα τηρούνται εντός του χώρου του λατομείου από τον Υπεύθυνο Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων, ο οποίος θα κάνει και τις καταχωρήσεις στα θεωρημένα βιβλία/αρχεία που ορίζει η νομοθεσία.

Με το εν λόγω πρόγραμμα θα πρέπει να επιτυγχάνεται:

- **Παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων:** ο υπεύθυνος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων θα παρακολουθεί όλες τις σημαντικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που σχετίζονται με τις επιπτώσεις της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο 10^ο Κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.
- **Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων τεκμηρίωσης εφαρμογής περιβαλλοντικών όρων και ελέγχου αποτελεσματικότητάς τους:** ο υπεύθυνος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων θα καταγράφει και θα διατηρεί στοιχεία που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους.
- **Πληροφόρηση προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό:** ο υπεύθυνος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων θα πληροφορεί τις δημόσιες αρχές και το κοινό, όποτε του ζητηθεί, αλλά και όποτε αυτός κρίνει ότι χρειάζεται σχετική πληροφόρηση.

Πίνακας 11.1: Προτεινόμενο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης

α/α	Μετρούμενο χαρακτηριστικό	Σημείο μέτρησης	Μονάδα μέτρησης	Όριο νομοθεσίας	Συχνότητα ελέγχου	Μέθοδος μέτρησης	Αρχείο	Υπεύθυνος μέτρησης
1	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (εισπνεύσιμη)	Θέσεις εργασίας	ppm ή mg/m ³	10	Ετήσια	Αντλία σκόνης	Θεωρημένο βιβλίο	ΥΤΠΟ*4
	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (αναπνεύσιμη)	Θέσεις εργασίας	ppm ή mg/m ³	5	Ετήσια	Αντλία σκόνης	Θεωρημένο βιβλίο	ΥΤΠΟ*4
	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (περιβάλλοντος)	Όρια γηπέδου	ppm ή mg/m ³		Ετήσια	Αντλία σκόνης	Θεωρημένο βιβλίο	ΥΤΠΟ*4
2	Στάθμη θορύβου	Θέσεις εργασίας	dB	85 grade A*1	Ετήσια	Ηχώμετρο	Θεωρημένο βιβλίο	ΥΤΠΟ*4
		Όρια γηπέδου	dB	80 grade A*1	Ετήσια	Ηχώμετρο	Θεωρημένο βιβλίο	ΥΤΠΟ*4
4	Χαρτί και χαρτόνι	Γραφεία - αποθήκη	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια	Βάσει παραστατικών	ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
5	Απόβλητα ΗΗΕ	Γραφεία - αποθήκη	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
7	Απόβλητα Ηλεκτρ. Στηλών και Μπαταριών	Γραφεία - αποθήκη	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
6	Απόβλητα από Μεταχειρισμένα Ελαστικά	Θέσεις εργασίας	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
7	Ανταλλακτικά οχημάτων	Θέσεις εργασίας	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
9	Έλαια μηχανών		lt	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
9	Απορροφητικό υλικό, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτ. ρουχισμός		kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια		ΕΕΠΑ*2-ΗΜΑ*3	ΥΤΠΟ*4
9	Φυτεύσεις / σπορά	Επιφάνειες - βαθμίδες	τεμάχια ή kg σπόρων	Ως ορίζει η ΜΠΕ	Ως ορίζει η ΜΠΕ	Βάσει παραστατικών	Ετήσιες εκθέσεις προόδου	ΥΤΠΟ*4
*1 → Ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης								
*2 → ΕΕΠΑ: Ετήσια Έκθεση Παραγωγού Αποβλήτων								
*3 → ΗΜΑ: Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων								
*4 → ΥΤΠΟ: Υπεύθυνος Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων								

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στο πλαίσιο εγκατάστασης και λειτουργίας του έργου προτείνονται οι παρακάτω περιβαλλοντικοί όροι, οι οποίοι παρατίθενται κωδικοποιημένα ως εξής:

1. Ορθή και πρόσφατη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
2. Ορθή χρήση και προσεκτικός χειρισμός οχημάτων και μηχανημάτων.
3. Κάλυψη αμαξωμάτων οχημάτων μεταφοράς υλικών ΑΕΚΚ.
4. Χρήση χημικών τουαλετών – προσεχτική μεταφορά τους.
5. Ύπαρξη απορροφητικών υλικών για συγκράτηση καυσίμων και λιπαντικών σε περίπτωση διαφυγής τους.
6. Κατάρτιση και ενημέρωση προσωπικού.
7. Περιοδική τακτική διαβροχή των χώρων εργασιών (φόρτωση, μεταφορά, απόθεση, διάστρωση υλικών).
8. Σύστημα ψεκασμού στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ.
9. Κίνηση οχημάτων μεταφοράς σε χαμηλές ταχύτητες.
10. Προγραμματισμός προσέλευσης και απομάκρυνσης οχημάτων μεταφοράς υλικών.
11. Αποφυγή ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων.
12. Αποφυγή εργασιών υπό συνθήκες δυνατών ανέμων.
13. Χρήση μέτρων ατομικής προστασίας για το προσωπικό.
14. Άμεση συγκέντρωση των ανθρωπογενών απορριμμάτων (ανακυκλώσιμων και αποικοδομήσιμων) και αποθήκευση τους σε κλειστούς υποδοχείς έως την προώθηση τους στους κάδους απορριμμάτων του τοπικού Δήμου.
15. Τακτική συλλογή και απομάκρυνση των στερεών αποβλήτων από τα μέτωπα εργασιών.
16. Να γίνει περιμετρική περίφραξη του πεδίου φυτοτεχνικής αποκατάστασης, ώστε να υπάρξει προστασία του χώρου αλλά και των φυτών που θα φυτευτούν από πιθανή βόσκηση.
17. Προγραμματισμός εργασιών και αποφυγή μη απαραίτητων πηγών θορύβου.
18. Σχεδιασμός των εργασιών με στόχο την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε θόρυβο.
19. Έλεγχος του θορύβου και τοποθέτηση ηχοπετασμάτων για τον περιορισμό της ηχορύπανσης (αν απαιτηθεί).
20. Αυστηρή τήρηση της νομοθεσίας περί εργοταξιακού θορύβου.
21. Μείωση απόσβεση του θορύβου στην πηγή με σιγαστήρες, ηχητικές επενδύσεις, θωρακίσεις, μόνωση των μηχανημάτων κ.λπ.
22. Προγραμματισμός υλοποίησης των θορυβωδών εργασιών με την παρουσία του μικρότερου δυνατού αριθμού ατόμων του προσωπικού.
23. Επιλογή κατά προτεραιότητα εξοπλισμού χαμηλής κατά το δυνατόν ηχητικής εκπομπής ή ανάλογης μετατροπής του (π.χ. με σιγαστήρες) εφοδιασμένων με πιστοποιητικό τύπου ΕΚ.

24. Διάθεση δυνατότητας στο προσωπικό επιλογής μέτρων ατομικής προστασίας που θα αντικαθίστανται, οπότε κρίνεται απαραίτητο.
25. Τήρηση των διατάξεων σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία.
26. Καθημερινή καθαριότητα και ευταξία των χώρων εργασίας στο πρώην λατομείο.
27. Απαγόρευση πάσης φύσεως καύσης στον πρώην λατομικό χώρο.
28. Μορφολογική και φυτοτεχνική αποκατάσταση πρώην λατομικού χώρου.
29. Να γίνει συλλογή και διαφύλαξη του εδαφικού υλικού (φυτική γη) κατά την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στο επιφανειακό στρώμα των πλατειών και βαθμίδων που θα διαμορφωθούν με τις επιχώσεις υλικών.
30. Τα φυτικά είδη που θα φυτευτούν ή θα σπαρθούν πρέπει να συντηρούνται (ποτίσματα, σκαλίσματα, βοτανίσματα κ.λπ.), και να αντικαθίστανται όσα από αυτά (για οποιοδήποτε λόγο) καταστρέφονται, μέχρι να έχουν τη δυνατότητα να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα.
31. Σχετικά με το σχεδιασμό των φυτοτεχνικών εργασιών θα επιλεγούν είδη τα οποία είναι ολιγαρκή στην κατανάλωση του νερού, ώστε να περιορίζεται η κατανάλωση νερού για αρδευτικές ανάγκες.
32. Να ληφθούν όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για αποφυγή πυρκαγιών.
33. Οι βαθμίδες που θα δημιουργηθούν με επιχώσεις υλικών θα έχουν ύψος 8 m, πλάτος δαπέδου 10 m και η κλίση του μετώπου θα είναι 1:1, ώστε να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και η εύκολη κάλυψη τους κατά τις φυτοτεχνικές επεμβάσεις.
34. Οι βαθμίδες που θα διαμορφωθούν θα έχουν μικρή εσωτερική κλίση (προς το εσωτερικό του χώρου επέμβασης) της τάξης του 2-3%, έτσι ώστε να συγκρατούνται τα νερά, να μην συμπαρασύρονται τα γαιώδη υλικά που θα διαστρωθούν και να αποφεύγονται καθιζήσεις και διαβρώσεις.
35. Τα φορτηγά οχήματα θα πρέπει να κινούνται επί συγκεκριμένου δρόμου πρόσβασης, που διέρχεται από εκτός σχεδίου περιοχή, θα πρέπει να είναι καλυμμένα και σωστά συντηρημένα, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης, ρύπων και θορύβου.
36. Όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία, σε όλες τις μεταφορές χαλαρών υλικών απαιτείται κάλυψη όλου του φορτίου, για να μην τίθενται σε κίνδυνο όσοι κινούνται πίσω ή γύρω από το φορτηγό.
37. Διαβροχή των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από το χώρο του πρώην λατομείου.
38. Όλα τα οχήματα – και ιδίως τα βαρέα – που συμμετέχουν στις εργασίες θα πρέπει να διαθέτουν το απαιτούμενο από τη νομοθεσία πιστοποιητικό ελέγχου εκπομπής (τη λεγόμενη «κάρτα καυσαερίων»), το οποίο θα πρέπει να ανανεώνεται πριν τη λήξη του.
39. Οι κινητήρες των φορτηγών θα πρέπει να απενεργοποιούνται όταν αυτά βρίσκονται σε στάση (π.χ. την ώρα που φορτώνονται).
40. Τα μηχανήματα διακοπτόμενης λειτουργίας θα πρέπει να κλείνουν στις ενδιάμεσες περιόδους, που δεν λειτουργούν.
41. Για την αποφυγή διαφυγής προς υδάτινους αποδέκτες πιθανών διαρροών καυσίμων, ελαίων ή λιπαντικών θα υπάρχουν αποθηκευμένα σε εύκολα προσπελάσιμα σημεία του εργοταξίου

διάφορα προσροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος, γεώφασμα κ.λπ.) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η άμεση προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων υγρών.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

