

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ & ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας, όπως παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016 μέχρι 16-11-2020 και ισχύει μέχρι 16-11-2025

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΟΣ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΑΔΡΑΝΩΝ ΑΠΟ 300,3275 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΣΕ 579,2675 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΛΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΟΦΡΙΤΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ & ΣΠΟΡΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΗ ΕΝΤΟΣ ΑΥΤΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ & ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ (ΑΕΚΚ) ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σύμφωνα με την παρ. 2β του άρθρου 3 και τα άρθρα 5, 6 και 11 του Ν.4014/11 (ΦΕΚ209Α/21-9-2011) και το Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/11, την ΥΑ 170225/14 (ΦΕΚ - 135 Β/27-1-2014) όπως ισχύει σήμερα & το Παράρτημα ΙΙ της ΚΥΑ 5688/12-3-2018 (ΑΔΑ:ΨΡ7Ω4653Π8-ΡΞΠ).

### Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ



ΜΑΪΟΣ 2025



## Περιεχόμενα

<b>1. Εισαγωγή .....</b>	<b>1-1</b>
1.1. Τίτλος έργου .....	1-5
1.2. Είδος και μέγεθος του έργου .....	1-5
1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου.....	1-5
1.4. Κατάταξη του έργου .....	1-9
1.5. Φορέας έργου .....	1-11
1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής έργου .....	1-12
<b>2. Μη-τεχνική περίληψη (επισυνάπτεται σε ξεχωριστό τεύχος) .....</b>	<b>2-1</b>
<b>3. Συνοπτική περιγραφή του έργου .....</b>	<b>3-1</b>
3.1. Βασικά στοιχεία έργου .....	3-1
3.2. Βασικά στοιχεία της φάσης κατασκευής.....	3-4
3.3. Βασικά στοιχεία της φάσης λειτουργίας .....	3-6
3.4. Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων .....	3-11
3.4.1. Λατομείο - σπαστηριοτριβείο .....	3-11
3.4.2. Μονάδα παραγωγής σκυροδέματος .....	3-15
3.4.3. Μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος.....	3-17
3.4.4. Πρώτες ύλες εισερχόμενων αποβλήτων .....	3-21
3.4.5. Χρήση νερού .....	3-22
3.4.6. Κατανάλωση ενέργειας .....	3-23
3.4.7. Χρήση καυσίμου .....	3-23
3.5. Παραγωγή αποβλήτων .....	3-24
3.5.1. Φάση κατασκευής.....	3-24
3.5.2. Φάση λειτουργίας.....	3-25
<b>4. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου .....</b>	<b>4-1</b>
4.1. Στόχος και σκοπιμότητα. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά κριτήρια Οφέλη. ....	4-1
4.2. Ιστορική εξέλιξη του αδειοδοτημένου έργου - Τρόπος υλοποίησης και εφαρμογής των όρων, μέτρων και περιορισμών της προς ανανέωση ΑΕΠΟ .....	4-2
4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου - προϋπολογισμός. Εκτίμηση προϋπολογισμού για το περιβάλλον. Τρόπος χρηματοδότησης.....	4-4
4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα .....	4-8
<b>5. Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις.....</b>	<b>5-1</b>
5.1. Προστατευόμενες περιοχές, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις, αρχαιολογικοί χώροι, όρια οικισμών .....	5-1
5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις .....	5-2
<b>6. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού της δραστηριότητας .....</b>	<b>20</b>
6.1. Αναλυτική περιγραφή της δραστηριότητας .....	20
6.1.1. Περιγραφή περιοχής λατομείου .....	21
6.1.2. Περιγραφή σημερινής κατάστασης .....	22
6.1.3. Περιγραφή εργασιών εξόρυξης .....	24
6.1.4. Απολήψιμα αποθέματα.....	28
6.1.5. Εμβαδομέτρηση τελικών χώρων.....	30
6.1.6. Αποκατάσταση χώρου .....	31
6.2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΟΔΩΝ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ .....	32
6.2.1. Μονάδα ΑΕΚΚ.....	32
6.2.2. Μονάδα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.....	45
6.2.3. Μονάδα ασφαλτομίγματος.....	48
6.2.4. Μονάδα παραγωγής σκυροδέματος .....	61
6.2.5. Βοηθητικές κτιριακές εγκαταστάσεις .....	69
6.2.6. Προϊόντα.....	70
6.3. Ειδικά στοιχεία του έργου .....	71
6.3.1. Σύνδεση με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών .....	71
6.3.2. Χώροι στάθμευσης .....	72

6.4.	Φάση κατασκευής.....	72
6.4.1.	Προπαρασκευή .....	72
6.4.2.	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής .....	74
6.4.3.	Αναγκαία υλικά κατασκευής .....	74
6.4.4.	Εκροές υγρών αποβλήτων .....	74
6.4.5.	Πλεονάζοντα άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα .....	74
6.4.6.	Εκπομπές ρύπων στον αέρα.....	75
6.4.7.	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	75
6.4.8.	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας .....	76
6.4.9.	Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής έργου .....	76
6.5.	Φάση λειτουργίας.....	76
6.5.1.	Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας του έργου .....	76
6.5.2.	Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας .....	82
6.5.3.	Εκροές υγρών αποβλήτων .....	89
6.5.4.	Εκροές στερεών αποβλήτων .....	91
6.5.5.	Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα απο τη λειτουργία της δραστηριότητας με εκτίμηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών τους .....	94
6.5.6.	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	6-108
6.5.7.	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας .....	6-109
6.5.8.	Συγκεντρωτικές εκροές αποβλήτων κατά τη λειτουργία.....	6-109
6.5.9.	Αποδέκτες αποβλήτων .....	6-109
6.6.	Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση .....	6-110
6.6.1.	Εκτίμηση χρόνου και συνθηκών παύσης λειτουργίας .....	6-110
6.6.2.	Καθαίρεση κατασκευών/εξοπλισμού .....	6-110
6.6.3.	Αποκατάσταση χώρου μονάδας ΑΕΚΚ και δραστηριότητας παραγωγής ορυκτών προϊόντων .....	6-111
6.6.4.	Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου .....	6-113
6.7.	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον .....	6-113
6.8.	ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ .....	6-115
7.	<b>Εναλλακτικές λύσεις.....</b>	<b>7-1</b>
7.1.	Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις και αιτιολόγηση απόρριψης .....	7-1
7.2.	Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής .....	7-1
8.	<b>Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος .....</b>	<b>8-1</b>
8.1.	Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία περιοχής με επιπτώσεις έργου .....	8-1
8.2.	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	8-1
8.3.	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά .....	8-22
8.4.	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά .....	8-23
8.4.1.	Γεωλογία-κοιτασματολογία.....	8-23
8.4.2.	Σεισμικότητα και σεισμική επικινδυνότητα .....	8-25
8.4.3.	Έδαφος .....	8-28
8.4.4.	Υδρογεωλογικά στοιχεία .....	8-29
8.5.	Φυσικό περιβάλλον .....	8-33
8.5.1.	Ζώνες βλάστησης – Τύποι οικοτόπων – Χλωρίδα.....	8-33
8.5.2.	Πανίδα .....	8-37
8.5.3.	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.....	8-58
8.5.4.	Άλλες Προστατευόμενες περιοχές.....	8-63
8.5.5.	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	8-65
8.6.	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον .....	8-66
8.6.1.	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης .....	8-66
8.6.2.	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας .....	8-67
8.6.3.	Απασχόληση – Ανεργία.....	8-75
8.6.4.	Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ .....	8-76
8.7.	Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον.....	8-82
8.8.	Τεχνικές και Περιβαλλοντικές Υποδομές.....	8-91
8.9.	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον .....	8-97
8.10.	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα.....	8-100

8.10.1. Γενικά .....	8-100
8.10.2. Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	8-101
8.10.3. Οριακές τιμές .....	8-104
8.10.4. Υφιστάμενη κατάσταση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος περιοχής μελέτης .....	8-121
8.10.5. Τάσεις εξέλιξης αέριας ρύπανσης .....	8-127
8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις .....	8-130
8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	8-134
8.13. Ύδατα .....	8-134
8.14. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών .....	8-135
8.15. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο) .....	8-141
<b>9. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....</b>	<b>9-1</b>
9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις- πιθανά σημαντικές επιπτώσεις .....	9-1
9.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	9-3
9.2.1. Επίδραση στο μικροκλίμα .....	9-3
9.2.2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής .....	9-4
9.2.3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή .....	9-5
9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά .....	9-19
9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά .....	9-23
9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον .....	9-25
9.5.1. Επιπτώσεις στη βλάστηση-χλωρίδα-οικοσυστήματα .....	9-26
9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον .....	9-29
9.7. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις.....	9-30
9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.....	9-30
9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	9-31
9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα.....	9-33
9.10.1. Εκπομπή σκόνης.....	9-35
9.10.2. Εκλυόμενες ποσότητες αερίων ρύπων .....	9-42
9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις.....	9-43
9.11.1. Ελληνική νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο της κατασκευής.....	9-44
9.11.2. Θόρυβος από τη λειτουργία ΑΕΚΚ.....	9-46
9.11.3. Θόρυβος από τη λειτουργία του λατομείου .....	9-50
9.11.4. Δονήσεις .....	9-53
9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	9-53
9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα .....	9-53
9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες.....	9-56
9.15. Εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο.....	9-56
<b>10. Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....</b>	<b>10-1</b>
10.1. Αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων .....	10-1
10.2. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην κλιματική ανθεκτικότητα .....	10-1
10.2.1. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο μικροκλίμα.....	10-1
10.2.2. Αντιμετώπιση επιπτώσεων αναφορικά με το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής .....	10-1
10.2.3. Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή .....	10-2
10.3. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	10-5
10.4. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά .....	10-9
10.5. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον .....	10-11
10.6. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.....	10-31
10.7. Ιστορικό - Πολιτιστικό περιβάλλον .....	10-33
10.8. Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων το περιβάλλον που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο.....	10-34
10.9. Μέτρα για τις κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις.....	10-40
10.10. Μέτρα για τις επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.....	10-41
10.11. Μέτρα για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα .....	10-41
10.12. Μέτρα για τις επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις .....	10-46

10.13. Μέτρα για τις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιπτώσεις .....	10-48
10.14. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα ύδατα .....	10-48
<b>11. Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση .....</b>	<b>11-1</b>
11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση .....	11-1
11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση .....	11-1
<b>12. Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων ανανέωσης &amp; τροποποίησης ΑΕΠΟ.....</b>	<b>12-1</b>
<b>13. Πρόσθετα στοιχεία.....</b>	<b>13-1</b>
13.1. Εξειδικευμένες μελέτες .....	13-1
13.2. Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν .....	13-1
Βιβλιογραφία.....	1
<b>14. Φωτογραφική τεκμηρίωση .....</b>	<b>14-2</b>
<b>15. Χάρτες και Σχέδια .....</b>	<b>15-1</b>
<b>16. Παραρτήματα.....</b>	<b>16-1</b>

## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1-1	Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης (Έκταση 579267.5 m <sup>2</sup> ) .....	1-5
Πίνακας 1-2	Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Δυτικού Τμήματος Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης Έκταση 300327.5 m <sup>2</sup> .....	1-6
Πίνακας 1-3	Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Ανατολικού Τμήματος Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης, Έκταση 278940 m <sup>2</sup> .....	1-6
Πίνακας 1-4	Πίνακας Συντεταγμένων HATT Συντεταγμένες Κέντρου Προβολής : φ=39ο15',λ=-0ο45' Κ.Φ.Χ. ΒΟΛΟΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:100.000.....	1-6
Πίνακας 1-5	Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 των κορυφών έκτασης εγκατάστασης ΑΕΚΚ .....	1-7
Πίνακας 3-1	Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης .....	3-2
Πίνακας 3-2	Χώροι Προς Αποκατάσταση .....	3-2
Πίνακας 3-3	Εισερχόμενα απόβλητα κωδικοί ΕΚΑ .....	3-21
Πίνακας 4-1	Συγκεντρωτικός Πίνακας Δαπανών Επένδυσης.....	4-4
Πίνακας 4-2	Συγκεντρωτικός Πίνακας Ετήσιου Κόστους Οφέλους Επένδυσης .....	4-5
Πίνακας 4-3	Χώροι προς αποκατάσταση .....	4-6
Πίνακας 4-4	Τιμές Εφαρμογής Α.Τ.Ε.Π.- Α.Τ.Ε.Ο. ....	4-7
Πίνακας 5-1	Θέσεις ΑΠΕ στην περιοχή του μελετώμενου λατομικού χώρου .....	5-8
Πίνακας 6-1	Χημική Ανάλυση .....	21
Πίνακας 6-2	Ιδιότητες πετρώματος.....	22
Πίνακας 6-3 :	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87 κορυφών περιμέτρου χώρου εξόρυξης 497.986 m <sup>2</sup> από τα 545.351m <sup>2</sup> μετά την αφαίρεση περιμέτρου από τα 579.26m <sup>2</sup> .....	26
Πίνακας 6-4	Πίνακας Υπολογισμού Απολήψιμων Αποθεμάτων .....	29
Πίνακας 6-5	Χωροι Τελικής Κατάστασης .....	30
Πίνακας 6-6	Χώροι προς αποκατάσταση .....	30
Πίνακας 6-7	Μηχανολογικός Εξοπλισμός .....	57
Πίνακας 6-8	Μηχανολογικός εξοπλισμός μονάδας σκυροδέματος .....	63
Πίνακας 6-9.	Απασχολούμενο προσωπικό.....	63
Πίνακας 6-10:	Πίνακας σημερινής ετήσιας παραγωγής .....	70
Πίνακας 6-11:	ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	71
Πίνακας 6-12:	Κατηγοριοποίηση παραγόμενων αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (μη περιοριστικός κατάλογος) ..	75
Πίνακας 6-13:	Εισερχόμενα απόβλητα κωδικοί ΕΚΑ .....	82
Πίνακας 6-14	Παραγόμενα προϊόντα .....	84
Πίνακας 6-15	Κατανάλωση υγρών καυσίμων μηχανημάτων παραγωγής σκυροδέματος ανά έτος .....	88
Πίνακας 6-16:	Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφρασμένες σε t <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq.....	105
Πίνακας 6-17:	Κατηγοριοποίηση παραγόμενων αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας (μη περιοριστικός κατάλογος)6-109	
Πίνακας 8-1	Μέση μηνιαία διεύθυνση και ένταση ανέμων (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002) .....	8-8
Πίνακας 8-2	Βιοκλιματική κατάταξη UNESCO -FAQ (1963) .....	8-19
Πίνακας 8-3	Μετεωρολογικές Συνθήκες καθορισμού κατηγοριών Ευστάθειας κατά Pasquill .....	8-20
Πίνακας 8-4	Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό. ....	8-27
Πίνακας 8-5	Τύποι οικοτόπων με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης .....	8-34
Πίνακας 8-6	Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην περιοχή μελέτης.....	8-35
Πίνακας 8-7	Χλωριδικά taxa με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης .....	8-36
Πίνακας 8-8	Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για χλωριδικά taxa των παραρτημάτων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης.....	8-37
Πίνακας 8-9	Είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης .....	8-38
Πίνακας 8-10	Ποσοτικοί Στόχοι Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για είδη χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. ....	8-40
Πίνακας 8-11	Είδη Ορνιθοπανίδας με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης .....	8-50
Πίνακας 8-12	Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο.....	8-60
Πίνακας 8-13	Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή .....	8-62
Πίνακας 8-14	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο (Πηγή: Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο) .....	8-63

Πίνακας 8-15	Πληθυσμιακή εξέλιξη και ποσοστά μεταβολής (μόνιμος Πληθυσμός, πηγή : ΕΛΣΤΑΤ, 2011 & προσωρινά στοιχεία 2021)	8-66
Πίνακας 8-16	Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021) .....	8-66
Πίνακας 8-17	Απασχολούμενος πληθυσμός ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και το σύνολο της Χώρας για την περίοδο 2010-2023, άτομα σε χιλιάδες (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ) .....	8-67
Πίνακας 8-18	Απασχολούμενοι ανά κλάδο απασχόλησης στο Δήμο Βόλου .....	8-68
Πίνακας 8-19	Κατανομή καλλιεργήσιμης γης στον Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας .....	8-69
Πίνακας 8-20	Ζωικό Κεφάλαιο ανά Δημοτική Ενότητα στο Δήμο Βόλου (2017) .....	8-71
Πίνακας 8-21	Ξενοδοχειακό δυναμικό .....	8-74
Πίνακας 8-22	Εργατικό δυναμικό, Απασχολούμενοι και άνεργοι, (ΕΛΣΤΑΤ, χιλ. άτομα) .....	8-75
Πίνακας 8-23	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και για το σύνολο των Περιφερειών της Χώρας για την περίοδο 2010-2022 (Σε εκατομμύρια ευρώ) .....	8-77
Πίνακας 8-24	Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και για το σύνολο των Περιφερειών της Χώρας για την περίοδο 2010-2022 (Σε ευρώ) .....	8-78
Πίνακας 8-25	Αρχαιολογικοί χώροι ευρύτερης περιοχής μελέτης .....	8-85
Πίνακας 8-26	Ιδιότητες και περιβαλλοντική σημασία ρύπων .....	8-103
Πίνακας 8-27	Τυπικές Συγκεντρώσεις Ρύπων στην Ατμόσφαιρα .....	8-104
Πίνακας 8-28:	Δεσμεύσεις μείωσης εκπομπών για την Ελλάδα (Παράρτημα II Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ) .....	8-111
Πίνακας 8-29:	Προβλέψεις εκπομπών αέριων ρύπων και σωματιδίων έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)	8-116
Πίνακας 8-30	Έλεγχος επίτευξης των εθνικών δεσμεύσεων για τα έτη 2020-2029 και 2030 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017) .....	8-116
Πίνακας 8-31	Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx) έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)	8-117
Πίνακας 8-32	Προβλέψεις εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC) έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017) .....	8-117
Πίνακας 8-33	Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του θείου SOx έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017) .....	8-118
Πίνακας 8-34	Προβλέψεις εκπομπών αμμωνίας NH3 έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017) .....	8-118
Πίνακας 8-35	Προβλέψεις εκπομπών σωματιδίων PM2.5 έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017) .....	8-119
Πίνακας 8-36	Σταθμοί μέτρησης του ΕΔΠΑΡ στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου και στοιχεία για την γεωγραφική θέση, υψόμετρο, τον χαρακτηρισμό και τους αέριους ρύπους που δύναται να μετρήσουν .....	8-122
Πίνακας 8-37	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετήσιων τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το διάστημα 2001-2023 ....	8-124
Πίνακας 8-38	Μέσες μηνιαίες τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το έτος 2023 .....	8-125
Πίνακας 8-39	Τιμές των ρύπων SO2, NO2, PM10, O3 σε ωριαία και 24ωρη βάση για το έτος 2023 .....	8-125
Πίνακας 8-40	Τιμές των ρύπων NO, CO, PM10, PM2.5, C6H6 σε ωριαία και 24ωρη βάση για το έτος 2023 .....	8-126
Πίνακας 8-41	Τιμές των ρύπων CO και O3 σε 8ωρη και 8ωρη κυλιόμενη βάση για το έτος 2023 .....	8-126
Πίνακας 8-42	Ταξινόμηση των καταστροφών σύμφωνα με τη συχνότητά τους .....	8-141
Πίνακας 9-1	Επιτρεπόμενες Οριακές Τιμές Ατμόσφαιρα .....	9-3
Πίνακας 9-2	Πηγές κινδύνου ανά ομάδα (ανάλυση τρωτότητας) .....	9-8
Πίνακας 9-3:	Ανάλυση τρωτότητας έργου .....	9-10
Πίνακας 9-4	Αξιολόγηση επιπέδου εγγενούς κινδύνου .....	9-13
Πίνακας 9-5	Ανάλυση διακινδύνευσης έργου .....	9-14
Πίνακας 9-6	Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης .....	9-25
Πίνακας 9-7	Χώροι προς αποκατάσταση .....	9-25
Πίνακας 9-8	Μετεωρολογικές Συνθήκες καθορισμού κατηγοριών Ευστάθειας κατά Pasquill .....	9-39
Πίνακας 9-9	Ημερήσιες ποσότητες εκπεμπόμενων αέριων ρύπων .....	9-42
Πίνακας 9-10	Συγκέντρωση καυσαερίων από τα μηχανήματα, κατά τη διεύθυνση των επικρατούντων ανέμων ....	9-42
Πίνακας 9-11	Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων βάση του Π.Δ.1180/29.9.81. ....	9-49
Πίνακας 9-12	Εκπεμπόμενος θόρυβος μηχανημάτων .....	9-50
Πίνακας 9-13	Ένταση θορύβου σε διάφορες αποστάσεις από την μονάδα επεξεργασίας .....	9-52
Πίνακας 10-1	Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης .....	10-17
Πίνακας 10-2	Τελικοί Χώροι Προς Αποκατάσταση .....	10-17
Πίνακας 10-3.	Μέση μηνιαία βροχόπτωση στους σταθμούς Αγχιάλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Καρδίτσα για την περίοδο 1980-2021 .....	10-24



Πίνακας 10-4.	Μέση ημερήσια θερμοκρασία στους σταθμούς Αγχίαλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Ζαγορά για την περίοδο 1980-2021 .....	10-25
Πίνακας 10-5	Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Εκμετάλλευσης .....	10-27
Πίνακας 10-6	Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Αποκατάστασης .....	10-28
Πίνακας 10-7	Μηχανολογικός Εξοπλισμός Προστασίας Περιβάλλοντος.....	10-45

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 8-1	Κατανομή μέσης, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (ΜΣ Αγχιάλου, 1956 - 2022) .....	8-3
Σχήμα 8-2	Μέσο μηνιαίο ύψος κατακρημνισμάτων και συνολικές μέρες βροχής (ΜΣ Αγχιάλου, 1956 - 2022).....	8-4
Σχήμα 8-3	Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002).....	8-5
Σχήμα 8-4	Μέση μηνιαία ένταση ανέμων (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002) (Πηγή : ΕΜΥ).....	8-8
Σχήμα 8-5	Ομβροθερμικό διάγραμμα ΜΣ Βόλου .....	8-14
Σχήμα 8-6	Βιοκλιματικός χάρτης.....	8-17
Σχήμα 8-7	Χάρτης φυτοκοινωνικών διαπλάσεων .....	8-18
Σχήμα 8-8	Κατ' είδος ποσοστιαία κατανομή υδροφορέων στη Θεσσαλία .....	8-31
Σχήμα 8-9	Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Βόλου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021) .....	8-67
Σχήμα 8-10	Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας και των Επιμέρους ΠΕ και του συνόλου της Χώρας για την περίοδο 2010-2022* .....	8-79
Σχήμα 9-1	Ο διορθωτικός παράγοντας C (ΔL) σε μονάδες dB της σχέσης (Δ.5) συναρτήσει της διαφοράς ΔL των δύο σταθμών.....	9-51

## ΚΑΤΟΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 5-1	Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του μελετώμενου έργου .....	5-1
Εικόνα 5-2	Απόσπασμα Χάρτη Π2δ με Θέση Λατομείου .....	5-3
Εικόνα 5-3	Χάρτης Χωροταξικού Βιομηχανίας με Θέση Λατομείου .....	5-4
Εικόνα 5-4	Χάρτης Χωροταξικού για τον Τουρισμό με τη Θέση Λατομείου .....	5-6
Εικόνα 5-5	Χάρτης Χωροταξικού για τις μονάδες ΑΠΕ με τη θέση Λατομείου .....	5-6
Εικόνα 5-6	Θέσεις ΑΠΕ στην περιοχή του μελετώμενου λατομικού χώρου .....	5-7
Εικόνα 5-7	Χάρτης Χωροταξικού Υδατοκαλλιεργειών με θέσεις Δανειοθαλάμων .....	12
Εικόνα 5-8	Χάρτης Χωροταξικού Καταστημάτων Κράτησης με θέση Λατομείου .....	13
Εικόνα 5-9	Χάρτης ΥΣ με τη Θέση Λατομείου .....	14
Εικόνα 5-10	Χάρτης Κινδύνων Πλημμύρας με περίοδο επαναφοράς Τα=1000 Έτη ΥΔ Θεσσαλίας με θέση Λατομείου .....	16
Εικόνα 6-1:	Κάτοψη αυτοκινούμενου σπαστήρα.....	39
Εικόνα 6-2:	Τομή αυτοκινούμενου σπαστήρα .....	39
Εικόνα 6-3:	Πλάγια όψη αυτοκινούμενου σπαστήρα.....	40
Εικόνα 6-4:	Φωτογραφική άποψη κόσκινου .....	40
Εικόνα 6-5:	Κάτοψη κόσκινου .....	41
Εικόνα 6-6:	Τομή κόσκινου.....	41
Εικόνα 6-7	Σχηματικό διάγραμμα της παραγωγής ασφαλτομίγματος .....	49
Εικόνα 6-8	Μονάδα Amman Group Quick Batch 180.....	50
Εικόνα 6-9	Θερμαντήρας Amman Group Quick Batch 180 .....	51
Εικόνα 6-10	Σύστημα φίλτρων και απαγωγής Amman Group Quick Batch 180 .....	51
Εικόνα 6-11	Μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος, Amman Group Quick Batch 180 .....	61
Εικόνα 6-12	Κινητή Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος SKAKO .....	62
Εικόνα 6-13	Σκαρίφημα συγκροτήματος.....	67
Εικόνα 6-14	Διάγραμμα λειτουργίας της μονάδας.....	68
Εικόνα 6-15:	Διάγραμμα ροής Λατομείου.....	80
Εικόνα 6-16:	Διάγραμμα ροής μονάδας ΑΕΚΚ.....	81
Εικόνα 6-17:	Διάγραμμα ροής μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.....	82
Εικόνα 8-1	Χάρτης Ηλιοφάνειας με θέση λατομείου .....	8-21
Εικόνα 8-2	Χάρτης Γεωλογικών Ζωνών Ελλάδας, με κόκκινο η θέση του λατομείου .....	8-25
Εικόνα 8-3	Σεισμοτεκτονικός χάρτης της Ελλάδος, κλίμακα 1:500:000 (ΙΓΜΕ, 1989), με κόκκινο η θέση του λατομείου .....	8-26
Εικόνα 8-4	Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας.....	8-27
Εικόνα 8-5	. Εδαφολογικός χάρτης της Ελλάδας (1967).....	8-29
Εικόνα 8-6	Υδρολιθικός Χάρτης της Ελλάδος. Με κόκκινο η θέση του λατομείου.....	8-32
Εικόνα 8-7	Ζώνες βλάστησης σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο (Απόσπασμα Χάρτη Βλαστήσεως της Ελλάδας, Μαυρομάτης, Υπουργείο Γεωργίας, 1980).....	8-34
Εικόνα 8-8	Περιοχές Δικτύου Natura, Καταφύγια Άγριας Ζωής και Ακτές Κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή ...	8-61
Εικόνα 8-9	Κυρωμένοι δασικοί χάρτες στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος (ΦΕΚ 893/Δ/2022) .....	8-65
Εικόνα 8-10	Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στην ευρύτερη περιοχή του λατομείου .....	8-90
Εικόνα 8-11	Δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή μελέτης .....	8-95
Εικόνα 8-12	Εγκαταστάσεις κοινωνικών και περιβαλλοντικών υποδομών στην περιοχή μελέτης .....	8-97
Εικόνα 8-13	Εκπομπές οξειδίων αζώτου, ΝΟx, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)...	8-112
Εικόνα 8-14	Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021) .....	8-113
Εικόνα 8-15	Οξείδια του θείου, SO2, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021) .....	8-114
Εικόνα 8-16	Αμμωνία, NH3, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021) .....	8-115
Εικόνα 8-17	Σωματίδια PM2,5, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021) .....	8-116
Εικόνα 9-1	Επισκόπηση της διαδικασίας προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή [Πηγή: Τεχνική Οδηγία] .....	9-6
Εικόνα 9-2	Συνδυασμός ευαισθησίας και έκθεσης για τον υπολογισμό της τρωτότητας ως προς μια πηγή κινδύνου (πηγή: Οδηγός Προσωρινού πλαισίου αξιολόγησης της κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομών που υποβάλλονται προς συγχρηματοδότηση στα προγράμματα ΕΣΠΑ 2021 – 2027) .....	9-9
Εικόνα 14-1	Άποψη του χώρου - είσοδος λατομείου .....	14-2
Εικόνα 14-2	Χώρος μελλοντικής Εγκατάστασης ΑΕΚΚ.....	14-3
Εικόνα 14-3	Χώρος μελλοντικής εγκατάστασης ΑΕΚΚ από μεγαλύτερο υψόμετρο .....	14-4

Εικόνα 14-4	Πλατείες εξόρυξης λατομείο .....	14-5
Εικόνα 14-5	ανεκμετάλλευτος όμορος του λατομείου χώρος προς εξόρυξη .....	14-6
Εικόνα 14-6	Μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ αυτοκινούμενος σπαστήρας ROCKSTER R900 .....	14-7
Εικόνα 14-7	Δονητικό κόσκινο CHIEFTAIN 2100 .....	14-8

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ANFO	Ammonium Nitrate Fuel Oil
CDR	Ευρωπαϊκό Αποθετήριο Ελλάδας
CE	Conformité Européenne
dB	Desibel
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
h	Hour
Hz	Hertz
IED	Industrial Emmissions Directive
IPPC	Integrated Pollution Prevention Control
ISO	International Organization for Standardization
IUCN	International Union for Conservation of Nature
Kcal	Kilocalorie
kg	kilogram
km	Kilometre
km <sup>2</sup>	Squared kilometres
Kt	Kiloton
kwh	Kilowatt-hour
LPG	Liquefied Petroleum Gas
m	MetresΠΑ
m <sup>2</sup>	Squared metres
m <sup>3</sup>	Cubic metres
mbar	Millibar
NACE	National Association of Colleges and Employers
NEC	Necrotizing Enterocolitis
NECD	National Emission Ceiling Directive
NMVO	Non-Methane Volatile Organic Compounds
RAP	Ανακυκλωμένο ή Ανασχιματημένο Ασφαλτικό Οδόστρωμα
SCI	Site of Community Interest
SPA	Special Protection Area
SPL	Sound Pressure Level
TEC	Type Examination Certificate
tn	Ton
TSP	Ολικά Δευτερεύοντα Σωματίδια
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
VOC	Πτητικές οργανικές ενώσεις
ΑΓΕΤ Ηρακλής	Ανώνυμος Γενική Εταιρία Τιμέντων Ηρακλής
ΑΔΑ	Αριθμός Διαδικτυακής Ανάρτησης
ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΛΕ	Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων

ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΤΕΟ	Αναλυτικά Τιμολόγια Έργων Οδοποιίας
ΒΙΟ.ΠΑ	Βιοτεχνικό Πάρκο
ΒΙΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Μείζονος Βόλου
ΔΑ	Διεθνής Αστικός Δικαίος
ΔΕ	Δημοτικές Ενότητες
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΥΑ	Ένωση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης
ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ	Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού
ΔΙΠΑ	Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης
Ε.Κ.Α.	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Κ.Κ.	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης
ΕΑΜΥΕ	Ειδικές Ακουστικές Μελέτες Υπολογισμού και Εφαρμογής Ηχοπετασμάτων
ΕΓΣΑ	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Επιτροπή / Ένωση (κατά περίπτωση)
ΕΕΛ	Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ	Ειδική Ζώνη Διατήρησης
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΛ.ΣΙ	Ελληνικό Ινστιτούτο Στρατηγικών Μελετών
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΒΕ	Επιθεώρηση Μεταλλείων Βορείου Ελλάδος,
ΕΜΣΥ	Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΠ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΕΤΕπ	Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
ΕΥΔ	Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης
ΕΧΠ	Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο
ΖΔΥΚΠ	Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
ΖΕΠ	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΗΜΑ	Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερως Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα
Κ.Ε.Π.Ε.Δ.	Κέντρο Εναλλακτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
ΚΑΖ	Καταφύγια Άγριας Ζωής
ΚΜ	Κράτη Μέλη
ΚΜΛΕ	Κανονισμός μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών

ΚΜΛΕ	Κανονισμός Μεταλλευτικών και λατομικών Εργασιών
ΚΤΣ	Κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΜΑΠ	Μέσα Ατομικής Προστασίας
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΣ	Μετεωρολογικός Σταθμός
NAM	Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μαγνησίας
Ο.Η.Ε.	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΟΕΚ	Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας
ΟΚΑΑ	Οργανισμός Κεντρικών Αγορών και Αλιείας
ΟΛΒ	Οργανισμός Λιμένα Βόλου
ΟΠΣ ΑΔΕ	Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Άσκησης Δραστηριοτήτων και Ελέγχων
ΟΠΥ	Ορυκτές Πρώτες Ύλες
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΟΤΕ	Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
ΟΤΚΖ	Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
ΟΦΥΠΕΚΑ	Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και κλιματικής Αλλαγής
ΠΑΘΕ	Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων
ΠΟΕ	Πτητικές Οργανικές Ενώσεις
ΠΟΛ	Περιβαλλοντικοί Όροι Λειτουργίας
ΠΠΔ	Πρότυπη Περιβαλλοντική Μελέτη
ΠΥΣ	Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
Σ.ΑΝ.Κ.Ε.	Σύστημα Ανακύκλωσης Κεντρικής Ελλάδας
ΣΑΕΚ	Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων
ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης
ΣΔΚΠ	Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΕΑ	Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΠΠ	Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά
ΣΤΑΚΟΔ	Στατιστική Ταξινόμηση Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας
ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών
TAME	Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης
ΤΓΛ	Τεχνική Γραμματεία Λυμάτων
ΤΙΦΚ	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
ΤΚ	Τοπική Κοινότητα
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας
ΤΜΕ	Τεχνική Μελέτη Εκμετάλλευσης
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΜΕΠΕΡΑΑ	Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη

ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΤ	Υψηλή Τάση, νοούμενη ως η ηλεκτρική τάση $\geq 66\text{kV}$
ΦΑ	Φυσικό Αέριο
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων



## 1. Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Ανανέωση και Τροποποίηση ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας όπως παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016 μέχρι 16-11-2020 και ισχύει μέχρι 16-11-2025 για την αδειοδότηση επέκτασης εξόρυξης λειτουργούντος λατομείου αδρανών από τα 300,3275 στρέμματα σε 579,2675 στρέμματα λατομικής περιοχής Κοφρίτης Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων, την αύξηση της ισχύος του σταθερού σπαστηροτριβείου υφισταμένης ισχύος 1179,5 kW κατά 476,5 kW σε 1.656 kW και δραστηριότητας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εκπονείται σύμφωνα με το άρθρο 3 και την παράγραφο 2α, τα άρθρα 5 και 6 παρ. 3 και το άρθρο 7 παρ. 3, και την παράγραφο 4 (Παράρτημα ΙΙ) του άρθρου 11 του Ν. 4014/11 (ΦΕΚ 209 Α/21-9-2011) : "Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος" και την Υπουργική Απόφαση οικ. 170225/14 (ΦΕΚ - 135 Β/27-1-2014): "Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας", και τις τροποποιήσεις αυτής

- Υ.Α. 48963/2012/ΦΕΚ 2703 Β/2012
- Κ.Υ.Α. 1915/ ΦΕΚ 304 Β/2-2-2018
- ΚΥΑ 5688/12-3-2018 (ΑΔΑ:ΨΡ7Ω4653Π8-ΡΞΠ)
- Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/2024 (ΦΕΚ 7322/Β` 31.12.2024) «Τροποποίηση των περιεχομένων των μελετών περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α του ν. 4014/2011 για την ευθυγράμμιση με το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022)»

και θα κατατεθεί στη ΔΙΠΑ / ΥΠΕΝ για έγκριση.

Το κυρίως έργο αφορά λειτουργούν λατομείο αδρανών 300,3275 στρεμμάτων, που αποτελεί το τμήμα Ι της λατομικής περιοχής Κοφρίτης Ν.Μαγνησίας, του οποίου γίνεται εκμετάλλευση με βάση την Άδεια Εκμετάλλευσης ΔΒΜ 1066/Φ.29-48/20-6-2002 εικοσαετούς διάρκειας. Για την έκταση 300,3275 στρεμμάτων, η οποία αποτελεί τμήμα της συνολικά μισθωμένης έκτασης 579,2675 στρεμμάτων που αποτελεί ο σύνολο της θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής Κοφρίτης (ΦΕΚ καθορισμού λατομικής περιοχής 328 Β/21-4-1997 & Σύμβαση μίσθωσης 14095/3-5- 1999) η ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ Α.Ε. έλαβε την ΔΒΜ 1066/Φ.29-48/20-6- 2002 άδεια εκμετάλλευσης εικοσαετούς διάρκειας μετά την έγκριση Τεχνικής Μελέτης Εκμετάλλευσης Δ10/Β/Φ.35.26/4858/9-4-2002, την Κ.Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 123031/29-5-2002 περί έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, και την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση 1722/18-6-2002 της Διεύθυνσης Δασών Μαγνησίας.

Μετά το πρωτόκολλο εγκατάστασης 27-6-2002 η εταιρεία δραστηριοποιήθηκε στο χώρο των 300,3275 στρεμμάτων, και αφού έλαβε την 2430/7-10-2002 έγκριση περιβαλλοντικών όρων σπαστηροτριβείου, έλαβε την 1741/Φ14- 2071/23-10-2002 άδεια εγκατάστασης και την 634/Φ 14.2071/20-3-2003 άδεια λειτουργίας σπαστηροτριβείου, και μετά την εκ νέου περιβαλλοντική αδειοδότηση του σπαστηροτριβείου με το έγγραφο με αρ.πρωτ.6111/07/14-1-2008, έλαβε τελικά την Άδεια Λειτουργίας για τα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. 2048/Φ.14-2071/12-8-2008 ισχύος μέχρι 20-6-2022. Επίσης, η εταιρία έλαβε την 13442/13-9-2005 έγκριση διάνοιξης και ασφαλοστρώσης μικρού δρόμου προσπέλασης από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης

Ν.Α.Μαγνησίας.

Η εταιρία ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ Α.Ε. συγχωνεύθηκε με απορρόφηση με την ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε., πράξη που εγκρίθηκε με την Απόφαση Υφυπουργού Ανάπτυξης Κ2-15640/22-12-2004 και η άδεια εκμετάλλευσης ΔΒΜ 1066/Φ.29- 48/20-6-2002 άλλαξε επωνυμία βάσει του εγγράφου ΔΒΜ 473/Φ.29-48/9-3-2005. Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση της δραστηριότητας ενεκρίθη νέα ΜΠΕ με την ΑΕΠΟ1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας που παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016 και ισχύει μέχρι 16-11-2020. Ήδη με τον Ν.4685/ΦΕΚ 92 Α/7-5-2020 η ισχύς της ως άνω **ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010** Γεν.Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας παρατείνεται μέχρι τη συμπλήρωση δεκαπενταετίας ήτοι **μέχρι 16-11-2025**.

Στη συνέχεια, έγινε η αλλαγή φορέα από ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. σε ΔΗ-ΛΙΘΟΣ Α.Ε. από την εκδώσα την αρχική Άδεια Εκμετάλλευσης ΔΒΜ 1066/Φ.29-48/20-6-2002 αρχή, Περιφέρεια Θεσσαλίας δια της Διεύθυνσης Ανάπτυξης Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων με την Πράξη Περιφερειάρχη Θεσσαλίας με α.π. 1816/φ.29.48/30-3-2015, όπως και η αλλαγή φορέα στην Άδεια λειτουργίας του σπαστηροτριβείου του λατομείου διά Τροποποίησης αυτής με α.π.1651/φ.14-2071/7-4-2015.