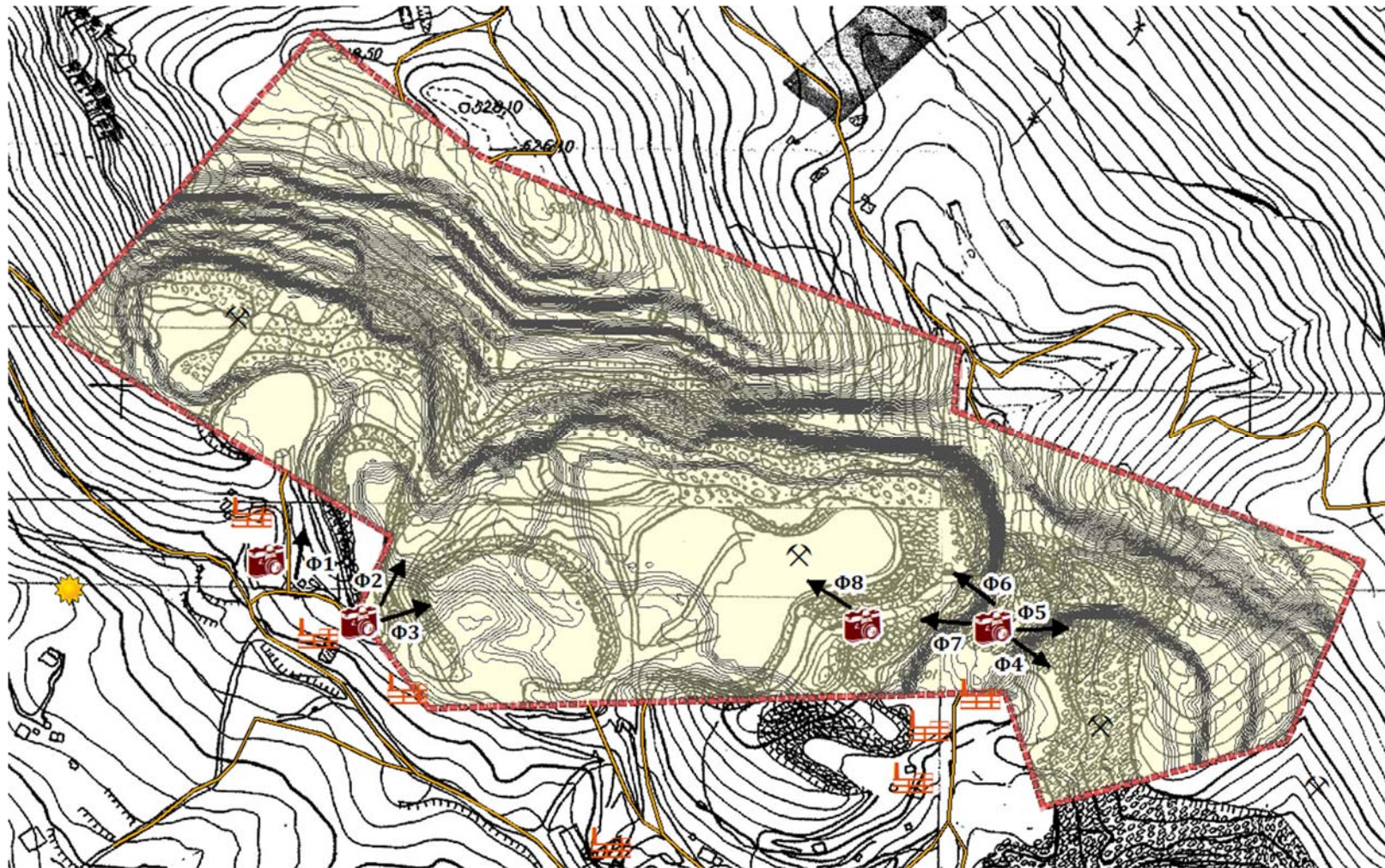
Δεν απαιτείται η εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών.

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόπο που επιλύθηκαν

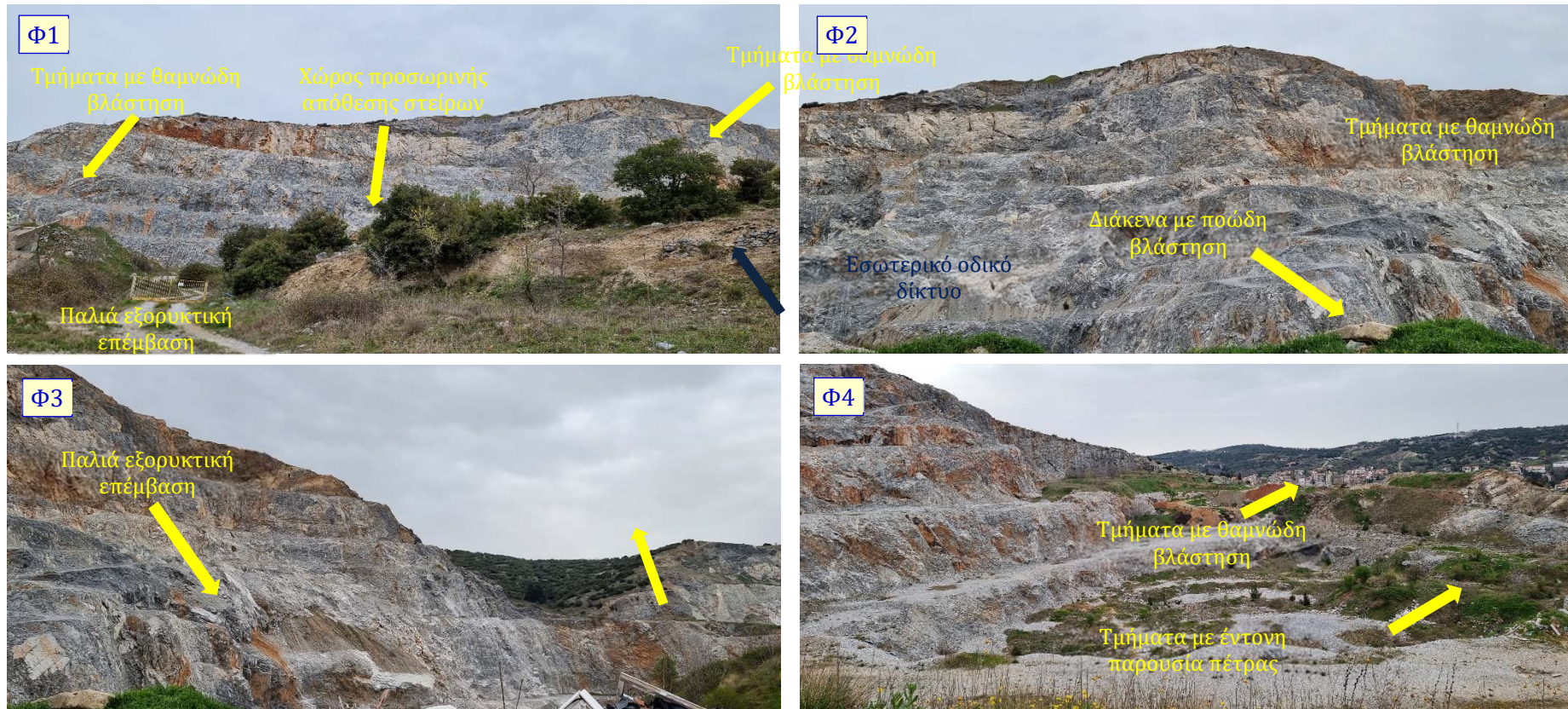
Δεν υπήρξαν προβλήματα εκπόνησης της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

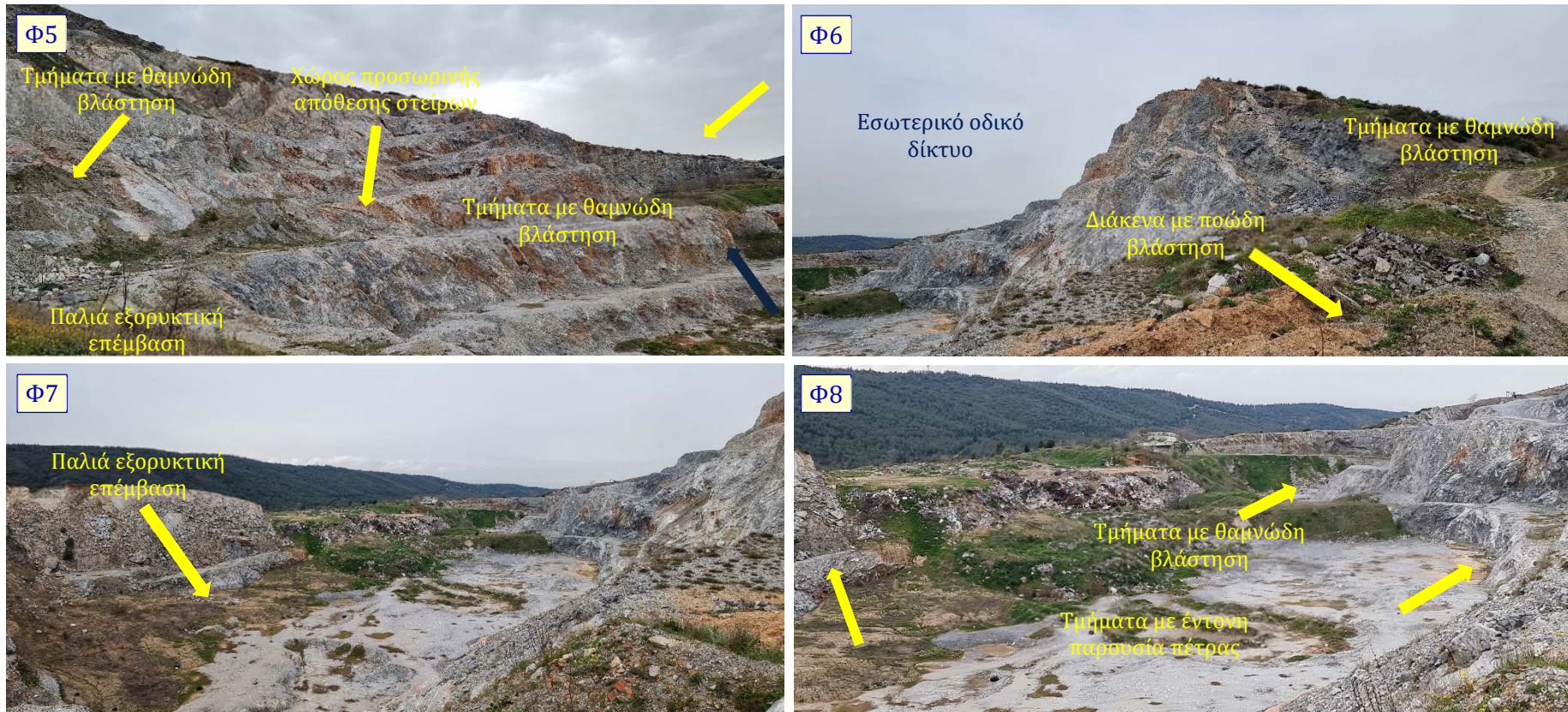
Στο παρόν Κεφάλαιο παρουσιάζεται φωτογραφικό υλικό του υπό μελέτη λατομείου. Αρχικά στο Σχήμα 14.1 αποτυπώνονται οι θέσεις των φωτογραφιών και στη συνέχεια στα Σχήματα 14.2 και 14.3 παρουσιάζονται οι φωτογραφίες που αποτυπώνουν την εικόνα του λατομικού χώρου.



Σχήμα 14.1: Θέσεις λήψης φωτογραφιών.