Ήδη, δυνάμει της υπ' αριθμ. 1898915/23.12.2019 ανακοίνωσης του ΓΕΜΗ, εγκρίθηκε η συγχώνευση των ανωτέρω εταιρειών, με απορρόφηση της «ΔΗ-ΛΙΘΟΣ Α.Ε.» από την ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε., σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 27.181/16.12.2019 πράξη της συμβολαιογράφου Αθηνών Ελένης Γ. Κωνσταντινίδου, ώστε η Εταιρεία ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε., ως οιοική καθολική διάδοχος, υποκαταστάθηκε στο σύνολο των δικαιωμάτων και υποχρεώσεων της απορροφηθείσας ως άνω εταιρείας, περιλαμβανομένων και των δικαιωμάτων που απορρέουν από την προαναφερόμενη άδεια εκμετάλλευσης λατομείου αδρανών υλικών. Για τη συγχώνευση εξεδόθη Διαπιστωτική Πράξη από τον Συντονιστή ΑΔΘΣΕ με α.π. 148/9973/23-1-2020 και ΑΔΑ: ΨΥΡΜΟΡ10-ΩΕΡ.

Η ως άνω έκταση **579.267,50 m<sup>2</sup>** αποτελεί το μόνο τμήμα της λατομικής περιοχής που έχει καθορισθεί με την σχετική με αριθμό ΔΒΜ 602/Φ26- 2/10.04.1997 απόφαση του Νομάρχη Μαγνησίας, νόμιμα δημοσιευθείσα στο ΦΕΚ Β' 328/21.04.1997 ως «ΛΑΤΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ VII τμήμα Ι του ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ», μέσα στην οποία επιτρέπεται η εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών. Η όλη έκταση έχει μισθωθεί με την Σύμβαση μίσθωσης 14095/3-5-1999 για όσο χρόνο υφίσταται άδεια λατομείου εντός αυτής και έχει γίνει Αυτοδίκαιη παράταση μίσθωσης λατομείου 810-2019 στη ΔΗ-ΛΙΘΟΣ Α.Ε. έως 20-6-2022. Λόγω ισχύος της ΑΕΠΟ έως 16-11-2025 και επειδή ισχύουν η έγκριση Τεχνικής Μελέτης Εκμετάλλευσης Δ10/Β/Φ.35.26/4858/9-4-2002 και η έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση 1722/18-6-2002 της Διεύθυνσης Δασών Μαγνησίας, και επειδή η άδεια εκμετάλλευσης έχει πλέον αντικατασταθεί από Γνωστοποίηση βάσει του Ν.4512/2018, έχει ήδη αρμοδίως ολοκληρωθεί Γνωστοποίηση έρευνας εκμετάλλευσης λατομικών ορυκτών και Η/Μ εγκαταστάσεων με αριθμό 1159837 (ver.1), που επισυνάπτεται και αποτελεί την άδεια εκμετάλλευσης έως 16-11-2025. Βάσει αυτών θα γίνει αυτοδίκαιη παράταση μίσθωσης στην ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. έως 16-11-2025.

Επίσης, εντός του αδειοδοτημένου χώρου **υπάρχει γεώτρηση με Άδεια χρήσης νερού με α.π. 2731/241071/12 της 02/09/2013**, ισχύος μέχρι 31/12/2015 που παρατάθηκε βάση της Κ.Υ.Α. 146896/2014 (Β' 2878) όπως διορθώθηκε (Β' 3142) και με την Κ.Υ.Α. 145026/2014 (Β'31), όπου στην παρ.4.β του άρθρου 6 αναφέρεται ότι η διάρκεια των αδειών που εκδίδονται μετά το 2005, είτε αυτή έχει λήξει είτε όχι, παρατείνεται αυτοδίκαια στο ένα (1) έτος μετά την β' αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμών, δηλαδή έως το 2022.

Ακόμη υπάρχει στον εξεταζόμενο χώρο **ιδιωτικό πρατήριο καυσίμων** τύπου compact με Άδεια λειτουργίας πρατηρίου καυσίμων ιδιωτικής χρήσης 11908/28-5-2019 Διεύθυνση Μεταφορών & Επικοινωνιών Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων και εφοδιασμένο με Πιστοποιητικό ενεργητικής πυροπροστασίας 3569 Φ.Μ.Π.2679/9-5-2019 έως 8-5-2024. Τι ιδιωτικό αυτό πρατήριο καυσίμων αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με ΠΠΔ της 3-42019.

Όλες οι άδειες και τα ως άνω έγγραφα επισυνάπτονται.

Έως σήμερα δεν επιλέχθηκε να ενεργοποιηθεί λατομείο στον όμορο χώρο 278,94 στρεμμάτων της ίδιας λατομικής περιοχής, που έχει μισθωθεί μαζί με τον εξεταζόμενο χώρο ενεργού λατομείου 300,3275 στρεμμάτων, (Σύμβαση Μίσθωσης 14095/3- 5-1999 του Συμβολαιογράφου Βόλου Ιωάννη Μάριου Ζούμπου που επισυνάπτεται), στον οποίο έχει διανοιχθεί μόνο μία περιορισμένου μήκους οδός προσπέλασης, που πλέον δεν χρησιμοποιείται.

**Ο σχεδιασμός όμως της ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. διαφοροποιήθηκε και ως εκ τούτου επιλέχθηκε να ενεργοποιηθεί ο μισθωμένος χώρος 278,94 στρεμμάτων της ίδιας λατομικής περιοχής, όπως αυτό αναλύεται και εξετάζεται ακολούθως διεξοδικά στην παρούσα.**

Με τον Ν.4512/2018 (ΦΕΚ 5 Α 17-1-2018) και συγκεκριμένα με την παρ. 6 του άρθρου 55 επιτρέπεται η εγκατάσταση Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εντός λειτουργούντων λατομείων. Τα αδρανή προϊόντα ή τα κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία των Α.Ε.Κ.Κ., μπορεί να αξιοποιούνται και για την αποκατάσταση των λατομικών χώρων. Σχετικό έγγραφο για την περιβαλλοντική αδειοδότηση ΑΕΚΚ εντός λατομείων είναι το έγγραφο της ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ με α.π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/18684/1234/20-3-2019, στο οποίο γίνεται μνεία της παρ.6 του άρθρου 55 του Ν.4512/2018 και διευκρινίζεται ότι εάν υπολείμματα εκ του ΑΕΚΚ χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση του λατομείου αυτό αδειοδοτείται ως συνοδό έργο του λατομείου.

Η ανάγκη εγκατάστασης της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) βασίζεται στην απαιτούμενη ανάγκη τροφοδοσίας με υλικά κατάλληλα για φύτευση για αποκατάσταση των βαθμίδων του κυρίως έργου, τα δε υπόλοιπα υλικά θα διατίθενται στην αγορά βάση της σύμβασης με ένα Σύστημα Ανακύκλωσης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) που δραστηριοποιείται στη Μαγνησία, όπως είναι το Σύστημα Ανακύκλωσης Κεντρικής Ελλάδας Ε.Π.Ε. (Σ.ΑΝ.Κ.Ε. Ε.Π.Ε.).

Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται κάθε επιπλέον περιβαλλοντική επιβάρυνση που θα προέκυπτε από τυχόν επέκταση του χώρου ή χρησιμοποίηση άλλου χώρου για απόληψη υλικών κατάλληλων για φύτευση, ενώ δεν απαιτείται η διάνοιξη άλλων νέων οδών προσπέλασης, καθότι θα χρησιμοποιούνται οι υφιστάμενες οδοί προς το ως άνω λατομείο. Επιπλέον τα δρομολόγια που θα φέρνουν τα ΑΕΚΚ στην εξεταζόμενη υπό ίδρυση Μονάδα ΑΕΚΚ θα είναι δρομολόγια επιστροφής οχημάτων, που αφού θα μεταφέρουν τα προς πώληση προϊόντα του λατομείου προς τους παραλήπτες του, θα παραλαμβάνουν τα ΑΕΚΚ που θα τα μεταφέρουν στο δρομολόγιο επιστροφής τους στην υπό ίδρυση εξεταζόμενη Μονάδα ΑΕΚΚ. Βάση όλων αυτών οι περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις ουσιαστικά δεν διαφοροποιούνται από τις περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις του αδειοδοτημένου κυρίως έργου.

Για το λόγο αυτό έχει κατατεθεί μελέτη για ίδρυση ΑΕΚΚ από την ΔΗΛΙΘΟΣ Α.Ε. στο λειτουργούν λατομείο υποδύναμης κάτω των 200KW, για το οποίο ζητήθηκαν οι γνωμοδοτήσεις υπηρεσιών με το έγγραφο ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/100507/6281/1-11-2019 και ήδη εδόθησαν θετικές από το Δασαρχείου Βόλου 235/12216/18-5-2020, την ΓΔΟΠΥ ΥΠΕΝ/ΔΛΜΑΥ/100602/2625/22-11-2019, τη Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας ΑΔΘΣΕ

4421/193484/16-12-2019 και τη Διεύθυνση ΠΕΧΩΣ/ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων 6841/16- 3-2020.

Όμως πλέον ζητείται **ίδρυση ΑΕΚΚ υποδύναμης άνω των 200KW από την ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε. λόγω διαφοροποίησης σχεδιασμού, που συνεξετάζεται μαζί με την επέκταση χώρου εξόρυξης από την παρούσα.**

Για την αδειοδότηση αυτή της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) υποδύναμης άνω των 200KW είναι απαραίτητη η έγκριση της παρούσης. Μετά την υποβολή της παρούσης παρέλκει η εξέταση της κατατεθείσης από τη ΔΗΛΙΘΟΣ Α.Ε. μελέτης για ίδρυση ΑΕΚΚ στο λειτουργούν λατομείο υποδύναμης κάτω των 200KW, ενώ οι γνωμοδοτήσεις θα πρέπει να ζητηθούν εκ νέου για όλες τις εξεταζόμενες στην παρούσα δραστηριότητες.

Επιπλέον, **ζητείται η αύξηση της ισχύος του σταθερού σπαστηροτριβείου** υφισταμένης ισχύος 1179,5 kW κατά 476,5 kW σε 1.656 kW για την ευχερέστερη δυνατότητα επεξεργασίας των εξορυσσομένων αδρανών υλικών που τροφοδοτούνται στο σταθερό σπαστηροτριβείο.

Επιπλέον, εντός του παραπάνω χώρου ζητείται με την παρούσα η ίδρυση μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών με στόχο τη μεγιστοποίηση της βιωσιμότητας και της παραγωγικότητας της επένδυσης.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, κατά την εκπόνηση της παρούσης, είναι η εξής :

- Αυτοψία στη κάθε περιοχή μελέτης, καταγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος της περιοχής, τις σχεδιαζόμενες εργασίες καθώς και τις παραμέτρους που επηρεάζονται από τα προτεινόμενα έργα,
- Συγκέντρωση των τεχνικών χαρακτηριστικών και των απαιτούμενων στοιχείων που αφορούν τις σχεδιαζόμενες εργασίες,
- Μελέτη και αξιολόγηση του συγκεντρωθέντος υλικού σε συνδυασμό με την υπάρχουσα σχετική βιβλιογραφία, μελέτες κλπ.
- Εκπόνηση της παρούσης με ανάλυση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης, προσδιορισμό των επιπτώσεων από τη κατασκευή και λειτουργία του κάθε επιμέρους έργου και διατύπωση προτάσεων-μέτρων πρόληψης, αντιμετώπισης και αποκατάστασης των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκύπτουν με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.

### 1.1. Τίτλος έργου

Ο τίτλος του έργου είναι: «Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Ανανέωση και Τροποποίηση ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας όπως παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016 μέχρι 16-11-2020 και ισχύει μέχρι 16-11-2025 για την αδειοδότηση επέκτασης εξόρυξης λειτουργούντος λατομείου αδρανών από τα 300,3275 στρέμματα σε 579,2675 στρέμματα λατομικής περιοχής Κοφρίτης Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων, την αύξηση της ισχύος του σταθερού σπαστηροτριβείου υφισταμένης ισχύος 1179,5 kW κατά 476,5 kW σε 1.656 kW, την ίδρυση εντός αυτού μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).»

### 1.2. Είδος και μέγεθος του έργου

Το είδος του εξεταζόμενου στην παρούσα έργου είναι η εξόρυξη αδρανών υλικών εντός θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής μετά συνοδών Η/Μ εγκαταστάσεων επεξεργασίας αδρανών και λοιπών εγκαταστάσεων και ίδρυση μονάδας ανακύκλωσης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εντός του ιδίου χώρου και η ίδρυση μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών. Το έργο χαρακτηρίζεται εκ της έκτασής του 579,2675 στρεμμάτων μεγάλου μεγέθους υποκατηγορίας Α1, και θα πραγματοποιηθεί μετά την έγκριση της παρούσης με βάση την κείμενη νομοθεσία.

### 1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

Ο χώρος έκτασης 579,2675 στρεμμάτων (με επιμέρους εκτάσεις 300.327,50 m<sup>2</sup> και 278.940,00 m<sup>2</sup>.), που έχει ορισθεί στα από Ιανουαρίου 1999 πρώτο και δεύτερο τοπογραφικά διαγράμματα του αγρονόμου τοπογράφου μηχανικού Κυριάκου Χατζηευφραιμίδη, που προσαρτώνται στο ως άνω υπ' αριθμ. 14095/1999 συμβόλαιο του συμβολαιογράφου Βόλου Ιωάννου Ζούμπου, για τον οποίο ζητείται η έγκριση της παρούσης περικλείεται από 16 σημεία των οποίων οι συντεταγμένες δίνονται από τον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 1-1 Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης (Εκταση 579267.5m<sup>2</sup>)**

ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Ψ
A	X=400978.9150	Y=4362069.3230
B	X=401027.5314	Y=4362808.8069
Γ	X=401348.3250	Y=4362875.0750
Δ	X=401449.3548	Y=4362962.9042
E	X=401440.5319	Y=4363064.0138
Λ2	X=401536.3990	Y=4363137.9022
Λ3	X=402116.1937	Y=4363546.1768
Λ4	X=402204.3240	Y=4363385.1394
Λ5	X=402076.7118	Y=4363161.6106
Λ6	X=402080.9544	Y=4363096.5568
Λ7	X=401990.6111	Y=4363067.6071
Λ8	X=401919.1017	Y=4362938.4312
Λ9	X=401818.9920	Y=4362929.5966
Λ10	X=401873.0564	Y=4362848.9614
P	X=401741.7258	Y=4362735.4834
Σ	X=401599.0366	Y=4362677.1414

Οι συντεταγμένες των κορυφών των επιμέρους τμημάτων σε ΕΓΣΑ 87 δίδονται από τους ακόλουθους πίνακες:

**Πίνακας 1-2 Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Δυτικού Τμήματος Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης Έκταση 300327.5 m<sup>2</sup>**

ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Ψ
Γ	Χ=401348.3250	Υ=4362875.0750
Δ	Χ=401449.3548	Υ=4362962.9042
Ρ	Χ=401741.7258	Υ=4362735.4834
Σ	Χ=401599.0366	Υ=4362677.1414
Α	Χ=400978.9150	Υ=4362069.3230
Β	Χ=401027.5314	Υ=4362808.8069

Και

**Πίνακας 1-3 Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 Κορυφών Ανατολικού Τμήματος Λατομικής Περιοχής Κοφρίτης, Έκταση 278940 m<sup>2</sup>**

ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Ψ
Δ	Χ=401449.3548	Υ=4362962.9042
Ε	Χ=401440.5319	Υ=4363064.0138
Λ2	Χ=401536.3990	Υ=4363137.9022
Λ3	Χ=402116.1937	Υ=4363546.1768
Λ4	Χ=402204.3240	Υ=4363385.1394
Λ5	Χ=402076.7118	Υ=4363161.6106
Λ6	Χ=402080.9544	Υ=4363096.5568
Λ7	Χ=401990.6111	Υ=4363067.6071
Λ8	Χ=401919.1017	Υ=4362938.4312
Λ9	Χ=401818.9920	Υ=4362929.5966
Λ10	Χ=401873.0564	Υ=4362848.9614
Ρ	Χ=401741.7258	Υ=4362735.4834

Οι συντεταγμένες της έκτασης των 300,3275 στρεμμάτων προέκυψαν από την μετατροπή των αρχικών συντεταγμένων HATT βάσει της Υ.Α. Δ10/Β/Φ68/10161/2915/31-5-2005 (ΦΕΚ780Β/9-6-2005) που επιβεβαιώθηκαν και επικυρώθηκαν βάσει της ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11- 2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας που ισχύει έως 16-11-2025, και βάσει αυτών ορίστηκαν και οι λοιπές συντεταγμένες που αναφέρονται ανωτέρω. Οι αρχικές συντεταγμένες σε HATT δίδονται από τον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 1-4 Πίνακας Συντεταγμένων HATT Συντεταγμένες Κέντρου Προβολής : φ=39°15',λ=-0°45' Κ.Φ.Χ. ΒΟΛΟΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:100.000**

	Χ	Ψ
Δ	-9585,00	18024,00
Γ	-9685,00	17935,00
Β	-10005,00	17865,00
Α	-10045,00	17125,00

	Χ	Ψ
Σ	-9432,00	17740,00
Ρ	-9290,00	17800,00
Ε(ΔΓΒΑΣΡΔ)=300.327,5 m <sup>2</sup>		

Εντός του χώρου έκτασης 579,2675 στρεμμάτων και συγκεκριμένα στο νοτιοδυτικό άκρο αυτού, στο άκρο της κυρίας οδού εσωτερικής προσπέλασης έχει επιλεγεί το σημείο όπου θα δημιουργηθεί-ιδρυθεί η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) που εξετάζεται στην παρούσα. Το σημείο επιλέχθηκε γιατί αφενός έχει απευθείας πρόσβαση στην κυρία εσωτερική οδό προσπέλασης του λατομείου και αφετέρου δεν επηρεάζει την εκμετάλλευση του λατομείου αδρανών που δεν θα διαφοροποιήσει το υψόμετρο του χώρου σε αυτό το σημείο. Για το λόγο αυτό παρουσιάζονται στην παρούσα χάρτης παρούσης κατάστασης και χάρτης τελικής κατάστασης με τη θέση της μονάδας ΑΕΚΚ. Η θέση αυτή επιλέγεται διότι σε αυτήν έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή και απόληψη των ορυκτών πόρων αδρανών υλικών από την αρχή λειτουργίας του λατομείου και δεν επηρεάζονται τα προς απόληψη υλικά, δηλαδή τα προϋπολογισθέντα απολήψιμα αποθέματα ή η επίτευξη της εγκεκριμένης τελικής κατάστασης του λατομείου.

Οι συντεταγμένες των κορυφών της περιμέτρου της έκτασης που θα χρησιμοποιηθεί για τη μονάδα ΑΕΚΚ δίδονται ακολούθως:

Έκταση 15153.4443 m<sup>2</sup>

Περίμετρος 527.9876 τρέχοντα μέτρα

Υψόμετρο από +303 έως +307 που θα διαμορφωθεί σε υψόμετρο +304

**Πίνακας 1-5 Πίνακας Συντεταγμένων ΕΓΣΑ 87 των κορυφών έκτασης εγκατάστασης ΑΕΚΚ**

ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Ψ
1	X=401036.65	Y=4362209.23
2	X=401041.34	Y=4362222.57
3	X=401057.78	Y=4362230.06
4	X=401057.70	Y=4362230.66
5	X=401054.78	Y=4362232.80
6	X=401052.62	Y=4362237.81
7	X=401062.85	Y=4362258.53
8	X=401069.91	Y=4362274.93
9	X=401080.75	Y=4362300.48
10	X=401091.41	Y=4362325.80
11	X=401097.84	Y=4362337.35
12	X=401104.87	Y=4362349.31
13	X=401109.36	Y=4362354.17
14	X=401136.28	Y=4362344.66
15	X=401152.80	Y=4362335.67
16	X=401174.47	Y=4362320.07
17	X=401183.21	Y=4362301.10
18	X=401182.50	Y=4362289.99
19	X=401176.26	Y=4362275.09
20	X=401172.09	Y=4362270.35
21	X=401130.40	Y=4362220.45
22	X=401069.30	Y=4362161.15
23	X=401038.45	Y=4362166.50
24	X=401030.25	Y=4362177.05



Κεντροβαρικά οι συντεταγμένες του λατομείου είναι:

Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87 Χ=401043, Ψ=4362177

Συντεταγμένες WGS84 Ε=39° 24 ' 21,71", Ν=22° 51'8,46"

Ο ανωτέρω χώρος απεικονίζεται σε τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 που επισυνάπτεται.

Διοικητικά η περιοχή υπάγεται στην **Τοπική Κοινότητα Γλαφυρών, ΔΕ Ν. Ιωνίας, Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων** και δασικά στο Δασαρχείο Βόλου και στη Διεύθυνση Δασών Μαγνησίας.

Η **πρόσβαση** στο χώρο γίνεται μέσω ασφαλτοστρωμένης αγροτικής οδού μήκους περίπου 2,3 km που αρχίζει από την εθνική οδό Βόλου-Λάρισας που απέχει 2km από τον εξεταζόμενο χώρο. Στη συνέχεια αυτής έχει διανοιχθεί και ασφαλτοστρωθεί οδός μικρότερη του ενός χιλιομέτρου βάσει της 13442/13-9-2005 έγκρισης διάνοιξης και ασφαλτόστρωσης μικρού δρόμου προσπέλασης από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν.Α.Μαγνησίας. Το συνολικό μήκος της οδού προσπέλασης ανέρχεται σε 3327 τρέχοντα μέτρα.

Σε ακτίνα 1000 m από το λατομείο αδρανών της εταιρίας 300,3275 στρεμμάτων με άδεια εκμετάλλευσης ΔΒΜ1066/Φ.29-48/20-6-2002 αλλά και του συνολικά εξεταζόμενου χώρου των 579,2675 στρεμμάτων υπάρχουν αγροτικές οδοί βόρεια και νότια, που η νότια διανοίχθηκε ως κυρία οδός προσπέλασης, μαντριά στα 850 m νοτίως και στα 700 m νοτιοανατολικά, και κανένα άλλο κτίσμα, βιομηχανική ή τουριστική εγκατάσταση, δημόσιος δρόμος και εναέρια γραμμή ΔΕΗ ή τηλεφώνου ή άλλα έργα κοινής ωφέλειας πλην των εξυπηρετούντων το λατομείο. Ο εξεταζόμενος χώρος ευρίσκεται εκτός αναδασωτέας έκτασης, εκτός καταφυγίου άγριας ζωής και εκτός ζωνών προστασίας.

Σε απόσταση από 1 έως 2 km περιμετρικά υπάρχουν μόνο όσα αναφέρθηκαν για την απόσταση των 1000 m και δεν υπάρχουν εντός αυτής της ζώνης αρχαιολογικοί χώροι ή ζώνες προστασίας εκτός της περιοχής NATURA GR1430007 ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ ΠΡΩΗΝ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ που τα όριά της είναι 1096m βόρεια του λατομείου και τα όρια της περιοχής NATURA GR1430008 ΟΡΟΣ ΠΗΛΙΟ 1951m ανατολικά. Επίσης υπάρχει το ΧΥΤΑ Βόλου σε απόσταση 1682 m νότια-νοτιοανατολικά του λατομείου.

Σε ακτίνα από 2 έως 5 km υπάρχουν ο οικισμός Γλαφυρά (2900 m), ο οικισμός Μελισσιάτικα (4200 m), η Εθνική οδός Βόλου- Λάρισας (3000 m), η Α'ΒΙΠΕ Βόλου (4000 m), η Β' ΒΙΠΕ Βόλου (2900 m), το λατομείο Νταόπουλου (3100 m) και επαρχιακές και αγροτικές οδοί προς οικισμούς της περιοχής. Επίσης υπάρχουν ανενργό παλαιό λατομείο αδρανών σε απόσταση 2600 m νοτιοανατολικά, το αργιλορυχείο Σέσκλου της ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ σε απόσταση 3770 m νότια και τα όρια της περιοχής NATURA GR1420004 ΚΑΡΛΑ - ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙ - ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ - ΝΕΟΧΩΡΙ σε απόσταση 4900 m βορειοδυτικά.

Από όλα από τα ευρισκόμενα σε αυτή την απόσταση σημεία, εκτός του λατομείου Νταόπουλου, δεν φαίνεται ο εξεταζόμενος χώρος.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή του συγκεκριμένου χώρου έγινε με βάση τις υπάρχουσες ή προβλεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή, με βάση την μη ορατότητά του από τους κύριους οικοδομικούς ιστούς και τουριστικές και αρχαιολογικές περιοχές του Νομού, με βάση τις σημαντικές αποστάσεις του από οικισμούς και προστατευόμενες περιοχές, αρχαιολογικές και Natura, και με βάση τα γεωλογικά δεδομένα.

**Η υφισταμένη μορφή χρήσης είναι λατομική περιοχή σε δασική έκταση με έγκριση επέμβασης και πρωτόκολλο**



εγκατάστασης για τα 300.3275 στρέμματα εκ των 579,2675 στρέμματα.

Η εξεταζόμενη περιοχή των 579,2675 στρεμμάτων από το έγγραφο για τον Χαρακτηρισμό έκτασης για έγκριση επέμβασης 3385/10-6-2002 Δασαρχείου Βόλου, έχει χαρακτηριστικά δασικής έκτασης της παραγράφου 2 του άρθρου 3 του Ν.998/79, με δασικά είδη πουρνάρι, κοκκορεβυθιά, Παλιούρι κλπ σε ποσοστό 50% και από φρύγανα όπως λαδανιά ενώ το υπόλοιπο τη έκτασης είναι ασκεπείς βραχώδεις ακάλυπτοι χώροι (ασβεστολιθικά). Ως προς την κατηγορία της ωφελιμότητας και λειτουργίας ανήκει στην παρ.1<sup>ε</sup> του αρ.4 του Ν.998/79 ως δασική έκταση που δεν εμπίπτει σε οποιαδήποτε κατηγορία του παραπάνω άρθρου. Από άποψη θέσεως δεν υπάγεται σε καμία από τις κατηγορίες της παρ. 2 του αρ.4 του Ν.998/79 διότι βρίσκεται μακριά από χώρους ανθρώπινης δραστηριότητας. Δεν έχει κηρυχθεί αναδασωτέα, ούτε υφίσταται υποχρέωση κήρυξης αυτής ως αναδασωτέας, Εθνικού Δρυμού, αισθητικού δάσους, διατηρητέου μνημείου της φύσης, δεν έχει χαρακτηριστεί προστατευτική και δεν υπάρχει δέσμευση από πλευράς δασικών διατάξεων χρησιμοποίησης αυτής για ορισμένο σκοπό. Ο ορισμός του δάσους και δασικής έκτασης περιγράφεται στην Ερμηνευτική δήλωση του άρθρου 24 του Συντάγματος και στο υπ' αριθ. 32/2016 Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 46Α' /31-3-2016).

Η εξεταζόμενη έκταση δεν εντάσσεται σε κάποια ζώνη οικιστικού ελέγχου (ΖΟΕ), περιοχή οργανωμένης τουριστικής ανάπτυξης (ΠΟΤΑ) ή περιοχή NATURA 2000. Τέλος τονίζεται ότι ο εν λόγω χώρος και η άμεσα περιβάλλουσα περιοχή δεν έχει χαρακτηριστεί προστατευτέα με Π.Δ. σύμφωνα με το άρθρο 21 του νόμου 1650/86 ή μέσω άλλης νομοθετικής ρύθμισης ή διεθνούς συνθήκης.

Δεν υπάρχουν τουριστικά, αρχαιολογικά, δασοπονικά ή άλλοι χώροι με ειδικό χαρακτήρα ή εγκαταστάσεις κοινωφελούς ή άλλου χαρακτήρα στην ευρύτερη περιοχή για τα οποία η λειτουργία του λατομείου δημιουργεί προβλήματα.

Εντός του λατομικού χώρου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή, δεν παράγονται δασικά προϊόντα πρωτογενούς παραγωγής και δεν αποτελεί ο χώρος αποκατάστασης δασική έκταση αναψυχής. Επίσης δεν ασκείται προστατευτική δράση επί λεκανών απορροής, οικισμού, τεχνικών έργων, φυσικών ή πολιτιστικών μνημείων.

Η εξεταζόμενη έκταση δεν επηρεάζει την επιφανειακή ροή των υδάτων, δεν είναι αρχαιολογικός χώρος, δεν είναι παραποτάμια ή παραθαλάσσια, δεν είναι καλλιεργήσιμη έκταση ή γη υψηλής γεωργικής παραγωγικότητας, δεν απέχει απόσταση μικρότερη των 500 μ. από κατοικίες, κτίσματα, νεκροταφεία και δεν έχει προταθεί ως περιοχή για ένταξη στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000.

#### 1.4. Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841/Β' 24.2.2022) 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), το λατομείο αδρανών υλικών που μετά την επέκταση της εξόρυξης θα καταλαμβάνει έκταση 579,2675 στρέμματα μετά της αύξησης ισχύος του υφισταμένου σπαστηροτριβείου εντός του αρχικού χώρου κατατάσσεται στην **Ομάδα 5<sup>η</sup>: «Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες» και με α/α 4** στην Εξόρυξη αδρανών υλικών σε έκταση εντός λατομικών περιοχών και εκτός Natura, Ε>250στρ στην **Υποκατηγορία Α1**, και τα προς περιβαλλοντική αδειοδότηση έργα θα αδειοδοτηθούν με ΜΠΕ για Τροποποίηση ΑΕΠΟ Υποκατηγορίας Α1 που θα αξιολογηθεί από τη ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ.

Η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) κατατάσσεται στην **Ομάδα 4<sup>η</sup>, Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών, με α/α 16**, Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ, καθόσον ο κινητός και ο σταθερός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται έχει  $P > 200 \text{ KW}$  εργασία R5, R12 και R13) και απαιτείται μελέτη **A2 Υποκατηγορίας**. Στην μονάδα θα χρησιμοποιείται αυτοκινούμενο σπαστηροτριβείο και η μονάδα αυτοκινούμενων μηχανημάτων επεξεργασίας αδρανών με **α/α 130** της **Ομάδας 9** στην **B κατηγορία** έργων και δραστηριοτήτων και θα κατατάσσεται ως προς την περιβαλλοντική αδειοδότηση στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις που καθορίζονται στην Κ.Υ.Α Φ.15/4187/266 (ΦΕΚ 1275 Β / 11-4-2012).

Επίσης, στη μονάδα λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες της ομάδας **9<sup>ης</sup> με α/α 133** «Κοπή, μορφοποίηση και κατεργασία λίθων για διακοσμητικούς και οικοδομικούς σκοπούς. Συμπεριλαμβάνεται η θραύση ή / και πλύση αδρανών υλικών». Το σύνολο κατατάσσεται στην **Κατηγορία Β**.

Περιλαμβάνονται επίσης οι δραστηριότητες της **Ομάδας 9<sup>ης</sup> με α/α 136** «Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων π.δ.κ.α (περιλαμβάνονται τεχνητές ορυκτές ίνες) **Υποκατηγορίας A2** με  $Q > 300 \text{ tn/d}$

Επειδή όμως η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) και η μονάδα αυτοκινούμενων μηχανημάτων επεξεργασίας αδρανών καθώς και οι υπόλοιπες δραστηριότητες της ομάδας **9<sup>ης</sup>**, θεωρούνται συνοδά έργα του λειτουργούντος κατά ένα τμήμα και υπό αδειοδότηση άλλο τμήμα λατομείου αδρανών, που κατατάσσεται στην Ομάδα **5<sup>η</sup>**: «Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες» και με **α/α 4** στην Εξόρυξη αδρανών υλικών σε έκταση εντός λατομικών περιοχών και εκτός Natura,  $E > 250 \text{ στρ}$  στην Υποκατηγορία **A1**, **τα προς περιβαλλοντική αδειοδότηση έργα θα αδειοδοτηθούν με την ως άνω ΜΠΕ Τροποποίησης ΑΕΠΟ Υποκατηγορίας A1** που θα αξιολογηθεί από τη ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ.

Η μονάδα ΑΕΚΚ θα αδειοδοτηθεί ως προς τη λειτουργία της μετά την έγκριση του αντίστοιχου Τεύχους Τεχνικής Μελέτης Εκμετάλλευσης για επέκταση της εξόρυξης και ίδρυση ΑΕΚΚ εντός του λατομείου με τον Ν. 4549 «Διατάξεις για την ολοκλήρωση της Συμφωνίας Δημοσιονομικών Στόχων και Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων - Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2019-2022 και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 105/14.6.2018), και συγκεκριμένα τα άρθρα 78 και 79 αυτού:

**Άρθρο 78** Εγκατάσταση έργων και δραστηριοτήτων «Συστημάτων Περιβαλλοντικών Υποδομών»

1. 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).

**Άρθρο 79**

2. Για τη λειτουργία των έργων και δραστηριοτήτων του παρόντος Κεφαλαίου, που δεν υπάγονται στην περιβαλλοντική κατηγορία **A1** του ν. 4014/2011 (Α' 209), απαιτείται η γνωστοποίηση του άρθρου 5 προς την Διεύθυνση ΠΕΧΩΣ της οικείας Περιφέρειας, πριν την έναρξη λειτουργίας της δραστηριότητας. Η γνωστοποίηση υποβάλλεται αποκλειστικά ηλεκτρονικά από το φορέα της οικονομικής δραστηριότητας μέσω του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Ασκήσης Δραστηριοτήτων και Ελέγχων (ΟΠΣ ΑΔΕ) του άρθρου 14.

Για την αδειοδότηση θα ακολουθηθεί η ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/11936/836 ΦΕΚ 436 Β/14-2-2019, που εξεδόθει σύμφωνα με το άρθρο 81 του άρθρου 78 του Ν. 4549, καθώς και το έγγραφο με α.π. ΥΠΕΝ.ΔΙΠΑ/18684/1234/20-3-2019 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση ΑΕΚΚ εντός λατομείων.

Όσον αφορά τις οχλήσεις οχλήσεις με βάση την ΚΥΑ 132894/1751/Φ15 (ΦΕΚ 4421 Β 15-12-2017) η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ, για ποσότητες εισερχομένων άνω των 50 τόνων ημερήσια και με α/α 272α κατατάσσεται στη μέση όχληση, και με βάση την ΚΥΑ 3137/191/Φ. 15/12 (ΦΕΚ 1048 Β 4-4-2012) η μονάδα αυτοκινούμενων μηχανημάτων επεξεργασίας αδρανών με υποδύναμη άνω των 100 kw, με Α/Α 137 και κωδικό 23.70, και το κύριο σπαστηροτριβείο αδρανών με α/α 138 και κωδικό 23.70β και ισχύ άνω των 500kW ως μονάδα κοπής μορφοποίησης και τελικής επεξεργασίας λίθων κατατάσσονται στη μέση όχληση. Αρα, όλες οι προς περιβαλλοντική αδειοδότηση δραστηριότητες κατατάσσονται στη μέση όχληση.

Σημειώνουμε ότι χωροταξικά για τα λατομεία δεν υπάρχει κατάταξη όσον αφορά το βαθμό όχλησης, και ισχύουν μόνο οι διατάξεις των Ν4512/2018 (ΦΕΚ 5/Α/17-1-2018), Ν669 (ΦΕΚ241/Α/1-9-77), Ν2115(ΦΕΚ15/Α/15-2-93), Ν.Δ.210 (ΦΕΚ277/Α/5-10-73), Ν1428 (ΦΕΚ43/Α/11-4-84, και ΚΜΛΕ Δ7/Α/οικ.12050/2223/11 (ΦΕΚ 1227/Β/14-6-2011), που χωροθετούν αυτά σε ελαχίστη απόσταση 1000 m από οικισμούς αλλά και 500 m μακριά από οποιοδήποτε άλλο κατοικήσιμο κτίσμα.

Για την κατάταξη της δραστηριότητας κατά την ελληνική και ευρωπαϊκή στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων ΣΤΑΚΟΔ και NACE αντίστοιχα, έχουμε το λατομείο ασβεστολιθικών αδρανών με ΣΤΑΚΟΔ 08.11-2, (NACE 08.11.20), το κεντρικό σπαστηροτριβείο και η μονάδα αυτοκινούμενων μηχανημάτων επεξεργασίας αδρανών ήτοι Κοπή, μορφοποίηση και επεξεργασία λίθων με ΣΤΑΚΟΔ 23.7, και η μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) Επεξεργασία και διάθεση μη επικινδύνων αποβλήτων με ΣΤΑΚΟΔ 38.21.

Το έργο δεν υπάγεται στις διατάξεις:

- της Οδηγίας 96/82/ΕΚ 2012/18/ΕΕ (SEVESO) Κ.Υ.Α. 12044/07 και 172058/2016 «Καθορισμός κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών»
- της οδηγίας 2008/1/ΕΚ 2010/75/ΕΕ (IED), ΥΑ 36060/2013, «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010.
- της οδηγίας 1999/13/ΕΚ (VOC) ΥΑ 11641/02, «Μέτρα και όροι για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων (ΠΟΕ) που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις» του Κανονισμού ΕΚ 116/06 (Ε-PRTR), «Σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων».

### 1.5. Φορέας έργου

Ονομασία :	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε.
Διεύθυνση :	ΕΡΜΟΥ 25, Τ.Κ. 14564, ΚΗΦΙΣΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Τηλ. :	2108184350
Υπεύθυνος :	Εξάρχου Αλέξανδρος, Διευθύνων Σύμβουλος

## 1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

Η παρούσα μελέτη εκπονείται από την εταιρεία ADENS AE.:

Επωνυμία:	ADENS AE.
Έδρα:	Βασιλίσσης Σοφίας 98Α, Αθήνα
Τηλ.:	210 7257539
Fax:	210 7778668
e-mail:	info@adens.gr
Υπεύθυνη επικοινωνίας:	Σ. Καϊμάκη
e-mail Υπεύθυνου επικοινωνίας:	s.kaimaki@adens.g

Στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης απασχολήθηκε η παρακάτω ομάδα:

- Στέλλα Καϊμάκη, Δρ Πολιτικός Μηχανικός-Περιβαλλοντολόγος (Συντονίστρια Περιβαλλοντικής Μελέτης)
- Ευάγγελος Γεωργίου, Περιβαλλοντολόγος, Διαχειριστής GEON HELLAS IKE
- Ελένη Γκουβάτσου, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
- Γεώργιος Τσαγκαράκης, Χημικός Μηχανικός, ΕΜΠ, MSc
- Ιωάννης Μουλατσιώτης, Γεωλόγος, MSc
- Μανώλης Αθανασάκης, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
- Ορέστης Τσαγκαράκης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc
- Μαριάννα Παππά, Βιολόγος
- Ελένη Παυλίδου, Περιβαλλοντολόγος

## 2. Μη-τεχνική περίληψη (επισυνάπτεται σε ξεχωριστό τεύχος )



### 3. Συνοπτική περιγραφή του έργου

#### 3.1. Βασικά στοιχεία έργου

Η μέθοδος εκμετάλλευσης (εξόρυξης) που θα ακολουθηθεί είναι η κλασική για την περίπτωση λατομείων αδρανών υλικών μέθοδος εκμετάλλευσης με χρήση εκρηκτικών από τα υψηλότερα υψόμετρα προς τα χαμηλότερα δια διαδοχικών βαθμίδων.

Τα βασικά στοιχεία του έργου είναι τα ακόλουθα:

Λόγω της περιμετρικής ζώνης μη εκμετάλλευσης πλάτους 8m, η έκταση επέμβασης περιορίζεται από τα 579.267,5 m<sup>2</sup> στα 545.351,301 m<sup>2</sup>. Όμως επιλέχθηκε να αφεθεί ζώνη πλάτους 40m από τον άξονα κάθε ρέματος για προστασία των ρεμάτων περιοδικής ροής που διέρχονται στα όρια του εξεταζομένου χώρου και να μη γίνει επέμβαση σε υψόμετρα κάτω του +265. Μάλιστα η ανάπτυξη των μετώπων θα είναι αντίρροπη της κλίσης των πρανών του φυσικού εδάφους προς τον άξονα των ρεμάτων περιοδικής ροής, γεγονός που ενισχύει την προστασία τους. Με τις επιλογές αυτές **ο συνολικός χώρος εξόρυξης διαμορφώνεται στα 497.985,967m<sup>2</sup>**, εκ των οποίων 281.317,819m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου των 300.327,5m<sup>2</sup> του λειτουργούντος λατομείου και 216.668,148m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου επέκτασης εξόρυξης των 278.940m<sup>2</sup>.