Σχήμα 14.2: Φωτογραφίες από την πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο).



Σχήμα 14.3: Φωτογραφίες από την πληγείσα περιοχή (πρώην λατομείο).

15.ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

ΧΑΡΤΕΣ ΕΚΤΟΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Χάρτης ΜΠΕ-1: Χάρτης προσανατολισμού.....	ΚΛ. 1:200.000
Χάρτης ΜΠΕ-2: Χάρτης περιοχής μελέτης.....	ΚΛ. 1:5.000
Χάρτης ΜΠΕ-3: Χάρτης γεωλογικός.....	ΚΛ. 1:50.000
Χάρτης ΜΠΕ-4: Χάρτης χρήσεων γης	ΚΛ. 1:50.000
Χάρτης ΜΠΕ-5: Χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης λατομικής περιοχής (οριζοντιογραφία)	ΚΛ. 1:2.000
Χάρτης ΜΠΕ-6: Χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης (ενδεικτική τομή φύτευσης)....	ΚΛ. 1:1.000
Χάρτης ΜΠΕ-7: Χάρτης επιπτώσεων.....	ΚΛ. 1:5.000
Χάρτης ΜΠΕ-8: Χάρτης προγράμματος παρακολούθησης.....	ΚΛ. 1:2.500
Διάγραμμα Τ-1: Τοπογραφικό διάγραμμα.....	ΚΛ. 1:2.000
Διάγραμμα Ο-1: Οριζοντιογραφία ενδιάμεσης μορφής.....	ΚΛ. 1:2.000
Διάγραμμα Ο-2: Οριζοντιογραφία τελικής μορφής.....	ΚΛ. 1:2.000
Διάγραμμα Δ-1: Διατομές.....	ΚΛ. 1:2.000
Διάγραμμα Δ-2: Διατομή ενδιάμεσης μορφής.....	ΚΛ. 1:1.000

Σημείωση για την πληρότητα των χαρτών:

Για την συγκεκριμένη μελέτη δεν απαιτείται η κατάρτιση Χάρτη Εναλλακτικών Λύσεων, καθώς το έργο έχει μονοδιάστατο χαρακτήρα.

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα περιβαλλοντικά στοιχεία και
Υπεύθυνος της μελέτης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27 - Τ.Κ. 621 22 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. - FAX: 2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047080637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα δασολογικά στοιχεία

Δρ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΙΧ. ΜΠΟΤΣΗΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ Α.Π.Θ. (MSc, PhD ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ)
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤ.Ε.Ε. 2-03129
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27 - Τ.Κ. 621 22 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 23210 52342, 98599, FAX 23210 98599
Α.Φ.Μ. 156 311 024 - Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Δρ. Μπότσης Δημήτριος
Δασολόγος
(MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα γεωλογικά στοιχεία

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Φ. ΚΩΣΤΕΛΙΔΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΟΣ - ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ
ΑΡ. ΜΗΤΡ. ΜΕ.Τ. 14634
ΡΑΙΔΕΣΤΟ 2 - ΣΕΡΡΕΣ Τ.Κ. 62123
ΤΗΛ. & FAX 2321 0 57505 ΚΙΝ. 6977041953
ΑΦΜ 070215864 - Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Κωστελίδης Νικόλαος
Γεωλόγος

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα στοιχεία του λατομικού χώρου

ΚΩΣΤΑΣ Γ. ΚΟΥΓΙΟΥΡΟΥΚΗΣ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ & ΜΕΤΑΛΟΥΡΓΟΣ Ε.Μ.Π.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 31545
ΑΦΜ: 025782090

Κουγιουρούκης Κωνσταντίνος
Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τον φορέα του έργου

ΕΡΓ. ΠΑΡΑΓ. ΣΥΝ/ΣΜΟΣ
ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ
"Η ΚΥΨΕΛΗ" ΣΥΝ.Π.Ε.
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ - ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 2310 358580 - 2310 358581
ΑΦΜ: 096007567 - ΔΟΥ: Ε' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Ο Πρόεδρος
Φλιάτης Γεώργιος

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

16.1 Εισαγωγή

Ο προϋπολογισμός που καταρτίστηκε αφορά στις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης του φυτευτικού υλικού με σκοπό την αποκατάσταση του λατομικού χώρου. Ο προϋπολογισμός είναι ενδεικτικός και προέκυψε από την προμέτρηση των εργασιών, ενώ καταρτίστηκε με βάση τον με Αριθ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ466 (ΦΕΚ 1746Β/19-05-2017) Κανονισμό Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων, τα Αναλυτικά Τιμολόγια Έργων Αναδασώσεων (ΑΤΑΕ – 3ο τρίμηνο του 2012). Πρόσθετα έχουν ληφθεί υπόψη:

- Υπ' αριθμ. 489/23-04-2018 έγγραφο της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης με θέμα «Γενικές κατευθύνσεις για την περιβαλλοντική αποκατάσταση λατομείων σε εκτάσεις υπαγόμενες στη Δασική Νομοθεσία».
- Υπ' αριθμ. οικ. 720/23-04-2018 έγγραφο της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης με θέμα «Εγγυητικές επιστολές για την περιβαλλοντική αποκατάσταση λατομείων».
- Υπ' αριθμ. 183203/2764/15-11-1979 Απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας καθορισμού των δασοπονικών ειδών και του φυτευτικού συνδέσμου αυτών.
- Υπ' αριθμ. οικ. 3176 έγγραφο του Τμήματος Προστασίας Δασών και Δασικών Εκτάσεων με θέμα: Οδηγίες εφαρμογής της με Α.Π. 489/23-04-2018 «Γενικές κατευθύνσεις για την περιβαλλοντική αποκατάσταση λατομείων σε εκτάσεις υπαγόμενες στη Δασική Νομοθεσία» εγκυκλίου.
- Σύμφωνα με την πρόσφατη ανάρτηση του δασικού χάρτη, τμήμα της επιφάνειας του πρώην λατομείου είναι χαρακτηρισμένο ως αναδασωτέο.

16.2 Αναλυτική προμέτρηση εργασιών

Η προμέτρηση των εργασιών φυτοτεχνικής αποκατάστασης στηρίχτηκε στις παρακάτω επιμετρήσεις:

- Στις προμετρήσεις των επιφανειών που πρόκειται να αποκατασταθούν στον πρώην λατομικό χώρο (βαθμίδες, μέτωπα, πλατείες κλπ.)
- Στις προμετρήσεις των προτεινόμενων φυτικών ειδών
- Στις προμετρήσεις των φυτοτεχνικών εργασιών εγκατάστασης της βλάστησης
- Στην προμέτρηση των εργασιών συντήρησης της βλάστησης.

Αρχικά στον παρακάτω Πίνακα 16.1 γίνεται η διαστασιολόγηση των επιμέρους τμημάτων του πρώην λατομείου, ώστε να γίνει προμέτρηση των επιφανειών στις οποίες θα γίνει φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Επισημαίνεται ότι στον Πίνακα 1.2 της Ενότητας 1.4 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες του περιγράμματος του πρώην λατομείου που αντιστοιχεί στο εμβαδόν των 364090.40 m², ενώ στον Πίνακα 1.3 της ίδιας Ενότητας παρουσιάζονται οι συντεταγμένες του περιγράμματος της περιοχής στην οποία θα γίνει αποκατάσταση και αντιστοιχεί στο εμβαδόν των 410400.05 m².

Πίνακας 16.1: Διαστασιολόγηση επιφανειών αποκατάστασης

Διαστασιολόγηση	Μέγεθος
Έκταση λατομείου (ΕΛ)	364090.40 m ²
Έκταση εντός λατομείου που δεν θα αποκατασταθεί* ¹ (ΕΠ)	44063.83 m ²
Έκταση εκτός λατομείου που θα αποκατασταθεί (ΕΑ)	90373.48 m ²
Συνολική έκταση αποκατάστασης ΕΣ = (ΕΛ-ΕΠ)+ΕΑ	410400.05 m²
Συνολική περιοχή επέμβασης (A = A1 + A2)	410400.05 m²
Χώρος κατάληψης βαθμίδων που θα διαμορφωθούν (A1) = (B1) + (B2)	271637.91 m ²
Τελικές πλατείες που θα πληρωθούν (A2)	138762.14 m ²
Μήκος πρανών βαθμίδων που θα διαμορφωθούν (1)	16755.11 m
Πλάτος δαπέδων βαθμίδων που θα διαμορφωθούν* ² (2)	(δεν είναι σταθερό)
Δάπεδα βαθμίδων που θα διαμορφωθούν B1 = (1x2)	149640.45 m ²
Κεκλιμένες επιφάνειες μεταξύ των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν* ³ (B2)	121997.46 m ²
Περιοχή στείρων (δεν υπάρχει) (Γ)	0.00 m²
Περιμετρική πράσινη ζώνη 8 m (παλιά υφιστάμενη επέμβαση) (Δ)	0.00 m²
Δασικός δρόμος (Ε)	0.00 m²
Μήκος περίφραξης περιοχής φύτευσης	3468.11 m
Περιοχή αποκατάστασης (Α+Γ)	410400.05 m²
Επιφάνεια μη αποκατάστασης (Δ+Ε)	0.00 m²
Εμβαδόν περιοχής επέμβασης που θα αποκατασταθεί (Α+Γ+Δ+Ε)	410400.05 m²
<i>*1 → Αφορά την έκταση εντός των ορίων του λατομείου η οποία δεν έχει υποστεί επέμβαση</i>	
<i>*2 → Το πλάτος των βαθμίδων που θα διαμορφωθούν είναι 10 m, ωστόσο στα άκρα του χώρου επέμβασης οι βαθμίδες σταδιακά κλείνουν με αποτέλεσμα το πλάτος να μειώνεται. Επίσης σε ορισμένες υφιστάμενες και νέες βαθμίδες το πλάτος (κατά θέσεις) είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο από 10 m. Επομένως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια σταθερή τιμή για τον πολλαπλασιασμό και ο υπολογισμός της επιφάνειας των δαπέδων των βαθμίδων έγινε ψηφιακά από το χάρτη φυτοτεχνικής αποκατάστασης</i>	
<i>*3 → Οι βαθμίδες θα διαμορφωθούν με κλίση 1:1 (45°) για να διασφαλιστεί η ευστάθεια τους και κατά συνέπεια μεταξύ δύο διαδοχικών βαθμίδων θα υπάρχει κεκλιμένη επιφάνεια που πρέπει να υπολογιστεί</i>	

A1: Κατεργασία εδάφους

Η συνολική επιφάνεια του χώρου που έχει υποστεί επέμβαση στην οποία θα γίνει γενική μόρφωση της επιφάνειας του εδάφους ανέρχεται σε: 410400.05 m² ή περίπου **410.4 στρ.**