Από το λατομείο θα παραχθούν 1.066.000 τόνοι ετήσια αδρανή ή 410.000 m<sup>3</sup>/έτος, για 51,68 έτη, ή συνολικά 21.190.267m<sup>3</sup> in situ, μέχρι το +265, που θα διατεθούν αποκλειστικά στην αγορά, σε ιδιωτικά και δημόσια έργα. Όλα τα ανωτέρω υλικά θα εξορύσσονται, θα φορτώνονται και θα μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις θραύσης με τα μηχανήματα που έως σήμερα χρησιμοποιούνται. Επίσης, για την κατεργασία τους θραύσης και κοκκομετρικής ταξινόμησης στις εγκαταστάσεις θραύσης θα χρησιμοποιούνται τα μηχανήματα που έχουν ήδη αδειοδοτηθεί και χρησιμοποιούνται έως σήμερα. Όλα τα ανωτέρω μηχανήματα επαρκούν για την επεξεργασία 410.000 m<sup>3</sup> επί εδάφους ή 1.066.000 τόνων ετήσια, ή **4.264 τόνοι ημερήσια** για 250 εργάσιμες ημέρες ετήσια, παραγωγή που έχει επιτευχθεί σε παλαιότερες χρήσεις.

Το λατομείο έχει λειτουργήσει από το 2002 έως 2025 ήτοι 23 έτη. Από τον Ν 4512/2018 προβλέπεται ότι η μέγιστη διάρκεια της άδειας ενός λατομείου αδρανών μπορεί να είναι 70 έτη από την αρχή της εκμετάλλευσης. Βάση αυτού η σχεδιαζόμενη εκμετάλλευση ευρίσκεται εντός των προβλεπομένων από την κείμενη νομοθεσία ορίων.

Από τον συνολικά εξεταζόμενο χώρο των 579.267,5m<sup>2</sup> θα γίνει εξόρυξη σε 497.985,967m<sup>2</sup> και θα αποκατασταθούν βλαστητικά μετά την ολοκλήρωση της μορφολογικής διαμόρφωσης και την εξόφληση βαθμίδων και πλατείας έκτασης 480.140m<sup>2</sup>.

Δηλαδή θα αποκατασταθούν με φυτεύσεις 480,14 στρέμματα που είναι 82,88% όλου του εξεταζομένου χώρου 579,2675 στρεμμάτων.

Δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά οι χώροι προστασίας των ρεμάτων που αφορούν κυρίως τον χώρο των 278,94στρεμμάτων και ο χώρος κάτω του +265 του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων, που θα παραμείνουν άθικτοι, με την υφισταμένη βλάστηση και ανέρχονται σε 47,9425 στρέμματα. Επίσης, δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά τα πρανή των βαθμίδων που ανέρχονται σε 45,152 στρέμματα και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οδοί προσπέλασης που ανέρχονται σε 6,751 στρέμματα εντός των χώρων εξόρυξης και 2,282 στρέμματα στην είσοδο του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων. Συνολικά οι χώροι που δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά ανέρχονται σε 99,1275 στρέμματα.

**Πίνακας 3-1 Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(m)	ΕΚΤΑΣΗ(m <sup>2</sup> )
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΔΟΙ	1350	6.751
ΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	380	2.282
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ	4261	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3504+757	
ΒΑΘΜΙΔΕΣ		111.415
ΠΡΑΝΗ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		42.152
ΠΛΑΤΕΙΑ +265		284.413
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΕΚΚ		15.153
ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ		480.140
ΑΘΙΚΤΑ		47.942,5
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5

**Πίνακας 3-2 Χώροι Προς Αποκατάσταση**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(m)	ΕΚΤΑΣΗ (m <sup>2</sup> )	ΕΚΤΑΣΗ (m <sup>2</sup> ) ΠΡΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ		69.159	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3.504		
ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		111.415	111.415
ΠΛΑΤΕΙΑ +265&ΑΕΚΚ		299.566	299.566
ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΟΔΟΙ ΠΡΑΝΗ & ΛΟΙΠΑ		99.127,5	
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5	480.140

- Για την περίφραξη του χώρου θα χρειαστεί τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης σε 3504 τρέχοντα μέτρα από τα συνολικά 4.261 τρέχοντα μέτρα της περιμέτρου, καθώς 757 τρέχοντα μέτρα περίφραξης έχουν ήδη τοποθετηθεί. Επειδή στη σημερινή περίφραξη έχουν συμπεριληφθεί για λόγους προστασίας πρανών της οδού προσπέλασης και κάποιες μικρές εκτός χώρου εκτάσεις, επισημαίνεται ότι το σύνολο αυτών θα αποκατασταθεί βλαστητικά μαζί με τις υπόλοιπες εντός περίφραξης εκτάσεις της περιμέτρου. Οι εκτάσεις αυτές ευρίσκονται στο νότιο μέρος της περιμέτρου του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων και ανέρχονται σε 13,209 στρέμματα και δεν συμπεριλαμβάνονται στα 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν, και άρα μαζί με αυτές τις εκτάσεις το σύνολο των προς βλαστητική αποκατάσταση εκτάσεων ανέρχεται σε 493,349 στρέμματα, η δε συνολική έκταση της περιμέτρου προς βλαστητική αποκατάσταση ανέρχεται σε 82,368 στρέμματα.
- Για την αρχική διαμόρφωση πλατείας ΑΕΚΚ στο +304 έκτασης 15.153,4443 τ.μ. θα γίνουν εργασίες ισοπέδωσης. Λόγω του αναγλύφου δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εκσκαφές για την τοποθέτηση της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Θα γίνει ισοπέδωση της άνω πλατείας παλαιάς εκσκαφής από υψόμετρα +307 έως +303 που έχει σήμερα σε +304 συνολικά σε όλη την έκταση.

Για τις εργασίες αυτές δεν απαιτείται η έκδοση οικοδομικής αδείας ή η διάνοξη άλλων οδών. Στην πλατεία αυτή θα τοποθετηθούν τα μηχανήματα εξυπηρέτησης της μονάδας ΑΕΚΚ ήτοι ένα αυτοκινούμενο σπαστηροτριβείο με ηλεκτρομαγνήτη και ένα αυτοκινούμενο κόσκινο μετά των μεταφορικών ταινιών αυτού, που θα είναι μηχανήματα έργου και τα δύο, και οι σωροί εισερχομένων και προς επαναδιάθεση προϊόντων της μονάδας.



Οι λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις της μονάδας ΑΕΚΚ θα είναι τα γραφεία, η γεφυροπλάστιγγα, το ιδιωτικό πρατήριο καυσίμων, το συνεργείο συντήρησης, η αποθήκη ανταλλακτικών, η γεώτρηση, η δεξαμενή νερού και η αντλία διαβροχής που είναι ήδη εγκαταστημένα και λειτουργούν για το λατομείο.

Επίσης θα χρειασθούν για τη μονάδα ΑΕΚΚ βοηθητικά κινητά μηχανήματα όπως ένας φορτωτής, μια τσάπα με σφυρί και αρπάγη, ένα φορτηγό για εσωτερική μεταφορά των επεξεργασμένων στο κινητό σπαστηροτριβείο και κόσκινο υλικών και εργαλεία χειρός για κοπή και μεταφορά μη επεξεργάσιμων στο σπαστηροτριβείο υλικών.

Όσον αφορά την σύνδεση της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) σημειώνεται πως η εγκατάσταση πρόκειται να λειτουργήσει εντός του χώρου του λατομείου και ως εκ τούτου θα χρησιμοποιηθεί η ήδη διαμορφωμένη είσοδος και έξοδος της επιχείρησης των λατομείων που έχει διαμορφωθεί κατά τον χρόνο έκδοσης της παραπάνω αναφερόμενης άδειας λειτουργίας της επιχείρησης.

- Στην συνολική για φύτευση περίμετρο έκτασης 82.368 ,m<sup>2</sup> θα έχουμε φυτεύσεις τραχείας πεύκης αμέσως μετά την ολοκλήρωση της περιφράξης.
- Στις βαθμίδες θα γίνει φύτευση τραχείας πεύκης και ψευδοακακίας στα επίπεδα τμήματα αυτών έκτασης 111.415 m<sup>2</sup>. Οι φυτεύσεις θα γίνονται αμέσως μετά την εξόφληση κάθε βαθμίδας. Ήδη έχουν αποκατασταθεί τμήματα των βαθμίδων στα υψόμετρα +364, +352, +345, +335 του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων.
- Στη κεντρική πλατεία +265 και στην πλατεία ΑΕΚΚ θα γίνουν φυτεύσεις μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών εξόρυξης του λατομείου και μετά την απομάκρυνση όλων των εγκαταστάσεων με σπάρτα και ευρυσπορά.
- Η συντήρηση της βλάστησης θα απαιτήσει τρία έτη για κάθε επίπεδο φύτευσης και σε αυτήν θα συμμετέχουν στο πότισμα 6 δεξαμενές νερού που θα τοποθετηθούν σε αντίστοιχα κατάλληλα σημεία.

Όλα τα σχετικά με τις φυτεύσεις παρουσιάζονται στο σχέδιο T10 της παρούσης.

Τα στοιχεία της υπό μελέτης δραστηριότητας περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	
ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε.
ΝΟΜΙΜΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΕΞΑΡΧΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΕΞΑΡΧΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΕΞΑΡΧΟΥ
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	2108184350
ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Υφιστάμενο λατομείο αδρανών με επέκταση επιφάνειας εξόρυξης, αύξησης ισχύος του σταθερού σπαστηροτριβείου, ίδρυση εντός αυτού μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) και δραστηριότητας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Λατομική περιοχή Κοφρίτης Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ (βάσει ΥΑ Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ.37674/2016 όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει και της υπ Αριθμ. οικ. 92108/1045/Φ.15 (ΦΕΚ 3833 Β-09-09-2020):

#### Ομάδα 5<sup>η</sup> Κατηγορία Α1

(α/α 4) Εξόρυξη αδρανών υλικών με  $E \geq 250$  στρέμματα

#### Ομάδα 4<sup>η</sup> Κατηγορία Α2

(α/α 16) Εγκαταστάσεις επεξεργασίας ΑΕΚΚ (εργασία R5, R12 και R13), με  $P \geq 200$ kw

#### Ομάδα 9<sup>η</sup>

(α/α 133) «Κοπή , μορφοποίηση και κατεργασία λίθων για διακοσμητικούς και οικοδομικούς σκοπούς. Συμπεριλαμβάνεται η θραύση ή / και πλύση αδρανών υλικών» Το σύνολο κατατάσσεται στην **κατηγορία Β** .

(α/α 136) «Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων π.δ.κ.α (περιλαμβάνονται τεχνητές ορυκτές ίνες) **κατηγορία Α2 με  $Q > 300$  tη/d.**

Όπως προαναφέρθηκε η δραστηριότητα του λατομείου έχει αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά, σύμφωνα με υπ' αρ. 1247/33391/16-11-2010 ΑΕΠΟ , όπως παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016 μέχρι 16-11-2020 και ισχύει μέχρι 16-11-2025 .

Σε σχέση με την υφιστάμενη Α.Ε.Π.Ο. η παρούσα Μ.Π.Ε. αφορά:

- Στην επέκταση των δραστηριοτήτων σε όμορη έκταση, **εμβαδού 278,94 στρεμμάτων, από τα 300,3275 στρέμματα σε 579,2675 στρέμματα.**
- Στην **προσθήκη μονάδας** Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εντός του λειτουργούντος λατομείου
- Στην **προσθήκη δραστηριότητας** Παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
- Στην **προσθήκη** εισερχομένων μη επικίνδυνων αποβλήτων
- Στην **αύξηση της ισχύος** του σταθερού σπαστηροτριβείου υφισταμένης ισχύος 1.179,5 kW κατά 476,5kW σε 1.656 kW

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω , κρίθηκε σκόπιμο να υποβληθεί νέα Μ.Π.Ε., σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθ. 6 του Ν. 4014/2011: «Οι φορείς έργων και δραστηριοτήτων δύνανται να προχωρήσουν σε απευθείας υποβολή νέας ΜΠΕ, εφόσον κρίνουν εκ των προτέρων ότι επέρχεται ουσιαστική μεταβολή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την τροποποίηση του έργου ή της δραστηριότητας.», προκειμένου να αποφευχθούν πρόσθετες καθυστερήσεις.

### 3.2. Βασικά στοιχεία της φάσης κατασκευής

Με την έκδοση της Γνωστοποίησης που επέχει θέση Άδειας Εκμετάλλευσης θα αρχίσουν οι εργασίες στο χώρο. Αφού ολοκληρωθεί η περίφραξη της περιοχής και συγκεκριμένα 8m εσωτερικά της περιμέτρου της εξεταζομένης έκτασης 497,985967 στρεμμάτων θα αρχίσει η εξόρυξη αδρανών. Θα γίνεται εκμετάλλευση τουλάχιστον 2 έως 3 συνεχόμενων βαθμίδων αλλά όχι ταυτόχρονα ώστε να εξασφαλίζεται η ευελιξία της παραγωγικής διαδικασίας λόγω της ύπαρξης πολλών μετώπων εξόρυξης.

Η προσπέλαση στον λατομικό χώρο είναι ήδη διαμορφωμένη Ο αρχικός εσωτερικός δρόμος προσπέλασης

εντός του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων θα επεκταθεί μέχρι τα ανώτερα υψομετρικά σημεία του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, με κλίση όχι μεγαλύτερη από 9% και με πλάτος 6m έτσι ώστε να διαμορφωθεί η πρώτη ανώτερη βαθμίδα B335 του χώρου των 278,94 στρεμμάτων. Η πρόσβαση στα σημεία αυτά διαμόρφωσης της βαθμίδας B335 μπορεί να πραγματοποιηθεί σχετικά εύκολα, χαράσσοντας προσπελάσεις με μικρές κλίσεις (μέχρι 12% σύμφωνα με το Άρθρο 40 του ΚΜΛΕ).

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν η 1 η παραγωγική βαθμίδα που θα αναπτυχθεί είναι η B335, η οποία θα αναπτυχθεί στο βόρειο ανατολικό τμήμα του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, ενώ παράλληλα θα ξεκινήσει και η ανάπτυξη - εκμετάλλευση της επόμενης κατώτερης βαθμίδας B325. Οι δύο αυτές βαθμίδες θα αναπτυχθούν σε όλο το πλάτος του διατιθεμένου χώρου και θα εκμεταλλευθούν εντατικά μέχρι την πλήρη εξόφλησή τους.

Οι τελικές βαθμίδες θα αποκαθίστανται με φυτεύσεις μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης εκάστης αφού προηγηθεί η αποκατάσταση βλαστητικά της περιμέτρου.

Φάση κατασκευής θα υπάρξει μόνο για την διαμόρφωση του χώρου που θα εγκατασταθεί η μονάδα ΑΕΚΚ και η δραστηριότητα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.

Λόγω του ιδιαίτερα ομαλού αναγλύφου, όπως αυτό αποτυπώνεται στο Τοπογραφικό διάγραμμα (Σχέδιο T5) δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εκσκαφές- επιχώσεις για την τοποθέτηση των παραπάνω δραστηριοτήτων.

Η ίδρυση εντός του λατομείου μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) θα υλοποιηθεί στο άκρο της κυρίας εσωτερικής οδού προσπέλασης στο νότιο δυτικό άκρο του λατομείου. Εκεί έχει δημιουργηθεί ένας χώρος 7 στρεμμάτων (6,94 στρ.) με υψόμετρο από +303 έως +308 στο νοτιοδυτικό άκρο του χώρου, όπου καταλήγει και η κυρία οδός προσπέλασης, με γραφεία και γεφυροπλάστιγγα στο +300. Από εκεί ξεκινά και η εσωτερική οδός προσπέλασης και στο άκρο αυτής έχει δημιουργηθεί από παλαιά εκσκαφή σε υψόμετρο +303 έως +307 μία έκταση 15 στρεμμάτων όπου έχει τοποθετηθεί συνεργείο, αποθήκη και δεξαμενή καυσίμων, όλα σε κοντέινερ, και στην εκσκαφή αυτή των 15 στρεμμάτων θα εγκατασταθεί η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) αφού διαμορφωθεί σε υψόμετρο +304.

Για την αρχική διαμόρφωση πλατείας ΑΕΚΚ στο +304 έκτασης 15.153,45 m<sup>2</sup> θα γίνουν εργασίες ισοπέδωσης. Λόγω του αναγλύφου δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εκσκαφές για την τοποθέτηση της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Θα γίνει ισοπέδωση της άνω πλατείας παλαιάς εκσκαφής από υψόμετρα +307 έως +303 που έχει σήμερα σε +304 συνολικά σε όλη την έκταση.

Η θέση αυτή επιλέγεται διότι σε αυτήν έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή και απόληψη των ορυκτών πόρων αδρανών υλικών από την αρχή λειτουργίας του λατομείου και δεν επηρεάζονται τα προς απόληψη υλικά, δηλαδή τα προϋπολογισθέντα απολήψιμα αποθέματα ή την επίτευξη της εγκεκριμένης τελικής κατάστασης του λατομείου.

Ο χώρος θα είναι κατάλληλα στεγανοποιημένος, θα πραγματοποιείται η εκφόρτωση αποβλήτων κατασκευών-κατεδαφίσεων, η χειροδιαλογή και η αποθήκευση (κάδοι-containers) ανακυκλώσιμων υλικών που δεν επιδέχονται επεξεργασία στην εγκατάσταση.

Για τις εργασίες αυτές δεν απαιτείται η έκδοση οικοδομικής αδείας ή η διάνοιξη άλλων οδών. Όσον αφορά την σύνδεση της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)

σημειώνεται πως η εγκατάσταση πρόκειται να λειτουργήσει εντός του χώρου του λατομείου και ως εκ τούτου θα χρησιμοποιηθεί η ήδη διαμορφωμένη είσοδος και έξοδος της επιχείρησης των λατομείων που έχει διαμορφωθεί κατά τον χρόνο έκδοσης της παραπάνω αναφερόμενης άδειας λειτουργίας της επιχείρησης.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της παραγωγής ορυκτών προϊόντων, θα εγκατασταθεί πλησίον του χώρου της μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Πρέπει να σημειωθεί ότι η παραγωγή των ορυκτών προϊόντων θα πραγματοποιείται χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα.

Η δραστηριότητα της παραγωγής των ορυκτών προϊόντων εντάσσεται ως **συμπληρωματική δραστηριότητα** εντός του συγκροτήματος που περιλαμβάνει:

- **Κύρια δραστηριότητα:** Λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών.
- **Δευτερεύουσα δραστηριότητα:** Μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Δεν προβλέπεται να υπάρξουν στερεά ή υγρά απόβλητα κατά την φάση κατασκευής.

Κατά τη φάση της κατασκευής δύναται να προκύψουν μικρές ποσότητες αερίων ρύπων και συγκεκριμένα, σκόνης από τις εργασίες μετακίνησης του εξοπλισμού στον χώρο και την κίνηση οχημάτων, καθώς και καυσαερίων από τη λειτουργία των οχημάτων και των μηχανημάτων έργου που θα χρησιμοποιηθούν.

Σε κάθε περίπτωση, θα εφαρμόζονται πρακτικές και μέθοδοι που περιλαμβάνουν:

- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των οχημάτων, που εξασφαλίζει καλύτερες συνθήκες καύσης του καυσίμου και ως επακόλουθο καλύτερη ποιότητα καυσαερίων.
- Χρήση οχημάτων και μηχανημάτων με όσο το δυνατόν χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές αερίων και περιορισμός στην χρήση πετρελαιοκίνητου εξοπλισμού.
- Λειτουργία μηχανημάτων και οχημάτων με προσεκτικούς χειρισμούς από ειδικευμένο προσωπικό

### 3.3. Βασικά στοιχεία της φάσης λειτουργίας

Η μέθοδος εκμετάλλευσης (εξόρυξης) που θα ακολουθηθεί είναι η κλασική για την περίπτωση λατομείων αδρανών υλικών μέθοδος εκμετάλλευσης με χρήση εκρηκτικών από τα υψηλότερα υψόμετρα προς τα χαμηλότερα δια διαδοχικών βαθμίδων.

Αφού ολοκληρωθεί η περίφραξη της περιοχής και συγκεκριμένα 8 m εσωτερικά της περιμέτρου της εξεταζόμενης έκτασης η οποία ανέρχεται περίπου σε 498 στρεμμάτων θα αρχίσει η εξόρυξη αδρανών. Θα γίνεται εκμετάλλευση τουλάχιστον 2 έως 3 συνεχόμενων βαθμίδων αλλά όχι ταυτόχρονα ώστε να εξασφαλίζεται η ευελιξία της παραγωγικής διαδικασίας λόγω της ύπαρξης πολλών μετώπων εξόρυξης.

Η προσπέλαση στον λατομικό χώρο είναι ήδη διαμορφωμένη. Ο αρχικός εσωτερικός δρόμος προσπέλασης εντός του χώρου των 300,33 στρεμμάτων θα επεκταθεί μέχρι τα ανώτερα υψομετρικά σημεία του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, με κλίση όχι μεγαλύτερη από 9% και με πλάτος 6 m έτσι ώστε να διαμορφωθεί

η πρώτη ανώτερη βαθμίδα B335 του χώρου των 278,94 στρεμμάτων. Η πρόσβαση στα σημεία αυτά διαμόρφωσης της βαθμίδας B335 μπορεί να πραγματοποιηθεί σχετικά εύκολα, χαράσσοντας προσπελάσεις με μικρές κλίσεις (μέχρι 12% σύμφωνα με το Άρθρο 40 του ΚΜΛΕ).

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν η 1<sup>η</sup> παραγωγική βαθμίδα που θα αναπτυχθεί είναι η B335, η οποία θα αναπτυχθεί στο βόρειο ανατολικό τμήμα του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, ενώ παράλληλα θα ξεκινήσει και η ανάπτυξη - εκμετάλλευση της επόμενης κατώτερης βαθμίδας B325. Οι δύο αυτές βαθμίδες θα αναπτυχθούν σε όλο το πλάτος του διατιθεμένου χώρου και θα εκμεταλλευθούν εντατικά μέχρι την πλήρη εξόφλησή τους.

Οι τελικές βαθμίδες θα αποκαθίστανται με φυτεύσεις μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης εκάστης αφού προηγηθεί η αποκατάσταση βλαστητικά της περιμέτρου.

Η εταιρία προτίθεται με την παρούσα μελέτη να τροποποιήσει – επεκτείνει την υφιστάμενη δραστηριότητα της με την προσθήκη της εξής δραστηριότητας: «Μονάδα Ανακύκλωσης ΑΕΚΚ» η οποία θα πραγματοποιεί εργασίες «Αξιοποίησης Στερεών Μη Επικίνδυνων Αποβλήτων Από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις, (για συντομία Α.Ε.Κ.Κ.) και Αποβλήτων Συναφών Ρευμάτων με τα Α.Ε.Κ.Κ.», τα οποία θα προέρχονται από τις οικοδομικές εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων που θα εκτελούνται στην ευρύτερη περιοχή (εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Θεσσαλίας) , με σκοπό την «εναλλακτική διαχείριση» αυτών. Έπειτα από τις διαδικασίες «αξιοποίησης» που θα επιδέχονται στη μονάδα τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. καθώς και τα λοιπά, συναφή με τα ΑΕΚΚ απόβλητα, θα παράγονται μεταξύ άλλων και «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών», τα οποία η εταιρία θα εμπορεύεται στην ελεύθερη αγορά. Τα απόβλητα που δεν θα επιδέχονται επεξεργασία από τη μονάδα (π.χ. χαρτιά, μέταλλα, πλαστικά κλπ), θα πωλούνται έπειτα από διαλογή, σε άλλους αδειοδοτημένους ανακυκλωτές για επεξεργασία και αξιοποίηση.

Η προτεινόμενη τροποποίηση είναι εντός του υφιστάμενου λατομείου αδρανών υλικών, εμβαδού 579,2675 στρεμμάτων, εντός της **λατομικής περιοχής Κοφρίτης Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων.**

Η μονάδα επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. θα εγκατασταθεί στο νότιο άκρο του λατομικού χώρου και συγκεκριμένα στο άκρο της κύριας οδού εσωτερικής προσπέλασης.

Σχεδιάζεται:

- η ανάπτυξη και λειτουργία μονάδα επεξεργασίας υλικών ΑΕΚΚ , η οποία επιτρέπεται σύμφωνα με τον **N.4512/2018** (ΦΕΚ 5 Α 17-1-2018) και συγκεκριμένα με την παρ. 6 του άρθρου 55 «**Επιτρέπεται η εγκατάσταση Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εντός λειτουργούντων λατομείων. Τα αδρανή προϊόντα ή τα κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία των Α.Ε.Κ.Κ., μπορεί να αξιοποιούνται και για την αποκατάσταση των λατομικών χώρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις εγκεκριμένες μελέτες του λατομείου (τεχνική και περιβαλλοντικών επιπτώσεων) στις οποίες τεκμηριώνεται και η συνδρομή των προϋποθέσεων του προηγούμενου εδαφίου.**»

Οι εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΚΚ στην εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **40.000 τόνοι ετήσια.**

- Η ανάπτυξη δραστηριότητας **παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων μέσω φυσικής επεξεργασίας πρώτων υλών**, χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα .

*Σύμφωνα με το άρθρο 48 του Ν. 4512/2018 «Μέσα στις λατομικές περιοχές, καθώς και σε απόσταση τουλάχιστον χιλίων μέτρων έξω από την οριογραμμή τους απαγορεύεται η επέκταση του σχεδίου πόλεως ή η δημιουργία ανεξάρτητου ρυμοτομικού σχεδίου ή η ανέγερση οποιουδήποτε κτίσματος, με εξαίρεση εκείνα που έχουν άμεση σχέση με τη λατομική δραστηριότητα και ειδικότερα εγκαταστάσεις επεξεργασίας των προϊόντων εξόρυξης και λοιπών κατεργασιών καθετοποίησης της εξορυκτικής δραστηριότητας»*

Η δραστηριότητα εντάσσεται ως **συμπληρωματική δραστηριότητα** εντός του συγκροτήματος που περιλαμβάνει:

- ο **Κύρια δραστηριότητα:** Λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών.
- ο **Δευτερεύουσα δραστηριότητα:** Μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Η δραστηριότητα θα χωροθετηθεί πλησίον της μονάδας ΑΕΚΚ θα χρησιμοποιεί τρεις κύριες πηγές αδρανών υλικών:

1. Μη επικίνδυνα αδρανή από το λατομείο
2. Ανακυκλωμένα μη επικίνδυνα αδρανή από την Μονάδα ΑΕΚΚ
3. Μη επικίνδυνα αδρανή από εξερχόμενους προμηθευτές

Η δραστηριότητα θα χωροθετηθεί εντός του χώρου της μονάδας ΑΕΚΚ

Η δραστηριότητα δεν έρχεται σε αντίθεση με το **άρθρο 48 του Ν. 4512/2018**.

Δεν υπάρχουν κτιριακές ή άλλες βοηθητικές εγκαταστάσεις εντός του χώρου της μονάδας ΑΕΚΚ και παραγωγής ορυκτών προϊόντων.

Όλες οι εγκαταστάσεις απαραίτητες για τη λειτουργία των παραπάνω μονάδων υπάρχουν χωροθετημένες εντός του λατομικού χώρου, μιας και εξυπηρετούν και το υφιστάμενο λατομείο αδρανών υλικών.

Οι βοηθητικές αυτές εγκαταστάσεις οι οποίες θα εξυπηρετούν πλέον και τις παραπάνω δραστηριότητες είναι οι εξής:

1. Γραφείο κίνησης
2. Χώρος τουαλετών
3. Φαρμακείο
4. Γεώτρηση

5. Συνεργείο μηχανικών μέσων και ηλεκτρολογείο
6. Υποσταθμός διανομής ηλεκτρικού ρεύματος (για το γραφείο, τη γεώτρηση και τη γεφυροπλάστιγγα).

Οι επιμέρους χώροι της μονάδας ΑΕΚΚ είναι οι εξής:

1. Χώρος πλατείας
2. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης-διαλογής εισερχομένων
3. Χώρος αποθήκευσης τελικών προϊόντων
4. Χώρος σπαστηροτριβείου
5. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης λοιπών ανακτημένων υλικών προς προώθηση σε κατάλληλες μονάδες ανακύκλωσης

Πλησίον της μονάδας ΑΕΚΚ θα εγκατασταθεί και ο χώρος παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών επιφάνειας περίπου 2,5 στρεμμάτων.

Τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. θα ελέγχονται προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη άλλων αποβλήτων που δεν είναι αποδεκτά από την εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης Α.Ε.Κ.Κ.. Τα παραπάνω απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά και για περίοδο μικρότερη των 30 ημερών από την παραλαβή τους, σε σωρούς ανάμικτων Α.Ε.Κ.Κ. και έπειτα με χειροδιαλογή ή με τη βοήθεια υδραυλικής ψαλίδας τεμαχισμού ή με τον φορτωτή για ογκώδη υλικά γίνεται ο διαχωρισμός τους και αποθηκεύονται σε σωρούς ή σε κατάλληλα δοχεία χωριστά.

Τα προς κατεργασία στην μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου υλικά, τροφοδοτούνται με φορτωτή σε αυτήν αφού ολοκληρωθεί η θραύση των μεγάλων όγκων με το σφυρί τους τσάπας για ελάττωση τους μεγίστης διάστασής τους σε διάμετρο κάτω των 150cm.

Τα παραγόμενα από αυτή την κατεργασία αδρανή υλικά, αποθηκεύονται, για όχι περισσότερο από 12 μήνες, σε αντίστοιχους σωρούς, στο χώρο της μονάδας ΑΕΚΚ έκτασης 15,1534443 στρεμμάτων, είτε ως έχουν είτε εάν χρειαστεί με ανάμιξη με άλλα υλικά λατομείου διατίθενται στη αγορά. Τα υπόλοιπα ανακτημένα υλικά, τους μέταλλα, χαρτιά, πλαστικά κ.α. που δεν θα επεξεργάζεται η ως άνω μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου, θα διατίθενται σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης το μέγιστο σε 12 μήνες.

Η επιπλέον επεξεργασία των αδρανών υλικών που προκύπτουν από την μονάδα ΑΕΚΚ θα πραγματοποιείται στην **μονάδα Παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων** χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα .

Η δραστηριότητα θα χρησιμοποιεί τρεις κύριες πηγές αδρανών υλικών:

1. Αδρανή από το λατομείο:

Πρώτη ύλη που εξορύσσεται απευθείας από το λατομείο. Περιλαμβάνει ασβεστόλιθο, ψαμμίτη ή άλλους μη μεταλλικούς ορυκτούς σχηματισμούς.

2. Ανακυκλωμένα αδρανή από την Μονάδα ΑΕΚΚ:



Υλικά που προέρχονται από την επεξεργασία αποβλήτων κατεδαφίσεων και κατασκευών (μπάζα, σκυρόδεμα, τούβλα, ασφαλτος κ.λπ.).

3. Μη επικίνδυνα αδρανή απόβλητα από εξωτερικούς προμηθευτές

Υλικά που εισάγονται από εξωτερικούς φορείς (π.χ. εργοτάξια, εργολάβους), είτε είναι παρθένα αδρανή είτε ανακυκλωμένα υλικά. **Συναφή απόβλητα** ή παραπροϊόντα, εφόσον δεν φέρουν ρυπαντικό φορτίο και κρίνονται κατάλληλα σύμφωνα με την ποιοτική τους σύσταση.

Η δραστηριότητα θα χωροθετηθεί πλησίον του χώρου της μονάδας ΑΕΚΚ σε διακριτό χώρο.

Τα εισερχόμενα υλικά αφού προηγουμένως έχει ελεγχθεί το σύνολο των συνοδών εγγράφων(δελτίο αποστολής, έντυπο παρακολούθησης) και ελεγχθούν οπτικά, οδηγούνται προς ζύγιση και ποιοτικό έλεγχο. Ο ποιοτικός έλεγχος αφορά στο περιεχόμενο ποσοστό υγρασίας, στην κοκκομετρική κατανομή και την απουσία ξένων υλών (π.χ. μέταλλα, ξύλα κ.α.). Ακολουθώς αποθηκεύονται σε σωρούς σε διακριτό για το σκοπό αυτό χώρο.

Στην συνέχεια, εφόσον απαιτείται, οδηγούνται σε σπαστήρα για μείωση του όγκου τους.

Τα υλικά με σημαντικό ποσοστό υγρασίας οδηγούνται στον κινητό ξηραντήρα, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή υγρασία (π.χ. <10%) πριν την περαιτέρω επεξεργασία. Τα ξηρά υλικά οδηγούνται σε δονούμενα κόσκινα πολλαπλών επιπέδων, για διαχωρισμό σε επιθυμητά κλάσματα κοκκομετρίας (π.χ. 0–4 mm, 4–8 mm, κ.λπ.), ανάλογα με τις απαιτήσεις των τελικών χρήσεων. Υλικά που εξακολουθούν να έχουν ακανόνιστη μορφή ή υπερβαίνουν την επιθυμητή διάμετρο, θα υπάρχει η δυνατότητα να οδηγούνται σε σφυρόμυλο (hammer mill).

Τα προϊόντα διαχωρίζονται ανάλογα με την κοκκομετρία τους και τη χρήση τους και αποθηκεύονται σε κατάλληλα σιλό ή διακριτούς σωρούς.

Ανάλογα με το είδος και το επίπεδο επεξεργασίας των πρώτων υλών, από τη μονάδα μπορούν να προκύψουν τα εξής μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα:

- **Αδρανή για σκυροδέματα** (0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm)
- **Αδρανή για ασφαλτικά μείγματα**
- **Χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά επίχωσης**
- **Αμμοχάλικα για οδοποιία**
- **Ανακυκλωμένα αδρανή για δευτερεύουσες χρήσεις (π.χ. δάπεδα εργοταξίων, βάσεις οδών)**
- **Ξηρά αδρανή για βιομηχανικά κονιάματα**
- **Προϊόντα επί παραγγελία με ειδική κοκκομετρική διαβάθμιση ή επεξεργασία**

Η ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων υπολογίζεται περίπου **100.000 τόνους** το έτος ήτοι 400 τόνοι ανά ημέρα.



Η δυνατότητα παραγωγής τελικών προϊόντων υψηλής ποιότητας (π.χ. για βιομηχανική ή εξειδικευμένη χρήση) ενισχύεται ιδιαίτερα από τη λειτουργία του κινητού ξηραντήρα υγραερίου και των διαβαθμισμένων συστημάτων κοσκίνησης και καθαρισμού.

### 3.4. Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

#### 3.4.1. Λατομείο - σπαστηριοτριβείο

Για το λατομείο για ετήσια παραγωγή 410.000 m<sup>3</sup> ή 1.066.000 τόνων ετήσια ή 4.264 τόνων ημερήσια θα χρησιμοποιηθούν κινητά μηχανήματα, που θα είναι διατρητικό υποδύναμης 313HP, φορτωτής CAT 988B υποδύναμης 380HP, φορτωτής τύπου CAT 966F υποδύναμης 220HP, τρία χωματουργικά φορτηγά τύπου CAT 769C υποδύναμης 300HP έκαστο.

Για τη μονάδα επεξεργασίας της μονάδα ΑΕΚΚ θα χρειαστεί πετρέλαιο κίνησης για αυτοκινούμενα μηχανήματα έργου της μονάδας ΑΕΚΚ υποδύναμης συνολικά 323 HP.

Τα μηχανήματα της πλατείας και των εγκαταστάσεων ΑΕΚΚ θα είναι 1 φορτωτής τύπου CAT966H υποδύναμης 180HP, μία τσάπα ελαστικοφόρα που μπορεί να φέρει κουβά ή σφυρί ή αρπάγη τύπου Liebherr 924 υποδύναμης 140HP, και ένα φορτηγό M.D και μία υδροφόρα υποδύναμης 150HP έκαστο.

Η ημερήσια κατανάλωση πετρελαίου κίνησης για τα κινητά μηχανήματα υπολογίζεται ως εξής:  $K = hp \times 0,1 \text{ lt/hr} \times h \times a$  (όπου  $a$  ο βαθμός απασχόλησης). Προβλέπεται ημερησία κατανάλωση για τα κινητά μηχανήματα  $K = 2756 \times 0,1 \times 8 \times 0,5 = 1102,4 \text{ lt/8h}$  ήτοι συνολικά ετήσια η μέγιστη κατανάλωση θα ανέρχεται σε  $250 \times 1102,4 = 275.600 \text{ lt}$ .

Θα χρειαστούν ετήσια **275.600 lt πετρελαίου κίνησης**.

Για το σπαστηριοτριβείο του λατομείου συνολικής ισχύος 1656 kW δυναμικότητας επεξεργασίας 9600 τόνων ημερήσια που θα χρησιμοποιηθεί για κατεργασία 4.264 τόνων ημερήσια, θα χρειαστεί ηλεκτρικό ρεύμα.

Η καταναλισκόμενη ενέργεια σε περίπτωση μέγιστης παραγωγής θα είναι: Για μέση διάρκεια λειτουργίας της μονάδας 8 ώρες/μέρα και για συντελεστή συνεργασίας ηλεκτροκινητήρων- απασχόλησης 50 %, η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση ενέργειας για την κίνηση του συγκροτήματος υπολογίζεται ως εξής:

$(1656) \text{ KW} \times 8 \text{ ώρες/μέρα} \times 0,5 = 6.624 \text{ KWh}$  ημερήσια. Η ετησία κατανάλωση για 250 ημέρες εργασίας εκτιμάται σε 1.656.000 KWh.

Συνολικά για τη λειτουργία του λατομείου και όλων των συνοδών εγκαταστάσεων θα χρειαστούν **1.700.000 KWh ετήσια** που θα ληφθούν από τον ΑΔΜΗΕ που ήδη έχει γραμμή προς το λατομείο ενώ έχει εγκατασταθεί ο μετασχηματιστής.

Για τη μονάδα επεξεργασίας του λατομείου και τη μονάδα ΑΕΕΚ θα χρειαστεί νερό για διαβροχή 8 κ.μ. ημερήσια. Άρα η συνολική ημερήσια κατανάλωση νερού θα είναι 8 κ.μ., άρα θα χρειαστούν  $8 \text{ κ.μ.} \times 250 = 2.000 \text{ m}^3$  νερού ετήσια που θα ληφθούν από την αδειοδοτημένη γεώτρηση του λατομείου με άδεια χρήσης νερού 2731/241071/2/2-9-2013 που επισυνάπτεται, και απολήψιμη ποσότητα 30.000 κ.μ. ετήσια.

**Ανάμικτα ΑΕΚΚ:** Ο πληθυσμός της Π.Ε. Μαγνησίας κατά την τελευταία απογραφή του 2011, ανέρχεται σε

177.654 κατοίκους, και βάση των στοιχείων ΥΠΕΧΩΔΕ αντιστοιχούν περίπου 1,8 τόνοι αποβλήτων ΑΕΚΚ ανά κάτοικο ανά έτος, ήτοι συνολικά αναμένονται ΑΕΚΚ 319.777,2 τόνοι ετήσια από το 2012 και μετά. Εξ αυτών οι **εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΚΚ** και αποβλήτων συναφών ρευμάτων στην εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **40.000 τόνοι ετήσια**.