A2: Προμήθεια φυτικής γης

Θα γίνει προμήθεια φυτικής γης για τους λάκκους που θα διανοιχθούν για τη φύτευση των δέντρων, των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών. Για τη φύτευση των δέντρων θα ανοιχθούν λάκκοι διατομής 0.30 m και βάθους 0.50 m και κατά συνέπεια για ο όγκος κάθε λάκκου θα είναι:

$$m = 3.14 \times r^2 \times 0.50 = 0.04 \text{ m}^3$$

Για τη φύτευση των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών θα ανοιχθούν λάκκοι διατομής 0.30 m και βάθους 0.30 m και κατά συνέπεια για ο όγκος κάθε λάκκου θα είναι:

$$m = 3.14 \times r^2 \times 0.30 = 0.02 \text{ m}^3$$

Ο αριθμός των δέντρων που θα φυτευτούν είναι: 13877 δέντρα

$$\text{Όγκος φυτικής γης για τα δέντρα: } 13877 \times 0.04 = 555.08 \text{ m}^3$$

Ο αριθμός των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών που θα φυτευτούν είναι: $43805 + 8378 = 52183$ θάμνοι και αναρριχόμενα φυτά

$$\text{Όγκος φυτικής γης για τους θάμνους και τα αναρριχόμενα φυτά: } 52183 \times 0.02 = 1043.66 \text{ m}^3.$$

$$\text{Συνολικός όγκος φυτικής γης: } 555.08 + 1043.66 = \mathbf{1598.74 \text{ m}^3}$$

A3: Άνοιγμα λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.3 m)

Για τη φύτευση των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών θα πραγματοποιηθεί άνοιγμα λάκκων με διατομή 0.30 m και βάθος 0.30 m. Επομένως ο αριθμός των λάκκων ισοδυναμεί με τον αριθμό των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών: $8378 + 43805 = \mathbf{52183 \text{ λάκκοι}}$

A4: Άνοιγμα λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.5 m)

Για τη φύτευση των δέντρων θα πραγματοποιηθεί άνοιγμα λάκκων με διατομή 0.30 m και βάθος 0.50 m. Επομένως ο αριθμός των λάκκων ισοδυναμεί με τον αριθμό των δέντρων: **13877 λάκκοι**

A5: Φύτευση βωλόφυτων ή γυμνόριζων φυτών

Η φύτευση των φυτών αφορά το συνολικό αριθμό των δέντρων, των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών, δηλαδή: **66060 φυτά**

A6: Σπορά με ευρυσπορά ή μερική σπορά

Θα πραγματοποιηθεί σπορά με σκοπό την αναχλόαση σε ολόκληρη την επιφάνεια επέμβασης, δηλαδή στα: **410.4 στρ.**

A7: Προμήθεια σπόρου ή μίγμα σπόρων χλοοτάπητα

Για την πραγματοποίηση της σποράς θα γίνει προμήθεια σπόρου και συγκεκριμένα απαιτούνται 5 kg στο στρέμμα, δηλαδή: $410.4 \text{ στρέμματα} \times 5 \text{ kg} = \mathbf{2052.0 \text{ kg}}$

A8: Προμήθεια φυτών (βωλόφυτων) από δασικά φυτώρια - Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1

Μέτωπα βαθμίδων

Μήκος πρανών βαθμίδων που θα διαμορφωθούν: 16755.11 m

Τα αναρριχόμενα φυτά θα φυτευτούν ανά 2 m στο πόδι κάθε μετώπου και κατά συνέπεια ο αριθμός των αναρριχώμενων φυτών ανέρχεται σε: $16755.11 / 2 = 8377.55 \approx 8378$ αναρριχόμενα φυτά

Δάπεδα βαθμίδων

Δάπεδα βαθμίδων εκμετάλλευσης: 149640.45 m^2

Στα δάπεδα των βαθμίδων εκμετάλλευσης θα φυτευτούν θάμνοι με φυτευτικό σύνδεσμο: 2x2.5 και κατά συνέπεια ο αριθμός των θάμνων θα ανέρχεται σε: $149640.45 / 5 = 29928.09 \approx 29929$ θάμνοι

Τελικές πλατείες

Εμβαδόν συνολικής τελικής πλατείας: 138762.14 m²

Στην τελική πλατεία θα φυτευτούν εναλλάξ δέντρα και θάμνοι με φυτευτικό σύνδεσμο: 2x2.5 και κατά συνέπεια ο αριθμός των φυτών θα ανέρχεται σε: $138762.14 / 5 = 27752.43 \approx 27753$ φυτά

Επομένως θα φυτευτούν:

$27753 / 2 = 13877$ δέντρα (κωνοφόρα και πλατύφυλλα)

$27753 / 2 = 13876$ θάμνοι

Ο συνολικός αριθμός φυτών που θα φυτευτούν είναι: $8378 + 29929 + 27753 = 66060$ φυτά

A9: Απομάκρυνση βλαστήσεως

Θα πραγματοποιηθεί απομάκρυνση της βλάστησης (βοτανίσμα και σκαλίσμα) για κάθε φυτό που θα φυτευτεί, δύο (2) φορές το έτος για τα πρώτα δύο (2) χρόνια, δηλαδή:

$(66060 \text{ φυτά}) \times (2 \text{ βοτανίσματα} - \text{σκαλίσματα}) \times (2 \text{ έτη}) = 264240 \text{ βοτανίσματα} - \text{σκαλίσματα}$

A10: Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού

Ο σχηματισμός λεκανών αφορά το συνολικό αριθμό των δέντρων, των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών, δηλαδή: 66060 φυτά και θα διαμορφωθούν μία φορά. Επομένως:

$(66060 \text{ φυτά}) \times (1 \text{ έτος}) = 66060 \text{ λεκάνες}$

A11: Άρδευση φυτών με βυτίο

Θα πραγματοποιηθούν 6 αρδεύσεις το έτος για 2 έτη και για όλα τα φυτά που θα φυτευτούν, δηλαδή:

$(66060 \text{ φυτά}) \times (6 \text{ αρδεύσεις}) \times (2 \text{ έτη}) = 792720 \text{ αρδεύσεις}$

A12: Λίπανση φυτών με τα χέρια

Θα πραγματοποιηθεί 1 λίπανση των φυτών (δέντρων, θάμνων και αναρριχώμενων φυτών) δηλαδή:

$(66060 \text{ φυτά}) \times (1 \text{ λίπανση}) = 66060 \text{ λιπάνσεις}$

A13: Κατασκευή περίφραξης με σιδηρά κιγκλιδώματα

Περιμετρικά του χώρου αποκατάστασης θα κατασκευαστεί περιμετρική περίφραξη με σκοπό την αποτροπή των βόσκοντων ζώων να εισέλθουν στο χώρο αποκατάστασης και να προξενήσουν καταστροφή στη νεοφυτεία.

Η περίφραξη θα κατασκευαστεί με σιδηρά κιγκλιδώματα από μορφοσίδηρο και αγκαθωτό σύρμα σε τρεις (3) σειρές.

Ειδικότερα το μήκος της περίφραξης ανέρχεται σε 3468.11 m και οι σιδηροπάσσαλοι θα τοποθετηθούν ανά 2.5 m, δηλαδή θα απαιτηθούν:

$3468.11 \text{ m} / 2.5 \text{ m} = 1387.24 \approx 1388$ σιδηροπάσσαλοι.

Επίσης ανά 10 m θα τοποθετηθεί μία αντηρίδα, δηλαδή θα απαιτηθούν:

$3468.11 \text{ m} / 10 \text{ m} = 346.81 \approx 347$ αντηρίδες.

Κάθε σιδηροπάσσαλος και αντηρίδα θα έχει μήκος 1.7 m. Για τους σιδηροπάσσάλους τα 0.3 m θα είναι πακτωμένα στο έδαφος για τη στερέωση του, ενώ το 1.4 m θα είναι το υπέργειο ύψος που αποτελεί και το ύψος της περίφραξης. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το συνολικό απαιτούμενο μήκος των σιδηροπάσσάλων και αντηρίδων ανέρχεται σε:

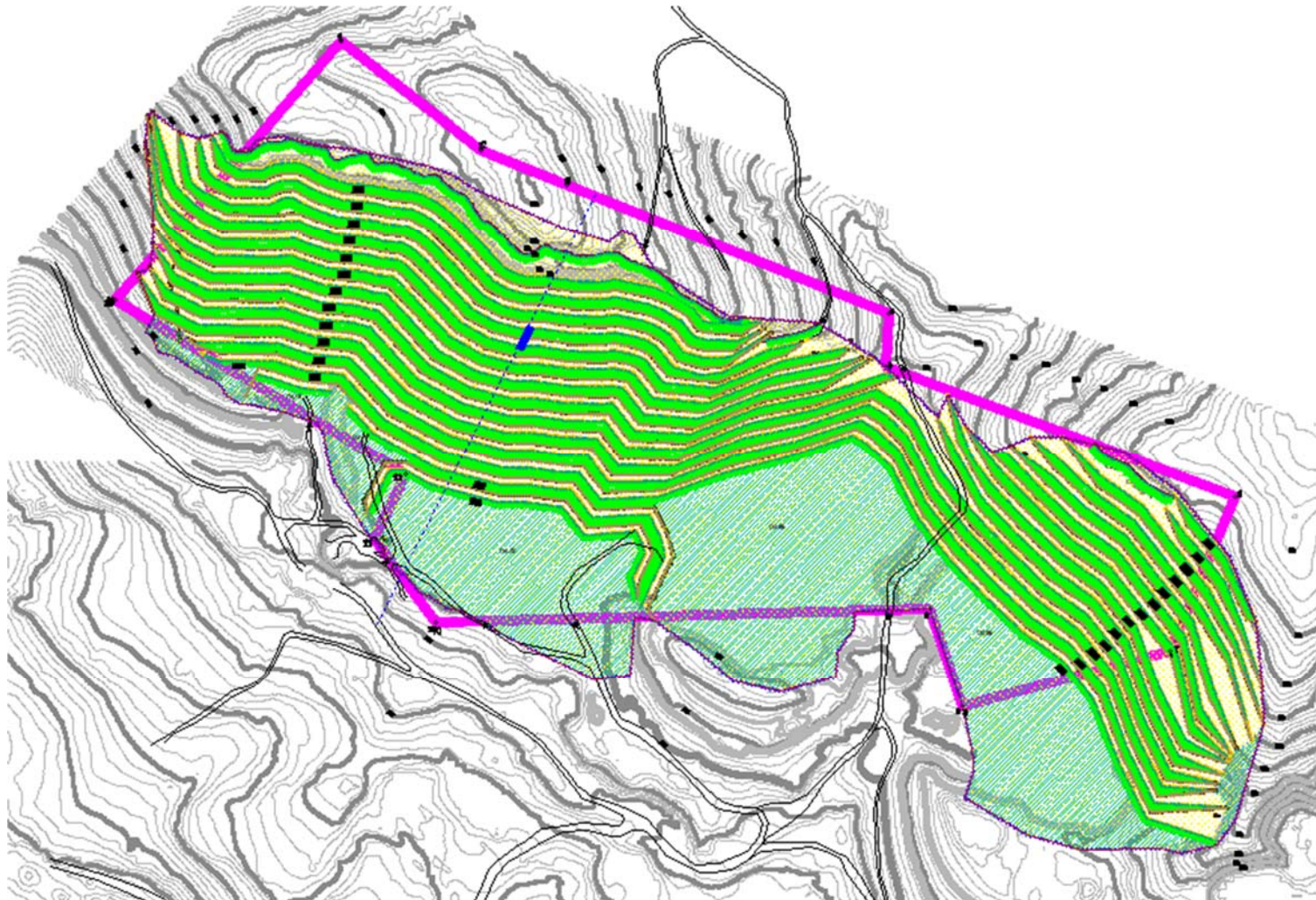
$1.7 \text{ m} \times (1388 + 347) = 2949.5 \text{ m}$. Το βάρος των σιδηροπάσσάλων είναι 0.88 kg/m και κατά συνέπεια το συνολικό βάρος είναι ίσο με: $2949.5 \text{ m} \times 0.88 \text{ kg/m} = \mathbf{2595.56 \text{ kg}}$

A14: Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο πάχους 1.6 mm

Θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα με τη μεταξύ τους απόσταση να ανέρχεται σε 0.45 m για τις δύο πρώτες σειρές και 0.50 για την τρίτη σειρά ξεκινώντας από το έδαφος. Δεδομένου ότι το μήκος της περίφραξης θα ανέρχεται σε 3468.11 m, το συνολικό μήκος του αγκαθωτού συρματοπλέγματος είναι:

$3468.11 \text{ m} \times 3 \text{ σειρές} = \mathbf{10404.33 \text{ m}}$

Στο παρακάτω Σχήμα παρουσιάζεται ο ενδεικτικός χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης.