Με βάση την Επικαιροποίηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Θεσσαλίας, Ιούλιος 2016, εκτιμάται ότι τα παραγόμενα ΑΕΚΚ στη Θεσσαλία για το 2020 θα είναι 198.051 τόνοι ή 206.608 τόνοι κατά μέσο όρο εκ των οποίων αναμένονται 66.115 τόνοι στη Μαγνησία. Επίσης προβλέπεται να ενθαρρύνεται η χωροθέτηση μονάδων σε λατομεία και ιδιαιτέρως όταν είναι πλησίον κεντρικού οδικού άξονα (κατά προτεραιότητα σε εθνικό δίκτυο ή πρωτεύον επαρχιακό) και για την πρόσβαση στο χώρο δεν απαιτείται διέλευση από κέντρα οικισμών.

Η προέλευση των υλικών που θα διαχειρίζεται η μονάδα ΑΕΚΚ μπορεί να είναι:

(α) Υλικά Εκσκαφών: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι μητρικά χώματα εκσκαφών, άμμος, χαλίκι, πέτρες, άργιλος και οποιαδήποτε άλλα υλικά που μπορεί να προκύψουν από εκσκαφές. Τα άχρηστα υλικά εκσκαφών υπάρχουν σχεδόν σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα και ιδιαίτερα στις υπόγειες κατασκευές και σε έργα της γεωτεχνικής μηχανικής. Τα υλικά αυτά μπορούν να προέλθουν και από φυσικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα από υπερχειλίσσεις χειμάρρων, κατολισθήσεις σε δρόμους κ.λπ. Η σύσταση των υλικών εκσκαφών εξαρτάται σημαντικά από τα γεωλογικά δεδομένα.

(β) Υλικά Οδοποιίας: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι ασφαλτος και οποιαδήποτε άλλα υλικά οδοστρώματος, υλικά βάσεων και υποβάσεων, δηλαδή χαλίκι, άμμος, σκύρα και γενικά υλικά που προκύπτουν από την αποξήλωση και ανακαίνιση οδών. Τα άχρηστα υλικά οδοποιίας προέρχονται όχι μόνο από την αποξήλωση και τη συντήρηση των δρόμων αλλά και από τις υπόγειες υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πόλεων καθώς και από έργα επιδιόρθωσης αυτών.

(γ) Υλικά Κατεδαφίσεων-Μπάζα: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι χώματα, χαλίκι, κομμάτια ή στοιχεία από μπετόν (σκυροδέματα), επιχρίσματα, πλίνθοι (τούβλα), πλάκες επιστρώσεως, γύψος, άμμος, λαξευμένες πέτρες, θρύμματα ειδών υγιεινής κ.λπ. Τα υλικά κατεδαφίσεων χαρακτηρίζονται από μεγάλη ανομοιογένεια και προκύπτουν από την εξολοκλήρου ή επιμέρους κατεδάφιση των κατασκευών. Η σύσταση των υλικών αυτών ποικίλλει ανάλογα με το είδος, την ηλικία, τη μορφή, τη χρήση και το μέγεθος του κτιρίου / κατασκευής. Η σύσταση των υλικών κατεδάφισης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο χρόνος κατασκευής, η μορφή της κατασκευής κ.λπ. Τα υλικά κατεδαφίσεων στο μέλλον προβλέπεται να περιέχουν αυξημένες ποσότητες σκυροδέματος το οποίο θα αντικαταστήσει τα τούβλα και το ασβεστοκονίαμα, προϊόντα από ασφάλι, περισσότερα μονωτικά υλικά και γενικότερα υλικά που θα απαιτούν πιο εξειδικευμένη διαχείριση για τη σωστή επεξεργασία και πιθανόν ανακύκλωση αυτών.

Τα εισερχόμενα υλικά στον χώρο της μονάδας είναι «Μη Επικίνδυνα Α.Ε.Κ.Κ.» όπως αυτά ορίζονται στο Παράρτημα Ι της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24.08.2010), και θα διαχειρίζονται όπως ορίζεται στην Κ.Υ.Α. 27421(ΦΕΚ Β'958/21-03-2019).

Η μονάδα ανακύκλωσης Α.Ε.Κ.Κ. μπορεί να διαχειριστεί όλα τα είδη αποβλήτων του κεφ.17 του ΕΚΑ (Απόβλητα Από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις), εκτός από εκείνα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες. Τα απόβλητα υλικά που θα διαχειρίζεται η μονάδα ταξινομούνται ως εξής:

**Κατηγοριοποίηση ΑΕΚΚ με βάση τον ΕΚΑ****(Εργασίες ανάκτησης που θα πραγματοποιούνται στη μονάδα)****17 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ**

17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά
17 01 01	Σκυρόδεμα (R5)
17 01 02	Τούβλα (R5)
17 01 03	πλακάκια και κεραμικά (R5)
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06 (R5)
17 02	Ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	Ξύλο (R13)
17 02 02	Γυαλί (R13)
17 02 03	πλαστικό (R13)
17 03	μείγματα ασφάλτου, και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας (R13)
17 03 02	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που δεν υπάγονται στο σημείο 17 03 01 (R13)
17 04	Μέταλλα (περιλαμβάνονται και τα κράματά τους)
17 04 01	Χαλκός, Μπρούτζος, ορείχαλκος (R5)
17 04 02	Αλουμίνιο (R5)
17 04 03	Μόλυβδος (R5)
17 04 04	Ψευδάργυρος (R5)
17 04 05	Σίδηρος και χάλυβας (R5)
17 04 06	Κασσίτερος (R5)
17 04 07	Ανάμεικτα μέταλλα (R5)
17 04 11	Καλώδια που δεν υπάγονται στην 17 04 10 (R13)
17 05	Χώματα
170504	χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03 (R5)
17 05 06	μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05 (R3, R4, R5)
17 05 08	έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνου που περιλαμβάνεται στο σημείο 17 05 07 (R5)
17 06	Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών
17 06 04	Μονωτικά υλικά που δεν αναφέρονται στις 17 06 01 και 17 06 03 (R5)
17 08	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο
17 08 02	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο που δεν υπάγονται στη 17 08 01 (R5)
17 09	Άλλα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων
17 09 04	Μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που δεν αναφέρονται στις 17 09 01 - 17 09 02 και 17 09 03 (R3, R4, R5)

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ, το άρθρο 11 και τα Παραρτήματα Ι και ΙΙ της Ενότητας Β' του Ν. 4042/2012 για τις εργασίες ανάκτησης που θα πραγματοποιούνται στη μονάδα έχουμε:

R3=Ανακύκλωση/ανάκτηση οργανικών ουσιών που δεν χρησιμοποιούνται ως διαλύτες,

R4 = Ανακύκλωση/ανάκτηση μετάλλων και μεταλλικών ενώσεων,

R5 = Ανακύκλωση/ανάκτηση άλλων ανόργανων υλικών,

R11= Χρήση αποβλήτων που προκύπτουν από τις εργασίες R1 ως R10

R12 = Ανταλλαγή αποβλήτων για να υποβληθούν σε κάποια από τις εργασίες R1 ως R11 ,

R13 = Αποθήκευση αποβλήτων εν αναμονή υποβολής σε κάποια από τις εργασίες R1 ως R12 (εκτός από

προσωρινή αποθήκευση, εν αναμονή συλλογής, στον τόπο παραγωγής των αποβλήτων).

Τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. θα ελέγχονται προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη άλλων αποβλήτων που δεν είναι αποδεκτά από την εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης Α.Ε.Κ.Κ.. Τα παραπάνω απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά και για περίοδο μικρότερη των 30 ημερών από την παραλαβή τους, σε σωρούς ανάμικτων Α.Ε.Κ.Κ. και έπειτα με χειροδιαλογή ή με τη βοήθεια υδραυλικής ψαλίδας τεμαχισμού ή με τον φορτωτή για ογκώδη υλικά γίνεται ο διαχωρισμός τους και αποθηκεύονται σε σωρούς ή σε κατάλληλα δοχεία χωριστά. Στη συνέχεια ζυγίζονται στη γεφυροπλάστιγγα, και καταγράφονται όλα τα αναγκαία στοιχεία σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 50910/2727/10.02.2004 (ΦΕΚ 1909/Β') «Μέτρα και όροι για την Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης», Αρθρ. 2, παρ.12, εδφ. β.

Τα προς κατεργασία στην μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου υλικά, τροφοδοτούνται με φορτωτή σε αυτήν αφού ολοκληρωθεί η θραύση των μεγάλων όγκων με το σφυρί της τσάπας για ελάττωση της μεγίστης διάστασής τους σε διάμετρο κάτω των 150cm.

Τα παραγώμενα από αυτή την κατεργασία αδρανή υλικά, αποθηκεύονται, για όχι περισσότερο από 12 μήνες, σε αντίστοιχους σωρούς, στο χώρο της μονάδας ΑΕΚΚ έκτασης 15,1534443 στρεμμάτων, και είτε ως έχουν είτε εάν χρειαστεί με ανάμιξη με άλλα υλικά λατομείου διατίθενται στη αγορά.

Τα υπόλοιπα ανακτημένα υλικά, όπως μέταλλα, χαρτιά, πλαστικά κ.α. που δεν θα επεξεργάζεται η ως άνω μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου, θα διατίθενται σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης το μέγιστο σε 12 μήνες.

Η μονάδα ΑΕΚΚ θα συμβληθεί με συμφωνητικό με το Σύστημα Ανακύκλωσης Κεντρικής Ελλάδας Ε.Π.Ε. (Σ.ΑΝ.Κ.Ε. Ε.Π.Ε.), Μπαλαλαίων 19, 34100 Χαλκίδα, τηλ 22210 21689 & 210 8955610, ή με το Ανακύκλωση Αδρανών Νότιας Ελλάδας Α.Μ.Κ.Ε. (Α.Α.Ν.ΕΛ.), Χαλεπά 6Α, 15344 Γέρακας Αττικής, τηλ 2106047497, που δραστηριοποιούνται στη Μαγνησία, είτε με οποιαδήποτε άλλη εταιρεία αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

### Απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα, που δημιουργούνται από το εξεταζόμενο έργο, συνίστανται από χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και περίσσεια νερού διαβροχής, καθώς και στα νερά απορροής του οδοστρώματος, στα οποία ενδέχεται να περιέχονται ρύποι όπως υπολείμματα ελαστικού, που ξεπλένονται από την επιφάνεια του δρόμου, καθώς και η ενδεχόμενη απόρριψη σημαντικών ποσοτήτων λαδιών μ ηχανής, που όμως πρέπει να αποφεύγεται. Γενικά τα υγρά αυτά απόβλητα θα συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και θα διατίθενται σε εγκεκριμένους συλλέκτες σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Κατά τη παραγωγική διαδικασία του λατομείου δεν θα παραχθούν στερεά απόβλητα. Όλα τα προϊόντα της επεξεργασίας θα διατίθενται - μεταφέρονται καθημερινά στον χώρο των τελικών σωρών αποθήκευσης, τα μεν ΑΕΚΚ προς επαναπρώθησή τους, τα δε λοιπά επεξεργασμένα αδρανή προς πώληση.

Τα λοιπά Α.Ε.Κ.Κ. που θα εισέρχονται στη μονάδα (χαρτιά, πλαστικά, μέταλλα κλπ) δεν θα επιδέχονται καμία επεξεργασία και απλώς θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους ανακυκλωτές τέτοιων υλικών.

Εκτιμάται ότι θα υπάρχουν και κάποιας μικρής ποσότητας απορρίμματα οικιακής φύσεως, τα οποία θα προέρχονται από: α) τους εργαζομένους στην μονάδα λύματα 0,22m<sup>3</sup>/ημέρα/εργαζόμενο και απόβλητα οικιακού τύπου 0,5<9/ημέρα/εργαζόμενο και β) από ακατάλληλα για ανακύκλωση χαρτιά, πλαστικά κλπ. τα

οποία θα προωθούνται προς εγκεκριμένους συλλέκτες.

Ο υπολογισμός της ακριβής ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων εξαρτάται από την διάρκεια λειτουργίας των μονάδων, την παραγωγή, το εργατοτεχνικό προσωπικό κ.α. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω απόβλητα δεν δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα τόσο στην αντιμετώπιση όσο και στην συλλογή και διάθεσή τους.

Άλλα απορρίμματα ή τοξικά απόβλητα δεν προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία του λατομείου, πλην ίσως ελαστικών αυτοκινήτων, συσσωρευτών και ηλεκτρικών στηλών, η διαχείριση των οποίων θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

### 3.4.2. Μονάδα παραγωγής σκυροδέματος

Στο χώρο του λατομείου πρόκειται να εγκατασταθεί «Κινητή Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος»

Η κινητή μονάδα είναι κατασκευασμένη από την εταιρεία SKAKO και έχει δυναμικότητα για παραγωγή 80m<sup>3</sup>/h έτοιμου σκυροδέματος. Η όλη κατασκευή πληροί τις απαραίτητες Ευρωπαϊκές Οδηγίες 27/97 EC, 98/12-ECE-R13, 97/28 ECE-R48, 996/64 EC, 2001/43 ECE-R30, R54, R64, 89/297EC και λαμβάνεται πρόνοια ώστε τόσο η ευστάθειά όσο και η απαραίτητη ασφάλεια να καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις της προδιαγραφής DIN 15018 και τη συμμόρφωση με την οδηγία 2006/42 CE. Τέλος η ποιότητα κατασκευής της μονάδας είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

Για την λειτουργία της μονάδας δεν απαιτούνται κτιριακές εγκαταστάσεις. Τόσο οι ανάγκες του ανθρώπινου δυναμικού, όσο και οι απαραίτητες διοικητικές διαδικασίες θα διεκπεραιώνονται στο χώρο των εργοταξιακών γραφείων.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί στη Μονάδα Σκυροδέματος θα είναι συνολικής ισχύος 75 kW

Κατά τη λειτουργία της μονάδας θα απασχοληθεί προσωπικό συνολικά 5 ατόμων.

Η μονάδα θα λειτουργήσει για την παραγωγή εργοταξιακού σκυροδέματος σύμφωνα με τον ΚΤΣ του 2016.

Σύμφωνα με την παρ. Β6.1 του ΚΤΣ-2016 ως εργοταξιακό σκυρόδεμα ορίζεται το σκυρόδεμα

Η κινητή μονάδα παρασκευής σκυροδέματος, συνοπτικά αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

1. Χώρος αποθήκευσης αδρανών υλικών

2. Παροχή πεπιεσμένου αέρα

3. Ζύγιση πρώτων υλών

- Ζύγιση αδρανών υλικών
- Ζύγιση τσιμέντου
- Ζύγιση νερού
- Ζύγιση χημικών πρόσθετων

4. Μεταφορική ταινία ζυγισμένων αδρανών

5. Κοχλίας μεταφοράς τσιμέντου

6. Μονάδα ανάμιξης

7. Καμπίνα λειτουργίας

- Χειριστήριο
- Ηλεκτρονική διαχείριση
- Ηλεκτρολογικός πίνακας

8. Σιλό αποθήκευσης τσιμέντου

9. Δεξαμενή νερού

10. Δεξαμενή χημικών προσθέτων

Οι απαιτήσεις σε νερό προϋπολογίζονται σε 180 - 200 lt/ m<sup>3</sup> ετοιμού σκυροδέματος. Για τις ανάγκες διαβροχής των δρόμων, των υπαίθριων αποθηκών των αδρανών υλικών και των πλατειών του χώρου για την καταστολή της σκόνης, απαιτούνται ακόμη 2 - 3 m<sup>3</sup>/ημέρα.

Η ηλεκτροδότηση γίνεται από το Δημόσιο Δίκτυο Ηλεκτροδότησης, με το οποίο είναι συνδεδεμένο το εν λόγω λατομείο.

Οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του ετοιμού σκυροδέματος θα είναι άμμος, χαλίκι, γαρμπίλι, τσιμέντο και νερό, όλα καταλλήλως πιστοποιημένα για χρήση σε παραγωγή σκυροδέματος σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ΚΤΣ-2016.

**Τα πρόσθετα** που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2 και να φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με το ανωτέρω πρότυπο και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011.

Τα παραγόμενα προϊόντα της μονάδας ετοιμού σκυροδέματος είναι έτοιμο σκυρόδεμα όλων των τύπων σύμφωνα με τον ΚΤΣ-2016.

Τα αέρια απόβλητα περιλαμβάνουν τη σκόνη που προέρχεται από την χρήση - μεταφορά των αδρανών υλικών και του τσιμέντου.

Η αντιμετώπιση των αποβλήτων αυτών στο σιλό τσιμέντου γίνεται με την τοποθέτηση συστήματος αποκονίωσης με εσωτερικά διαμερίσματα (φυσίγγια) από ειδικό συνθετικό υλικό (πανιά).

Συγκεντρωτικά προκύπτει ότι οι εκπομπές αερίων ρύπων από το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος δεν είναι σημαντικές.

Τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται από την μονάδα σκυροδέματος θα προέρχονται από την πλύση των οχημάτων μεταφοράς τσιμέντου (βαρέλες), των αντλιών σκυροδέματος καθώς επίσης και από τον καθαρισμό της πλατείας και των μηχανημάτων της μονάδας. Αυτά θα οδηγούνται σε κατάλληλο σύστημα επεξεργασίας.

Τα στερεά απόβλητα αποτελούνται από υπολείμματα ετοιμού σκυροδέματος που παράγεται κατά την διαδικασία πλύσης της μονάδας ανάμιξης και των οχημάτων μεταφοράς (βαρέλες). Τα τελικά προϊόντα αποτελούνται περίπου από 15% τσιμέντο και 85% αδρανή υλικά, τα οποία δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και θα απομακρύνονται σε δεδομένα χρονικά διαστήματα από τον χώρο της μονάδας, όπως αναφέρεται και παραπάνω.

Επίσης, στερεά απόβλητα προκύπτουν από τις συσκευασίες των διαφόρων υλικών, τόσο της μονάδας σκυροδέματος όσο και από το προσωπικό. Η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της σχετικής νομοθεσίας.

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω κατά την λειτουργία της μονάδας σκυροδέματος, η κύρια παραγωγή θορύβου εντοπίζεται στην λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος και δευτερευόντως στην μεταφορά των υλικών στους χώρους απόθεσης και κατασκευών.

Σε κάθε περίπτωση τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στα όρια του χώρου από την παραγωγική διαδικασία και την λειτουργία των μηχανημάτων δεν αναμένεται να ξεπερνούν τα προβλεπόμενα από το Π.Δ.1180/81.

### 3.4.3. Μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος

Η Μονάδα Παραγωγής Ασφαλτομίγματος θα έχει συνολική κινητήρια ισχύ **468 HP**, μέγιστη θερμική ισχύ **353,1 kW** και δυναμικότητα παραγωγής ασφαλτομίγματος 180 τόνους/h ή ημερήσια δυναμικότητα παραγωγής ασφαλτομίγματος **1.440 τόνους για 8 ώρες εργασίας**.

Η μονάδα σχεδιάζεται για μέγιστη παραγωγή 180 tn /h (με ποσοστό νερού 3%) ή 160 tn / h (με ποσοστό νερού 5%) ή 130 tn / h (με ποσοστό νερού 7%) και θερμοκρασία 150 °C.

Η μονάδα **ABT 180 QuickBatch** αποτελείται από ένα σύνολο μηχανημάτων για την παραγωγή κανονικής και ειδικής ασφάλτου. Η μονάδα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί από την AMMANN ITALY στην τοποθεσία BUSSOLENGO -VERONA.