Σχήμα 16.1: Ενδεικτικός χάρτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης.

16.3 Συνοπτική προμέτρηση εργασιών

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προμετρήσεις των εργασιών φυτοτεχνικής αποκατάστασης του λατομικού χώρου.

Επισημαίνεται ότι οι εργασίες αποκατάστασης θα πραγματοποιηθούν από την ίδια εταιρεία που θα υλοποιήσει και τη λατομική εκμετάλλευση, καθώς διαθέτει όλο το απαραίτητο εργατοτεχνικό προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή.

Πίνακας 16.2: Πίνακας συνοπτικής προμέτρησης

α/α	Κωδικός	Σύντομη Περιγραφή	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα μέτρησης	Μερική ποσότητα	Ολική ποσότητα
A1	ΑΤΑΕ 1120	Κατεργασία εδάφους	(BT) 503 = 926.58	στρ	Επιφάνεια γενικής μόρφωσης: 410400.05 m ² ή 410.4 στρ	410.4
A2	Δ.8	Προμήθεια φυτικής γης	ΠΡΣ 1620	m ³	Όγκος φυτικής γης για τα δέντρα: 13877 x 0.04 = 555.08 m ³ Όγκος φυτικής γης για τους θάμνους και τα αναρριχόμενα φυτά: 52183 x 0.02 = 1043.66 m ³ Συνολικός όγκος φυτικής γης: 555.08 + 1043.66 = 1598.74 m³	1598.74
A3	ΑΤΑΕ 2211	Διάνοξη λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.3 m)	BT 111 = 15.32	τεμ	Λάκκοι για θάμνους και αναρριχόμενα φυτά: 8378 + 43805 = 52183 λάκκοι	52183
A4	ΑΤΑΕ 2211	Διάνοξη λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.5 m)	BT 111 = 15.32	τεμ	Λάκκοι για δέντρα: 13877 λάκκοι	13877
A5	ΑΤΑΕ 3112	Φύτευση βωλόφυτων ή γυμνόριζων φυτών	BT 111 = 15.32	τεμ	Αριθμός δέντρων, θάμνων και αναρριχόμενων φυτών: 66060 φυτά	66060
A6	ΑΤΑΕ 3210	Σπορά με ευρυσπορά ή μερική σπορά	BT 111 = 15.32 & BT 550 = 402.79	στρ	Αναχλόαση σε ολόκληρη την επιφάνεια επέμβασης: 410.4 στρ	410.4
A7	ΠΡΣ 382	Προμήθεια σπόρου ή μίγμα σπόρων χλοοτάπητα	ΠΡΣ 382 (Ν.ΑΤΕΠ)	kg	Για την πραγματοποίηση της σποράς απαιτούνται 5 kg στο στρέμμα, δηλαδή: 410.4 στρέμματα x 5 kg = 2052.0 kg	2052.0
A8	ΥΠΕΝ	Προμήθεια φυτών (βωλόφυτων) από δασικά φυτώρια	ΥΠΕΝ	τεμ	Μέτωπα βαθμίδων: 16755.11 / 2 = 8378 αναρριχόμενα φυτά Δάπεδα βαθμίδων: 149640.45 / (2x2.5) = 29929 θάμνοι Τελική πλατεία: 138762.14 / (2x2.5) = 27753 φυτά (13877 δέντρα και 13876 θάμνοι) Σύνολο φυτών: 8378 αναρριχόμενα + 43805 θάμνοι + 13877 δέντρα = 66060 φυτά	66060
	Δ4.1	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1	ΠΡΣ 5220	τεμ		
A9	ΑΤΑΕ 4100	Απομάκρυνση βλαστήσεως	BT 111 = 15.32	τεμ	(66060 φυτά) x (2 βοτανίσματα - σκαλίσματα) x (2 έτη) = 264240 βοτανίσματα - σκαλίσματα	264240
A10	ΑΤΑΕ 4200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	BT 111 = 15.32	τεμ	Διαμόρφωση λεκανών: (66060 φυτά) x (1 έτος) = 66060 λεκάνες	66060

α/α	Κωδικός	Σύντομη Περιγραφή	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα μέτρησης	Μερική ποσότητα	Ολική ποσότητα
A11	ΣΤ2.1.1	Άρδευση φυτών με βυτίο	ΠΡΣ 5311	τεμ	(66060 φυτά) x (6 αρδεύσεις) x (2 έτη) = 792720 αρδεύσεις	792720
A12	ΣΤ3.1	Λίπανση φυτών με τα χέρια	ΠΡΣ 5340	τεμ	(66060 φυτά) x (1 λίπανση) = 66060 λιπάνσεις	66060
A13	B3	Κατασκευή περίφραξης με σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ 2652	kg	Σιδηροπάσσαλοι: 3468.11 m / 2.5 m ≈ 1388 Αντηρίδες: 3468.11 m / 10 m ≈ 347 Απαιτούμενο μήκος σιδηροπασσάλων και αντηρίδων 1.7 m x (1388 + 347) = 2949.5 m Βάρος σιδηροπασσάλων: 2949.5 m x 0.88 kg/m = 2595.56 kg	2595.56
A14	ΑΤΟΕ 285	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο πάχους 1.6 mm	ΑΤΟΕ 285	m	3468.11 m (μήκος περίφραξης) x 3 σειρές = 10404.33 m	10404.33

16.4 Τιμολόγιο μελέτης

Τα τιμολόγια που χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση του προϋπολογισμού είναι:

ΑΡΘΡΟ 1

ΑΤΑΕ 3210 Κατεργασία ενός στρέμματος εδάφους

Αναθεωρείται με τη βασική τιμή (BT) 503 = 926.58

Κατεργασία ενός στρέμματος εδάφους με αναμόχλευση ή αυλάκωση μέχρι βάθους 0.50 m. Απόξεση μέχρι βάθος 0.20 m, με απομάκρυνση και εναπόθεση των προϊόντων κατεργασίας σε απόσταση μέχρι 50 m, για την προπαρασκευή προς φύτευση ή σπορά ή για τη δημιουργία αντιτυρικών λωρίδων σε χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Εργασία προωθητήρα D8 Η.Δ./10 = 0.1 x (BT 503) = 0.1 x 926.58 = 92.7

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα δύο ευρώ και εβδομήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 92.70 €

ΑΡΘΡΟ 2

Άρθρο Δ8 Προμήθεια φυτικής γης

Κωδικός Αναθεώρησης ΠΡΣ 1620

Προμήθεια επί τόπου του έργου φυτικής γης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-07-05-00. Η φυτική γη θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι ευρώ

Αριθμητικώς: 6.00 €

ΑΡΘΡΟ 3

ΑΤΑΕ 2211 Διάνοιξη λάκκων φύτευσης

Αναθεωρείται με τη BT 111 = 15.32

Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εργάτες σε έδαφος κατεργασμένο, με ελάχιστη διάσταση επιφανειακής διατομής 0.3 m και βάθος 0.3 m.

Ανειδίκευτος εργάτης ώρες 0.05 x (BT 111) = 0.05 x 15.32 = 0.77

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εβδομήντα επτά λεπτά

Αριθμητικώς: 0.77 €

ΑΡΘΡΟ 4**ΑΤΑΕ 2211 Διάνοιξη λάκκων φύτευσης**

Αναθεωρείται με τη ΒΤ 111 = 15.32

Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εργάτες σε έδαφος κατεργασμένο, με ελάχιστη διάσταση επιφανειακής διατομής 0.3 m και βάθος 0.5 m.

Ανειδίκευτος εργάτης ώρες $0.07 \times (\text{ΒΤ } 111) = 0.07 \times 15.32 = 1.07$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα ευρώ και επτά λεπτά**Αριθμητικώς: 1.07 €****ΑΡΘΡΟ 5****ΑΤΑΕ 3112 Φύτευση βολόφυτων ή γυμνόριζων φυτών**

Αναθεωρείται με τη ΒΤ 111 = 15.32

Φύτευση βολόφυτων ή γυμνόριζων φυτών σε αυλακώσεις ή λάκκους, βάθους μέχρι 0.50 m.

Εργάτης ανειδίκευτος $0.10 \times (\text{ΒΤ } 111) = 0.1 \times 15.32 = 1.53$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα ευρώ και πενήντα τρία λεπτά**Αριθμητικώς: 1.53 €****ΑΡΘΡΟ 6****ΑΤΑΕ 3210 Σπορά με ευρυσπορά ή μερική σπορά**

Αναθεωρείται με τη ΒΤ 111 = 15.32 και ΒΤ 550 = 402.79

Σπορά με ευρυσπορά ή μερική σπορά σε λωρίδες σε κατεργασμένο έδαφος με εργάτες και κάλυψη του σπόρου με μηχανικά μέσα (σβάρνισμα).

Εργάτης ανειδίκευτος $0.1 \times (\text{ΒΤ } 111) = 0.1 \times 15.32 = 1.53$ Η.Δ./125 Ελκυστήρας $0.008 \times (\text{ΒΤ } 550) = 0.008 \times 402.79 = 3.22$

Τιμή ανά στρέμμα (στρ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερα ευρώ και εβδομήντα πέντε λεπτά**Αριθμητικώς: 4.75 €**

ΑΡΘΡΟ 7**ΠΡΣ-382 Προμήθεια σπόρου ή μίγμα σπόρων χλοοτάπητα**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ-382 (Ν. ΑΤΕΠ)

Προμήθεια σπόρου ή μίγμα σπόρων χλοοτάπητα.

Τιμή ανά κιλό (kg).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρία ευρώ και ενενήντα λεπτά**Αριθμητικώς: 3.90 €****ΑΡΘΡΟ 8****Άρθρο Προμήθεια φυτών (βωλόφυτων) από δασικά φυτώρια**

i. Αναθεωρείται από το ΥΠΕΝ

Εφόσον είναι εφικτή, η διάθεση φυτευτικού υλικού από τα δημόσια δασικά φυτώρια, υπό κάποιες προϋποθέσεις σύμφωνα με την αρ. 115378/2059/22-10-2010 (ΑΔΑ 4ΙΞ90-Χ) έγκριση του ΥΠΕΝ «Διάθεση για την αποκατάσταση του τοπίου και της δασικής βλάστησης σε χώρους με δράσεις μεταλλευτικών, λατομικών και λοιπών επιχειρήσεων, οι οποίες προβλέπονται από εγκεκριμένες περιβαλλοντικές μελέτες». Κατ' ελάχιστο προμήθεια βωλόφυτων (φυτά σε πλαστικούς σάκους).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα λεπτά**Αριθμητικώς: 0.90 €****Άρθρο Δ4.1 Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1**

ii. Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ-5220

Προμήθεια φυτών πρανών με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση τους, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλαξη, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την παράδοση των φυτών πρανών σε αρίστη κατάσταση στο συνεργείο φύτευσης, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα λεπτά**Αριθμητικώς: 0.90 €**

ΑΡΘΡΟ 9**ΑΤΑΕ 4100 Απομάκρυνση βλαστήσεως**

Αναθεωρείται με τη ΒΤ 111 = 15.32

Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα και σκάλισμα), με τα χέρια σε έκταση ενός (1) m² γύρω από το κάθε φυτό και βάθος 0.1 m.

Εργάτης ανειδίκευτος 0.035 x (ΒΤ 111) = 0.035 x 15.32 = 0.54

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πενήντα τέσσερα λεπτά**Αριθμητικώς: 0.54 €****ΑΡΘΡΟ 10****ΑΤΑΕ 4200 Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού**

Αναθεωρείται με τη ΒΤ 111 = 15.32

Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού, βάθους τουλάχιστον 0.1 m και εμβαδού 0.3-0.5 m².

Εργάτης ανειδίκευτος 0.025 x (ΒΤ 111) = 0.025 x 15.32 = 0.38

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα οχτώ λεπτά**Αριθμητικώς: 0.38 €****ΑΡΘΡΟ 11****Άρθρο ΣΤ2.1.1 Άρδευση φυτών με βυτίο**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ-5311

Άρδευση φυτού με βυτίο σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-01-00. Περιλαμβάνονται η αξία και η μεταφορά του νερού επί τόπου, η σταλία του αυτοκινήτου και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής σε ποσότητα 15 lt ανά θάμνο και 30 lt ή περισσότερο ανά δένδρο.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι κόμμα είκοσι πέντε λεπτά**Αριθμητικώς: 0.0625 €**

ΑΡΘΡΟ 12**Άρθρο ΣΤ3.1 Λίπανση φυτών με τα χέρια**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ-5340

Λίπανση φυτών με τα χέρια, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-03-00. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη 100 g λιπάσματος και την εργασία διασποράς του στο λάκκο του φυτού.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πέντε λεπτά

Αριθμητικώς: 0.05 €

ΑΡΘΡΟ 13**Άρθρο Β3 Κατασκευή περίφραξης με σιδηρά κιγκλιδώματα**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2652

Εφαρμόζεται το άρθρο Ε-4.2 του ΝΕΤ Οδοποιίας, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-04-01-00

Ε-4.2 Σιδηρά Κιγκλιδώματα

Σιδηρά κιγκλιδώματα από μορφοσίδηρο και ελάσματα ποιότητας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025-1, διαμορφωμένα σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των στοιχείων του κιγκλιδώματος, πλήρως διαμορφωμένων σε εγκατάσταση που διαθέτει τις απαιτούμενες εργαλειομηχανές, που θα έχουν υποστεί καθαρισμό επιφανείας με μεταλλοβολή ή αμμοβολή ποιότητας SA 2^{1/2}, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 8504-1 και αντισκωριακή προστασία με δύο στρώσεις βαφής βάσεως ψευδαργύρου, πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 25±5 μm.

Η πάκτωση των ορθοστατών και αντηρίδων σε υφιστάμενες κατασκευές από σκυρόδεμα (διάνοιξη οπής με κρουστικοπεριστροφικό εργαλείο, κατακορύφωση και πάκτωση με τσιμεντοκονία ή εποξειδικό κονίαμα), ή η αγκύρωση τους με αγκύρια διαστελλομένης κεφαλής ή ρητινικής πάκτωσης.

Η συναρμολόγηση του κιγκλιδώματος με κοχλίωση ή/και επί τόπου ηλεκτροσυγκόλληση.

Η τελική βαφή των στοιχείων του κιγκλιδώματος με ελαιόχρωμα αλκυδικής σιλικόνης σε δύο στρώσεις συνολικού πάχους ξηρού υμένα 125 μm.

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) τοποθετημένου σιδηρού κιγκλιδώματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο ευρώ και εβδομήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2.70 €

ΑΡΘΡΟ 14

ΑΤΟΕ 285 **Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο πάχους 1.6 mm**

Αναθεωρείται με το ΑΤΟΕ 285

Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο πάχους 1.6 mm.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννέα λεπτά

Αριθμητικώς: 0.09 €

16.5 Προϋπολογισμός

Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται ο προϋπολογισμός της φυτοτεχνικής αποκατάστασης του λατομικού χώρου.

Πίνακας 16.3: Προϋπολογισμός φυτοτεχνικής αποκατάστασης

α/α	Κωδικός	Σύντομη Περιγραφή	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή μονάδας €	Δαπάνη €
A1	ΑΤΑΕ 1120	Κατεργασία εδάφους	(BT) 503 = 926.58	στρ	410.40	92.70	38044.08
A2	Δ.8	Προμήθεια φυτικής γης	ΠΡΣ 1620	m ³	1598.74	6.00	9592.44
A3	ΑΤΑΕ 2211	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.3 m)	BT 111 = 15.32	τεμ	52183.00	0.77	40180.91
A4	ΑΤΑΕ 2211	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης (διατομή 0.3 m & βάθος 0.5 m)	BT 111 = 15.32	τεμ	13877.00	1.07	14848.39
A5	ΑΤΑΕ 3112	Φύτευση βωλόφυτων ή γυμνόριζων φυτών	BT 111 = 15.32	τεμ	66060.00	1.53	101071.80
A6	ΑΤΑΕ 3210	Σπορά με ευρυσπορά ή μερική σπορά	BT 111 = 15.32 & BT 550 = 402.79	στρ	410.40	4.75	1949.40
A7	ΠΡΣ 382	Προμήθεια σπόρου ή μίγμα σπόρων χλοοτάπητα	ΠΡΣ 382 (Ν.ΑΤΕΠ)	kg	2052.00	3.90	8002.80
A8	ΥΠΕΝ	Προμήθεια φυτών (βωλό-φυτων) από δασικά φυτώρια	ΥΠΕΝ	τεμ	66060.00	0.90	59454.00
	Δ4.1	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1	ΠΡΣ 5220	τεμ			
A9	ΑΤΑΕ 4100	Απομάκρυνση βλαστήσεως	BT 111 = 15.32	τεμ	264240.00	0.54	142689.60
A10	ΑΤΑΕ 4200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	BT 111 = 15.32	τεμ	66060.00	0.38	25102.80
A11	ΣΤ2.1.1	Άρδευση φυτών με βυτίο	ΠΡΣ 5311	τεμ	792720.00	0.0625	49545.00
A12	ΣΤ3.1	Λίπανση φυτών με τα χέρια	ΠΡΣ 5340	τεμ	66060.00	0.05	3303.00
A13	B3	Κατασκευή περίφραξης με σιδηρά κυκλιδώματα	ΟΔΟ 2652	kg	2595.56	2.70	7008.01

α/α	Κωδικός	Σύντομη Περιγραφή	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή μονάδας €	Δαπάνη €
A14	ΑΤΟΕ 285	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο πάχους 1.6 mm	ΑΤΟΕ 285	m	10404.33	0.09	936.39
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ							501728.62
ΓΕ+ΟΕ 18%							90311.15
ΔΑΠΑΝΗ ΜΕ ΓΕ+ΟΕ							592039.77
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%							88805.97
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ							680845.74
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ, ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ							154.26
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ							681000.00

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα περιβαλλοντικά στοιχεία και
Υπεύθυνος της μελέτης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
 ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27 - Τ.Κ. 621 22 ΣΕΡΡΕΣ
 ΤΗΛ. 23210 52342, 98598
 Α.Φ.Μ. 04700957 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

Σέρρες 07 / 07 / 2022

Για τα δασολογικά στοιχεία

Δρ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΙΧ. ΜΠΟΤΣΗΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ Α.Π.Θ. (MSc, PhD ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ)
 ΑΡ. ΜΗΤΡΟΥΥ ΓΕ.Π.Τ.Ε.Ε. 2-03129
 ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27 - Τ.Κ. 621 22 ΣΕΡΡΕΣ
 ΤΗΛ. 23210 52342, 98598, FAX 23210 98599
 Α.Φ.Μ. 136 311 024 - Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Δρ. Μπότσης Δημήτριος
Δασολόγος
(MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Στον προϋπολογισμό του κόστους περιβαλλοντικής αποκατάστασης δεν θα περιλαμβάνεται ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), αλλά μόνον τα κονδύλια για τα γενικά έξοδα/εργολαβικό όφελος (18%), και τα απρόβλεπτα (15%), όπως ορίζεται στην παρ. 3 του άρθρου 2 της με Αριθ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466 Υπουργικής Απόφασης «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων» (ΦΕΚ 1746B/19-05-2017).

17.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

17.1 Πτυχίο μελετητή

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΤΙΔΡΩΜΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ, ΜΗΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Δ.Ν.Σ.Η.Δ.Ε. - ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ		ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΦΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ.Γ.Δ.Ε.	
ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ			
ΠΔ 138/2009 / Ν.3316/2005			
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ:	11963		
Α.Φ.Μ.:	047080637		
Α.Ο.Υ.:	Α' ΣΕΡΡΩΝ(Β'), Α' ΣΕΡΡΩΝ, ΠΙΡΑΚΑΔΙΑ, ΝΕΑ ΖΙΧΝ, ΝΙΓΡΙΤΑ, ΣΙΑ		
ΕΠΩΝΥΜΟ:	ΜΠΑΙΣ		
ΟΝΟΜΑ:	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ		
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ:	ΝΙΚΟΛΑΟΣ		
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ		
ΕΠΑΡΧΟΜΟΣ:	ΣΕΡΡΩΝ		
ΕΠΑΓΓ. ΕΔΡΑ:	ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27 ΣΕΡΡΕΣ Τ.Κ 62122		
ΚΑΤΟΙΚΙΑ:	ΤΟΥΜΠΑ ΣΕΡΡΩΝ 62048		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ			
α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	27	ΤΑΞΗ	Β
β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		ΤΑΞΗ	
Ισχύει από	19/03/2013	Έως	19/03/2023
		Αθήνα 10.4.2013 Η ΓΡΗΜΜΑΤΑΡΧΗΣ ΔΙΣΥ  Ε. ΜΙΚΡΟΥ	
			

17.2 Βεβαίωση χωροθέτησης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ &
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Μ.Ε.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ &
ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ Π.Ε. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Ταχ.Δ/νση : 26ης Οκτωβρίου 64
Ταχ. Κωδ. : Τ.Κ. 54627, Θεσσαλονίκη
Πληροφορίες : Ε. Παπαδόπουλος
Τηλ. : 2313 / 325.580
E-mail : e.papadopoulos@pkm.gov.gr

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ EMAIL

Θεσσαλονίκη 24 Μαΐου 2022

Α.Π. : 223581/4599

ΠΡΟΣ: ΦΛΙΑΘΗ ΓΕΩΡΓΙΟ

Πρόεδρο Εκπρόσωπο του ΣΥΝ.Π.Ε. ΚΥΨΕΛΗ
Τ.Κ. 57010 Ασβεστοχώρι Θεσσαλονίκη

ΘΕΜΑ : Βεβαίωση χωροθέτησης που αφορά την δραστηριότητα «Μονάδα επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. και χωροθέτησης οργανωμένου χώρου διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος του πρώην λατομείου στην περιοχή «Κοτσύφι» της Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου του Δ. Πυλαίας -Χορτιάτη Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης..

Έχοντας υπόψη

1. Την με Α.Π. **81320+77909/1-12-2016** Απόφαση Γ.Γ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης (ΦΕΚ 4302/Β/30-12-2016) "Έγκριση τροποποίησης του Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
2. Το Ν. **1650/86** (ΦΕΚ 160Α'/18-10-86). "Για την προστασία του περιβάλλοντος" όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
3. Το Ν. **4014/2011** (ΦΕΚ 21 Α'/21-09-11) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»
4. Την **ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/21-02-2022** (ΦΕΚ 841/ Β'/24-02-2022) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471)."
5. Την υπ' αριθμ. **39 ΠΥΣ της 31-08-2020** (ΦΕΚ 185 Α'/29-09-2020) "Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)"
6. Την **ΚΥΑ 58971/5144/2016** (ΦΕΚ 4010 Β/14-12-2016) "Κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας
7. Την **ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/73483/852/2020** (ΦΕΚ 485 Δ/20-08-2020) Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού.
8. Την **ΚΥΑ 62952/5384/2016** (ΦΕΚ 4326 Β/30-12-2016) «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015
9. Την υπ' αριθμ. **11508/2009** Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 151ΑΑΠ/13-04-2009) "Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τη βιομηχανία και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού"
10. Την **Κ.Υ.Α 11936/836/2019** (ΦΕΚ 436 Β') «Καθορισμός διαδικασίας και δικαιολογητικών για την

εγκατάσταση και τη λειτουργία έργων και δραστηριοτήτων «Συστημάτων Περιβαλλοντικών Υποδομών».

11. Το με α.π. οικ. 199084(737)/28-03-2019, έγγραφο του Τμήματος Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας ΠΚΜ, της Δ/σης Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας & Φυσικών Πόρων ΠΚΜ, της Γεν. Δ/σης Ανάπτυξης & Περιβάλλοντος ΠΚΜ (αρ. πρωτ.: 215762(832)/04-04-2019), με θέμα: "Διευκρινίσεις σχετικά με την καταβολή του παραβόλου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 11 της ΚΥΑ αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/11936/836/14.02.2019"
12. Την υπ' αρ. οικ. 72217/1346/07-02-2022 (ΦΕΚ 458 Β') «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας καθώς και παροχή εξουσιοδότησης υπογραφής εγγράφων, αποφάσεων και άλλων πράξεων «ΜΕ ΕΝΤΟΛΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΡΧΗ»,
13. Την υπ. αρ. 144691/2746/04-03-2022 «Παροχή εξουσιοδότησης υπογραφής εγγράφων, αποφάσεων και άλλων πράξεων «ΜΕ ΕΝΤΟΛΗ ΑΝΤΙΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΡΧΗ» σε προϊστάμενους των Υπηρεσιών Έδρας και της Μητροπολιτικής Ενώτητας Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας κεντρικής Μακεδονίας.
14. Την, από 29-03-2022 αίτηση της «Η ΚΥΨΕΛΗ ΣΥΝ.Π.Ε.», για βεβαίωση χωροθέτησης της δραστηριότητας του θέματος (αρ. πρ. δικό μας 223581/4599/29-03-2022)
15. Την, με α.π. Δ.Υ.Δ./9872/21-03-2022 βεβαίωση χρήσεων γης της Δ/σης Πολεοδομίας Δόμησης και Πολεοδομικού Σχεδιασμού του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη.
16. Τον από 19-04-2022 διενεργηθέντα έλεγχο στην περιοχή της υπό εγκατάσταση δραστηριότητας
17. Το από 23-05-2022 πρακτικό αυτοψίας στην περιοχή της υπό εγκατάσταση δραστηριότητας

Α. Χορηγούμε βεβαίωση ως προς τη δυνατότητα χωροθέτησης της δραστηριότητας με τα κάτωθι στοιχεία:

α. είδος δραστηριότητας:	«Μονάδα επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. και χωροθέτησης οργανωμένου χώρου διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος του πρώην λατομείου στην περιοχή «Κοτσούφι» της Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου του Δ. Πυλαίας –Χορτιάτη»
β. Θέση:	Θέση Κοτσούφι –Αγρόκτημα Ασβεστοχωρίου με αρ. ΚΑΕΚ 190181907041 , 19018190711 (ΕΓΣΑ '87 Χ=416606, Υ=4500174)
γ. Αρμόδιος Φορέας:	Εργασιακός Παραγωγικός Συνεταιρισμός Ασβεστοχωρίου «Η ΚΥΨΕΛΗ ΣΥΝ.Π.Ε.» (Νόμιμος εκπρόσωπος : ΦΛΙΑΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
δ. ΑΦΜ/ΔΟΥ:	096007567/Ε' Θεσσαλονίκης
ε. Κωδικοί αποβλήτων (ΕΚΑ) :	010408, 010409, 010412, 010413, 170101, 170102, 170103, 170107, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 170504, 170506, 170508, 170604, 170802, 170904, 200202
στ. Δυναμικότητα μονάδας:	Το σύνολο Α2
ζ. Ισχύς μηχανολογικού εξοπλισμού	187 kW
η. Κατάταξη έργου	Υποκατηγορία Α2 Ομάδα 4 ^η (α/α 16) « Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εργασία R5, R12, R13) P =187 kw <200kw (α/α 17) Οργανωμένοι χώροι διάθεσης αδρανών υλικών και

καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ (εργασία D1) ή /και ΟΕΔΑ ΑΕΚΚ
Το σύνολο Α2

1. Το έργο αφορά σε Μονάδα επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. και χωροθέτησης οργανωμένου χώρου διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος του πρώην λατομείου στην περιοχή «Κοτσούφι» της Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου του Δ. Πυλαίας –Χορτιάτη. Σε πρώτη φάση τα υλικά ΑΕΚΚ θα μεταφέρονται στο οικόπεδο και θα αποτίθενται αποκλειστικά στον προαναφερόμενο χώρο που οριοθετήθηκε για την συγκεκριμένη δραστηριότητα. Στη συνέχεια θα γίνεται επί τόπου διαλογή και ταξινόμηση των υλικών, ενώ αυτά που επιδέχονται επεξεργασία (αδρανή υλικά) θα φορτώνονται και θα μεταφέρονται (κίνηση αποκλειστικά εντός χώρου), στη φορητή μονάδα επεξεργασίας όπου θα γίνεται θραύση και διαλογή για την παραγωγή αδρανών υλικών. Τα υπόλοιπα υλικά που θα προκύπτουν από την επί τόπου διαλογή και ταξινόμηση και δεν επιδέχονται επεξεργασία όπως π.χ. ξύλο, γυαλί, πλαστικά κλπ, θα προωθούνται απευθείας στην αγορά. Τα υλικά που θα προκύπτουν από την επεξεργασία ως αδρανή θα τοποθετούνται στις περιοχές αποκατάστασης του λατομικού χώρου ως τελική τους διάθεση. Εκτός των παραπάνω στο χώρο του πρώην λατομείου θα μεταφέρονται και μη εκμεταλλεύσιμα κατώλυτα αδρανών υλικών από άλλες μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ τα οποία θα αποτίθενται προς αποκατάσταση του πρώην λατομείου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη αποκατάστασης.

2. Η παρούσα χορηγείται δυνάμει του άρθρου 78, παρ. 2 του Ν. 4442/2016, όπως ισχύει και στη βάση εφαρμογής των προϋποθέσεων του άρθρου 5, παρ. 2 της ΚΥΑ 11936/836/2019, σύμφωνα με τον συνημμένο σε αυτήν πίνακα χωροθέτησης, για «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εργασία R5, R12, R13)» και «Οργανωμένοι χώροι διάθεσης αδρανών υλικών και καταλοίπων από την επεξεργασία ΑΕΚΚ (εργασία D1) ή /και ΟΕΔΑ ΑΕΚΚ απ' όπου προκύπτει ότι η χωροθέτηση της μονάδας θα λάβει χώρα στα αγροτεμάχια στη Θέση Κοτσούφι –Αγρόκτημα Ασβεστοχωρίου με αρ. ΚΑΕΚ 190181907041 και 19018190711 (ΕΓΣΑ '87 Χ=416606, Υ=4500174)

Σύμφωνα με την βεβαίωση χρήσεων γης της Δ/σης Δόμησης και Πολεοδομικού Σχεδιασμού του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, «Το ακίνητο όπως εμφανίζεται στο αναφερόμενο ανωτέρω τοπογραφικό διάγραμμα βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή της Δημοτικής Κοινότητας Ασβεστοχωρίου και για την περιοχή αυτή δεν έχει εγκριθεί Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο επομένως δεν έχουν καθοριστεί προβλεπόμενες χρήσεις γης μέχρι σήμερα. Ισχύουν λοιπόν για το ακίνητο και τους περιορισμούς, στις πολεοδομικά επιτρεπόμενες χρήσεις σ' αυτό, οι διατάξεις της εκτός σχεδίου δόμησης (ΠΔ 6-17 Οκτ. 1978 (ΦΕΚ -358 Δ') και Π.Δ. στις 24-05-85, ΦΕΚ 270Δ/31-05-85 γ & δ σχετικά) όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν σήμερα ».

- Δεν πληροί κανένα από τα κριτήρια αποκλεισμού, όπως αυτά αναλύονται στο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) [υπ' αριθμ. 49/2015 ΠΥΣ (ΦΕΚ 174Α/15- 12-2015)], στο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Κεντρικής Μακεδονίας [58971/5144/2016 (ΦΕΚ 4010Β/14-12-2016)], χωρίς να σημαίνει ρητά ότι εφαρμόζονται στο σύνολό τους ανάλογα με το είδος, τα χαρακτηριστικά και το βαθμό όχλησης της δραστηριότητας της εγκατάστασης. Να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το άρθρο 78, παρ. 1, του Ν. 4442/2016, ως ισχύει: "Τα έργα και οι δραστηριότητες του παρόντος Κεφαλαίου δεν κατατάσσονται στους βαθμούς όχλησης της απόφασης της παρ. 9 του άρθρου 20 του ν. 3982/2011 (Α' 143)."
- Δεν εμπίπτει στους περιορισμούς του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας [ΥΑ 674/2004 (ΦΕΚ 218Β/06-02-2004)].

Επιπρόσθετα, από την έκθεση αυτοψίας προκύπτει βάσει όλων των διαπιστώσεων από τον επιτόπιο έλεγχο αλλά και την περαιτέρω εξέταση, ότι η εξεταζόμενη δραστηριότητα είναι συμβατή με τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή και επομένως μπορεί να χωροθετηθεί στο εν λόγω αγροτεμάχιο.

Β. Καθορίζουμε τα ακόλουθα δικαιολογητικά και παράβολα, τα οποία οφείλει ο φορέας του έργου να

προσκομίσει, εφόσον βρίσκεται σε καθεστώς έγκρισης λειτουργίας, σύμφωνα με τα άρθρο 6 (παρ. 4), άρθρο 7 (παρ. 1) και άρθρο 8 της ΚΥΑ 11936/836/2019 και λαμβάνοντας υπόψη το περιεχόμενο του συμπληρωμένου ερωτηματολογίου που υποβλήθηκε με το (14^ο) σχετικό, ως εξής:

1. Γενικά δικαιολογητικά:

- α. Απόφαση υπαγωγής σε Απόφαση έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ).
- β. Τεχνική έκθεση οργάνωσης και λειτουργίας της εγκατάστασης, υπογεγραμμένη από τον αρμόδιο κατά νόμο μηχανικό, με περιεχόμενο:
 - β1. Το τοπογραφικό διάγραμμα (γενική διάταξη εγκατάστασης) που υποβλήθηκε για την ΑΕΠΟ, στο οποίο αποτυπώνονται όλες οι εγκαταστάσεις της μονάδας, επικαιροποιημένο σύμφωνα με την κατασκευή της εγκατάστασης.
 - β2. Περιγραφή της δραστηριότητας (εισερχόμενα και εξερχόμενα απόβλητα ανά κωδικό ΕΚΑ, αντίστοιχες ποσότητες, αναλυτικό διάγραμμα ροής εκτελούμενων εργασιών, μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων, αέρια-στερεά-υγρά απόβλητα- παραγόμενα προϊόντα και διάθεσή τους κ.λπ.).
 - β3. Περιγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού, ισχύς και μηχανολογική κάτοψη.
 - β4. Κατάταξη της δραστηριότητας σε α/α της 4ης Ομάδας της υπουργικής απόφασης ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/21-02-2022, όπως ισχύει και είδος εργασιών ανάκτησης R ή/και Διάθεσης D.

2. Ειδικά δικαιολογητικά:

- α. Αντίγραφο οικοδομικής άδειας και τυχόν αποδεικτικά τακτοποιήσεων, ρυθμίσεων ή νομιμοποιήσεων αυθαίρετων κατασκευών και βεβαιώσεις πληρωμής προστίμων, εφόσον υπάρχουν υφιστάμενα κτίρια, εφόσον υφίσταται.
- β. Πιστοποιητικό Πυρασφάλειας της αρμόδιας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- δ. Έγκριση απότμησης - υποβιβασμού στάθμης πεζοδρομίου ή έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ή έγκριση εισόδου - εξόδου από την αρμόδια, για τη συντήρηση της οδού (ή των οδών) έμπροσθεν της μονάδας, Υπηρεσία, συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση αρμόδιου κατά νόμο μηχανικού ότι η κυκλοφοριακή σύνδεση ή η είσοδος - έξοδος της εγκατάστασης εκτελέσθηκε σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

Γ. Παράβολα:

Μαζί με την αίτηση για την έγκριση λειτουργίας της δραστηριότητας του θέματος απαιτείται, σύμφωνα με το αρ.11 της 10^{ης} σχετικής ΚΥΑ, η κατάθεση παραβόλου ύψους **100 Ευρώ**, ως έργο ενταγμένο στην Α2 κατηγορία, ως ακολούθως :

- ποσοστό 80% του παραβόλου (που αντιστοιχεί σε **80 Ευρώ**), εισπράττεται υπέρ της οικείας Περιφέρειας και κατατίθεται στο λογαριασμό της Τράπεζας Πειραιώς με IBAN GR18 0171 2150 0062 1503 0021 621 και ειδική επωνυμία «Π.Κ.Μ.-Παράβολο της ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/11936/836/2019» και
- ποσοστό 20% του παραβόλου (που αντιστοιχεί σε **20 Ευρώ**), υπέρ του Κρατικού Προϋπολογισμού, στον Αναλυτικό Λογαριασμό Εσόδου (ΑΛΕ) 1450113002 «ποσοστό 20% επί των παραβόλων για την άσκηση οικονομικής δραστηριότητας υπό καθεστώς γνωστοποίησης ή και έγκρισης όταν οι αρμόδιες αρχές ορίζονται οι ΟΤΑ», με οίκοθεν καταβολή (Δ.Ο.Υ.) από τον φορέα της δραστηριότητας.

Η αίτηση θα συνοδεύεται και από τα αντίστοιχα παραστατικά κατάθεσης στους προαναφερόμενους ειδικούς λογαριασμούς.

Σε περίπτωση αλλαγής φορέα, σύμφωνα με το άρθρο 9 του ν. 4442/2016, τόσο ο νέος όσο και ο παλαιός φορέας οφείλουν να ενημερώσουν την Αδειοδοτούσα Αρχή εντός δέκα (10) ημερών για την αλλαγή αυτή. Ο νέος φορέας ευθύνεται παράλληλα με τον παλαιό για την τήρηση της κείμενης νομοθεσίας από τον χρόνο περιέλευσης σε αυτόν της κυριότητας ή του δικαιώματος εκμετάλλευσης μέχρι την ενημέρωση της Αδειοδοτούσας Αρχής σχετικά με την αλλαγή. Εγκρίσεις που έχουν εκδοθεί στο όνομα του παλαιού φορέα, εξακολουθούν να ισχύουν μέχρι τη λήξη τους, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην ειδική νομοθεσία

Το παρόν έγγραφο δεν υποκαθιστά τυχόν απαιτούμενες ενκρίσεις ή άδειες από άλλους φορείς και Υπηρεσίες για την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου του θέματος, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις. Οι ειδικοί περιορισμοί και απαγορεύσεις θα εξετασθούν από τις αρμόδιες Υπηρεσίες κατά το στάδιο των λοιπών εγκρίσεων, γνωμοδοτήσεων και αδειών.

Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός μιας θέσης έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων θα γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του Ν. 4014/2011, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών.

Προσφυγή κατά της απόφασης αυτής μπορεί να ασκηθεί από την κοινοποίησή της ενώπιον:

α) του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης εντός 15 (δεκαπέντε) ημερών από τη δημοσίευσή της ή την ανάρτησή της στο διαδίκτυο ή από την κοινοποίησή της ή την αφότου ελήφθη γνώση αυτής, σύμφωνα με τις διατάξεις των αρ. 227 και 238 του Ν. 3852/10 (ΦΕΚ87Α/07-06-2010)

β) του Διοικητικού Πρωτοδικείου Θεσσαλονίκης εντός 60 (εξήντα) ημερών, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Διοικητικής Δικονομίας (Ν. 2717/99 - ΦΕΚ 97Α/17-05-1999).

Εσωτ. Διανομή

1. Φ.Χ.Α.-Π.Ε.Θ.
2. Φ.οικ/φ.ακ
3. Παπαδόπουλος Ε.

Με εντολή Αντιπεριφερειάρχη Μ.Ε.Θ.
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΣΑΛΓΚΑΜΗ ΓΛΥΚΕΡΙΑ



17.3 Βεβαίωση χρήσεων γης

0000630975

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
Διεύθυνση: Κ. Παλαιολόγου 1, 55535, Πυλαία
Πληροφορίες: Α. Μαραγκοζίδης
Τηλέφωνο: 2313302682
E-mail: a.maragozidis@pilea-hortiatis.gr

Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 21/03/2022

Α. Π.: 9872

Απάντηση στο έγγραφο: 9872

21.03.2022 11:28:43
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Υφιστά
ΥΠΟΓΡΑΜΜΕΝΟ
ΑΠΟ
ΑΝΕΣΤΗΣ
ΜΑΡΑΓΚΟΖΙΔΙΣ

Προς:
Γεώργιο Φυλιάτη
Πρόεδρο Εκπρόσωπο του Συν.Π.Ε.
«ΚΥΨΕΛΗ»
57010 ΛΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ
τηλ. 2310358580

Κοιν.:
Μπαή Ευάγγελο
Μεραρχίας 27
62123 Σέρρες
τηλ. 2321052342
mpais@otenet.gr

ΘΕΜΑ: Βεβαίωση Χρήσεων γης στην Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου.

ΣΧΕΤ: α) Η με αρ. π. 9872/17-3-22 αίτησή σας.

- β) το Π.Δ. 6/17 Οκτ. 1978 (ΦΕΚ-538 Δ') «Περί καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεων των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών»
- γ) το Π.Δ. στις 24-05-85, ΦΕΚ 270Δ/31-05-85 «Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών»
- δ) Το Π.Δ. στις 23-02-1987, ΦΕΚ 166Δ/06-03-1987 «Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γης» όπως τροποποιήθηκε.

Απαντώντας στην αναφερόμενη στο α. σχετικό αίτησή σας, με την οποία ζητήσατε να σας χορηγήσουμε βεβαίωση θεσμοθετημένων χρήσεων γης στο ακίνητο, όπως αυτό εμφανίζεται στο, με ημερομηνία 9-3-2022, τοπογραφικό διάγραμμα υπογεγραμμένο από τον Μπαή Ευάγγελο Περιβαλλοντολόγο, με τα στοιχεία 1,2,3,.....12,13,1 που συνυποβάλατε με την αίτησή σας, σας **ενημερώνουμε** για τα εξής:

1. Το ακίνητο, όπως εμφανίζεται στο αναφερόμενο ανωτέρω τοπογραφικό διάγραμμα βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή της Δημοτικής Κοινότητας Ασβεστοχωρίου και για την περιοχή αυτή δεν έχει εγκριθεί Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο, επομένως δεν έχουν καθορισθεί προβλεπόμενες χρήσεις γης μέχρι σήμερα.
2. Ισχύουν λοιπόν για το ακίνητο και τους περιορισμούς, στις πολεοδομικά επιτρεπόμενες χρήσεις σ' αυτό, οι διατάξεις της εκτός σχεδίου δόμησης (Π.Δ. 6/17 Οκτ. 1978 (ΦΕΚ-538 Δ') και Π.Δ. στις 24-05-85, ΦΕΚ 270Δ/31-05-85 γ & δ σχετικά) όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν σήμερα.
3. Το έγγραφο αυτό δεν επέχει θέση βεβαίωσης κύριας χρήσης. Αφορά μόνο θεσμοθέτηση χρήσεων γης κατά την έννοια του Π.Δ/τος στις 23-02-1987 ΦΕΚ 166Δ/06-03-1987 (δ. σχετικό)

και δεν απαλλάσσει τον ενδιαφερόμενο από την υποχρέωση λήψης άλλων προβλεπόμενων εγκρίσεων ή αδειών, πιθανόν λόγω ειδικών διατάξεων και περιορισμών, ενώ χρήση που θα εγκατασταθεί σε κτίριο εντός του ανωτέρω ακινήτου θα πρέπει να επιτρέπεται από άδεια δόμησης.

Συνημμένο: Τοπογραφικό διάγραμμα.

Εσωτερική Διανομή: 1. Χρονολογικό Αρχείο.

Ε.Δ.

Ο Προϊστάμενος
Διεύθυνσης Δόμησης & Πολεοδομικού
Σχεδιασμού



Αναστάσιος Χαραλαμπίδης
Πολιτικός Μηχανικός με Α βαθμό