Η μονάδα ABT 180 σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε:

- Να αποθηκεύει τα αδρανή υλικά (άμμος, πέτρα κλπ) τα οποία συλλέγονται από τα λατομεία σε ειδικούς τροφοδότες
- Να μεταφέρει τα αδρανή υλικά στο τμήμα ξήρανσης και να γίνεται διαλογή υλικών ανάλογα με το μέγεθός τους
- Να αποθηκεύει τα αδρανή σε θερμούς κάδους
- Να ζυγίζει και να μεταφέρει τα αδρανή υλικά προς την ανάμιξη
- Να ζυγίζει και να μεταφέρει τα ανακυκλώσιμα υλικά προς την ανάμιξη
- Να ζυγίζει και να στέλνει τα πληρωτικά υλικά προς την ανάμιξη



- Να μεταφέρει και να στέλνει την πίσσα προς την ανάμιξη
- Να μεταφέρει και να στέλνει τα υγρά προς την ανάμιξη
- Να παράγει το συσσωμάτωμα πίσσας και να το στέλνει στο σιλό με το μίγμα

Η μονάδα αποτελείται από τα εξής τμήματα :

- Τροφοδότες
- 5 ξεχωριστές γραμμές τροφοδοσίας (αδρανή, ανακυκλώσιμα, πληρωτικά υλικά, πίσσα και υγρά)
- Ένα πύργο για να γίνεται διαλογή, ζύγιση και ανάμιξη των συστατικών
- Βοηθητικά συστήματα που απαιτούνται για τη λειτουργία της παραγωγικής διεργασίας
- Το βοηθητικό σύστημα αποτελείται από :
- Ένα σύστημα για την παραγωγή συμπιεσμένου αέρα για την τροφοδότηση των συστημάτων πνευματικού ελέγχου
- Το σύστημα παραγωγής ελέγχεται από ένα αυτοματοποιημένο σύστημα που το λειτουργεί ο χειριστής εντός του θαλάμου ελέγχου

Η μονάδα είναι **ασυνεχούς τύπου** που σημαίνει ότι σε κάθε φάση ανάμιξης απελευθερώνεται το τελικό προϊόν. Με αυτή τη μέθοδο η ροή του τελικού προϊόντος δεν είναι συνεχής και η απελευθέρωση του υλικού πραγματοποιείται μετά από κάθε ανάμιξη.

Η μονάδα αποτελείται από

- **προτροφοδότες,**
- **5 γραμμές τροφοδοσίας** (αδρανή, ανακυκλώσιμα, πληρωτικά, υγρά πρόσθετα και πίσσα),
- **έναν αναμικτή ,**
- κάδους αποθήκευσης του τελικού προϊόντος,
- βοηθητικά συστήματα και
- θάλαμο ελέγχου για τη σωστή διαχείριση της διεργασίας.

Τα προδιαλεγμένα υλικά (άμμος, μικρά πετρώματα κλπ) τα οποία προέρχονται από το λατομείο αποτίθενται στους ψυχρούς τροφοδότες ADL από όπου συλλέγονται και μεταφέρονται μέσω ταινίας στο τμήμα της παραγωγικής διεργασίας.

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται στην εγκατάσταση, προέρχονται από τις ακόλουθες πηγές:

- Από τα υπολείμματα του ασφαλτομίγματος που ενδεχομένως να παραμένουν εντός των οχημάτων μεταφοράς καθώς και στον αναμικτήρα της μονάδας. Αυτά καθαρίζονται στο τέλος κάθε εργάσιμης



ημέρας. Τα υπολείμματα αυτά, συγκεντρώνονται σε ειδικό χώρο της εγκατάστασης όπου μετά την συγκέντρωση αρκετής ποσότητας, φορτώνονται για απόρριψη και οδηγούνται σε χώρο κατάλληλης διάθεσης (διάθεση σε πιστοποιημένους διαχειριστές).

- Από τυχόν προϊόντα (ασφαλτομίγματα) χωρίς εμπορική αξία (σφάλματα παραγωγής). Και αυτά τα προϊόντα, συγκεντρώνονται και απομακρύνονται ομοίως.
- Στερεά απόβλητα που προέρχονται και από την φύρα σκόνη (παιπάλη) από τη θέρμανση των πρώτων υλών στον φούρνο.

Στο τέλος του θερμαντήρα είναι προσαρτημένο το σύστημα απαγωγής της σκόνης (κονιοσυλλέκτης) για την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται στη σειρά ειδικά φίλτρα τα οποία κατακρατούν την σκόνη. Η σκόνη αυτή, η οποία ουσιαστικά είναι το πληρωτικό υλικό, συλλέγεται και επαναχρησιμοποιείται μέσω ειδικού συστήματος μεταφοράς- ζύγισης στον αναμικτήρα του συγκροτήματος για την παραγωγή του ασφαλτομιγμάτος. Χρησιμοποιείται τόση ποσότητα όση είναι απαιτητή από την μελέτη σύνθεσης του ασφαλτομιγμάτος, η υπόλοιπη που περισσεύει τοποθετείτε σε σιλό αποθήκευσης του πληρωτικού υλικού.

Η διαχείριση - διάθεση των στερεών αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα τη σχετική νομοθεσία.

Οι πρώτες ύλες για την παραγωγή έτοιμου ασφαλτομιγμάτος, είναι συνήθως άμμος, χαλίκι, γαρμπίλι με διαβαθμίσεις και άσφαλτος ενώ χρησιμοποιείται και ανακυκλούμενο υλικό.

Τα παραγόμενα προϊόντα της μονάδας ασφατικά προϊόντα και αντιολισθηρά διαφόρων τύπων.

Το απαιτούμενο νερό για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών, εξασφαλίζεται από υφιστάμενη γεώτρηση.

Η ημερήσια απαιτούμενη ποσότητα νερού για την λειτουργία της εξεταζόμενης μονάδος φθάνει περίπου τα **4m<sup>3</sup> νερού**.

Για την λειτουργία της μονάδας θα χρησιμοποιηθεί γεννήτρια πετρελαίου ισχύος 600 kVA. Η ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των μηχανημάτων ανέρχεται σε 353 kWh κατά το μέγιστο, σύμφωνα με την συνολικά εγκατεστημένη ισχύ, δηλαδή  $353 \text{ kWh} \times 8 \text{ h} = 2.824 \text{ kWh}$  την ημέρα, ή 423.600 kWh το χρόνο, για 150 εργάσιμες ημέρες ανά έτος.

Η εξεταζόμενη μονάδα, χρησιμοποιεί τα παρακάτω **καύσιμα**:

- LPG (Liquefied Petroleum Gas)

Μικρή ποσότητα σκόνης που μπορεί επίσης να δημιουργηθεί κατά τη διακίνηση - μεταφορά των αδρανών υλικών στα αντίστοιχα σιλό και ειδικότερα:

- ☞ Κατά την εκφόρτωση των αδρανών υλικών από τα φορτηγά μεταφοράς στις υπαίθριες σωρούς, αλλά και κατά την παραμονή τους στις υπαίθριες σωρούς.
- ☞ Κατά την προώθηση των αδρανών υλικών με φορτωτές και κατά την εκφόρτωση τους, στις αντίστοιχες χοάνες των silo αδρανών.
- ☞ Κατά την μεταφορά μέσω ταινιών των αδρανών υλικών, από τις χοάνες τροφοδοσίας έως και τον αναμικτήρα.
- ☞ Κατά την εκφόρτωση των αδρανών από τα οχήματα μεταφοράς στα αντίστοιχα silo.

☞ Κατά την κίνηση των τροχοφόρων μέσα στη μονάδα.

Εκπομπή αερίων αποβλήτων αποτελούν ίσως τα καυσαέρια των μηχανημάτων, τα οποία όμως είναι αμελητέας ποσότητας.

Η επιτρεπόμενη ποσότητα εκπομπής των παρακάτω ουσιών στην ατμόσφαιρα από το σύνολο της εγκατάστασης καθορίζεται στο άρθρο 2 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) και είναι:

- Καπνός < από το βαθμό 1 της κλίμακας Ringelmann
- Στερεά σε αιώρηση (σκόνης) < 100 mgr/Nm<sup>3</sup>

Σε περίπτωση υπέρβασης των οριακών τιμών εκπομπής η επιχείρηση οφείλει να προβεί σε κατάλληλες ενέργειες (π.χ. να τροποποιήσει το σύστημα κατακράτησης ατμοσφαιρικών εκπομπών) ώστε σε κάθε περίπτωση οι τιμές ατμοσφαιρικών εκπομπών να είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων.

Στην παραγωγική διαδικασία της μονάδας παραγωγής ασφαλτομίγματος **δεν παράγονται υγρά απόβλητα**, όλο το κύκλωμα παρασκευής είναι στεγανό. Ως παραγόμενα υγρά απόβλητα μπορούμε ίσως να θεωρήσουμε το χρησιμοποιούμενο νερό για την διαβροχή των δρόμων, πλατειών και λοιπών χώρων του εργοταξίου. Οι ποσότητες νερού για τις ανάγκες αυτές είναι μικρές σε σχέση με την επιφάνεια του χώρου και δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι δημιουργούν υγρά απόβλητα, κατεισδύουν δε σπανίως σε βαθύτερους ορίζοντες, καθώς ο ρόλος της επιφανειακής εξάτμισης είναι σημαντικός.

Επίσης θα παραχθούν μικρές ποσότητες από αστικά λύματα του προσωπικού, για τις ανάγκες του οποίου θα εγκατασταθεί και χημική τουαλέτα.

Ο θόρυβος που παράγεται σε σημείο κοντά στα τμήματα του εξοπλισμού της μονάδας είναι >80dB(A).

Τα επίπεδα θορύβου εντός του θαλάμου είναι <80dB(A).

Η πρόσβαση στη μονάδα είναι ελεγχόμενη. Πριν την είσοδο στον χώρο της μονάδας γίνεται έλεγχος εισόδου από εταιρία φύλαξης. Μόνο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό έχει πρόσβαση προς τη μονάδα πέραν των ορίων του σημείου ελέγχου τόσο κατά τη λειτουργία της μονάδας όσο και κατά την περίπτωση που η μονάδα παραμένει εκτός λειτουργίας.

### 3.4.4. Πρώτες ύλες εισερχόμενων αποβλήτων

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τους εξαψήφιους κωδικούς ΕΚΑ των εισερχόμενων αποβλήτων στη μονάδα μετά την παρούσα (Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β' 30.12.2016).

**Πίνακας 3-3 Εισερχόμενα απόβλητα κωδικοί ΕΚΑ**

α/α	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή	Κωδικός διαχείρισης
1	01 04 08	απόβλητα χαλίκια και σπασμένοι βράχοι εκτός εκείνων που αναφέρονται στο σημείο 0104 07	R5/R12/R13
2	01 04 09	απόβλητα αμμώδη και αργιλώδη	R5/R12/R13
3	01 04 13	απόβλητα από την κοπή και το πριόνισμα πέτρας εκτός εκείνων που αναφέρονται στο σημείο 0104 07	R5/R12/R13
4	06 03 16	μεταλλικά οξείδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 06 03 15	R5/R12/R13
5	10 12 08	απόβλητα κεραμικών, τούβλων, κεραμιδιών και προϊόντων δομικών κατασκευών (μετά από θερμική επεξεργασία)	R5/R12/R13
6	10 13 14	απόβλητα σκυροδέματος και λάσπης σκυροδέματος	R5/R12/R13
7	12 01 17	απόβλητα υλικών αμμοβολής εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 12 01 16	R5/R12/R13
8	16 11 02	υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες με βάση τον άνθρακα από μεταλλουργικές διεργασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 01	R5/R12/R13
9	16 11 04	άλλα υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες από μεταλλουργικές διαδικασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 03	R5/R12/R13
10	16 11 06	υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες από μη μεταλλουργικές διεργασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 05	R5/R12/R13
11	17 01 01	σκυρόδεμα	R5/R12/R13
12	17 01 02	τούβλα	R5/R12/R13
13	17 01 03	πλακίδια και κεραμικά	R5/R12/R13
14	17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06	R5/R12/R13
15	17 02 01	ξύλο	R5/R12/R13
16	17 02 02	γυαλί	R5/R12/R13
17	17 02 03	πλαστικό	R5/R12/R13
18	17 03 01	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα	R5/R12/R13
19	17 03 02	μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01	R5/R12/R13
20	17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος	R5/R12/R13
21	17 04 02	αλουμίνιο	R5/R12/R13
22	17 04 03	μόλυβδος	R5/R12/R13
23	17 04 04	ψευδάργυρος	R5/R12/R13
24	17 04 05	σίδηρος και χάλυβας	R5/R12/R13
25	17 04 06	κασσίτερος	R5/R12/R13
26	17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα	R5/R12/R13
27	17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	R5/R12/R13
28	17 05 04	χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03	R5/R12/R13
29	17 05 06	μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	R5/R12/R13

30	17 05 08	έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνου που περιλαμβάνεται στο σημείο 17 05 07	R5/R12/R13
31	17 06 04	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03	R5/R12/R13
32	17 08 02	υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 02	R5/R12/R13
33	17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	R5/R12/R13
34	19 12 09	ορυκτά (π.χ. άμμος, πέτρες)	R5/R12/R13
35	20 01 02	γυαλιά	R5/R12/R13
36	20 01 38	ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 20 01 37	R12/R13
37	20 01 39	πλαστικά	R12/R13
38	20 01 40	μέταλλα	R12/R13
39	20 02 02	χώματα και πέτρες	R5/R12/R13

Τα παραπάνω απόβλητα θα προέρχονται είτε από εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων είτε από εξωτερικούς προμηθευτές και θα μεταφέρονται στην εγκατάσταση από αδειοδοτημένους φορείς μέσω Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.

Επιπλέον, θα παραλαμβάνονται απόβλητα που προέρχονται από τη φυσική και χημική επεξεργασία ορυκτών που δεν περιέχουν μέταλλα (ΕΚΑ 191209) καθώς και απόβλητα από την παραγωγή κεραμικών, τούβλων, κεραμιδιών και προϊόντων δομικών κατασκευών, από την παραγωγή τσιμέντου, ανύδρου άσβεστου και ασβεστοκονιάματος, καθώς και αντικειμένων και προϊόντων που κατασκευάζονται από αυτά καθώς και από δημοτικές δραστηριότητες. Τα εν λόγω απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας για την αποκατάσταση ή για την ικανοποίηση αναγκών άλλων εγκεκριμένων έργων ή να διατεθούν σε άλλους νόμιμους αποδέκτες.

Στην εγκατάσταση δεν γίνονται αποδεκτά απόβλητα με χαρακτηριστικά επικινδυνότητας και πάντα γίνεται ποιοτικός έλεγχος και οπτική επιθεώρηση πριν την αποδοχή.

#### 3.4.5. Χρήση νερού

Για πόσιμο νερό χρησιμοποιούνται ψύκτες εμφιαλωμένου νερού σε πλαστικές φιάλες.

Για τη μονάδα επεξεργασίας του λατομείου, τη νέα μονάδα ΑΕΚΚ και την νέα δραστηριότητα παραγωγής ορυκτών προϊόντων θα χρειαστεί νερό για διαβροχή  $12 \text{ m}^3$  ημερησίως (περίπου  $4 \text{ m}^3$  έκαστη).

Περίπου  $20 \text{ m}^3$  θα χρειαστεί για άρδευση, την μονάδα σπαστηροτιβείου και άλλες χρήσεις.

Το νερό λαμβάνεται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση του λατομείου ικανότητας παροχής  $4 \text{ m}^3/\text{h}$  και αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας  $30 \text{ m}^3$ . Η διαβροχή γίνεται κυρίως στους σωρούς των αδρανών μέσω της αντλίας διαβροχής 20HP παροχής  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  και εύκαμπτων σωλήνων και στον υπόλοιπο χώρο εγκαταστάσεων και στις οδούς προσπέλασης του λατομείου από την υδροφόρα-βυτίο της εταιρίας

Η συνολική κατανάλωση νερού είναι περίπου  $32 \text{ m}^3$  /ημέρα, άρα θα χρειαστούν  $32 * 250 = 8.000 \text{ m}^3$  νερού ετήσια.

Το νερό λαμβάνεται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση, με άδεια χρήσης νερού 2731/241071/2/2-9-2013 που επισυνάπτεται, του λατομείου ικανότητας παροχής 4 m<sup>3</sup>/h και αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 30m<sup>3</sup>. Η διαβροχή γίνεται κυρίως στους σωρούς των αδρανών μέσω της αντλίας διαβροχής 20HP παροχής 8 m<sup>3</sup>/h και εύκαμπτων σωλήνων και στον υπόλοιπο χώρο εγκαταστάσεων και στις οδούς προσπέλασης του λατομείου από την υδροφόρα-βυτίο της εταιρίας.

### 3.4.6. Κατανάλωση ενέργειας

Η ενέργεια που χρησιμοποιείται είναι ηλεκτρική. Υπάρχει υποσταθμός 2000 kVA.

Φωτισμός θα υπάρχει μόνο στον χώρο αποθήκευσης των υλικών τις βραδινές ώρες, γιατί το λατομείο θα εργάζεται μόνο πρωί σε υπαίθριο χώρο. Θέμα αερισμού επίσης δεν υφίσταται λόγω υπαίθριας μορφής εκμετάλλευσης.

Η συνολική ισχύς των συσκευών και διατάξεων θραύσης θα είναι 1656 kW και η συνολική ισχύς των βοηθητικών εγκαταστάσεων είναι 22kW. Με δεδομένη λειτουργία του συγκροτήματος παραγωγής αδρανών για 250 ημέρες το έτος (8 ώρες ημερησίως) και ταυτόχρονη λειτουργία για το 50% περίπου της ονομαστικής του ισχύος, οι συνολικές ετήσιες καταναλώσεις για το σπαστηροτριβείο θα είναι: Σε ηλεκτρ. ενέργεια:  $1656 \times 8 \times 250 \times 0,50 = 1.678.000 \text{ kWh} / \text{έτος}$ .

Συνολικά για τη λειτουργία του λατομείου και όλων των συνοδών εγκαταστάσεων θα χρειαστούν, έπειτα από στρογγυλοποίηση, **1.700.000 kWh** ετήσια που θα ληφθούν από τη ΔΕΗ που ήδη έχει γραμμή προς το λατομείο ενώ έχει εγκατασταθεί ο μετασχηματιστής.

### 3.4.7. Χρήση καυσίμου

Ως καύσιμο χρησιμοποιείται κυρίως το πετρέλαιο diesel. Μόνο ο ξηραντήρας της μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων λειτουργεί με υγραέριο.

Η χρήση καυσίμου για την λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας ΑΕΚΚ υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία. Επομένως έχοντας συνολική ισχύ 943 hp η κατ' εκτίμηση κατανάλωση diesel για τον εξοπλισμό (με βαθμό απασχόλησης 0,6) ανέρχεται σε:  $0,13 \text{ lt/hr} \times 2.000 \text{ h} \times 943 \text{ hp} \times 0,6 = 147.108 \text{ lt}$  ετησίως.

Η χρήση καυσίμου για την λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία. Επομένως έχοντας συνολική ισχύ 805 hp (600kw) η κατ' εκτίμηση κατανάλωση diesel για τον εξοπλισμό (με βαθμό απασχόλησης 0,6) ανέρχεται σε:  $0,13 \text{ lt/hr} \times 2.000 \text{ h} \times 805 \text{ hp} \times 0,6 = 125.580 \text{ lt}$  ετησίως.

Για τον ξηραντήρα ισχύος 250kw λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία θα απαιτηθούν περίπου  $588.235 \text{ kWh} / 6,6 \text{ kWh/l} \approx 89.126 \text{ λίτρα} / \text{έτος}$  ή  $48.000 \text{ kg} / \text{έτος}$  (1 λίτρο LPG  $\approx 0,54 \text{ kg}$ )

Λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω υπολογισμοί:

Κατανάλωση:  $250 \text{ kW} \times 8 \text{ ώρες} = 2.000 \text{ kWh/ημέρα}$  ή  $500.000 \text{ kWh} / \text{έτος}$

Το υγραέριο έχει ενεργειακή πυκνότητα περίπου:

- 1 λίτρο LPG = 6,6 kWh
- Απόδοση καύσης καυστήρα: 85%
- 500.000 kWh / 0,85 ≈ 588.235 kWh (πραγματική θερμική απαίτηση)

Η χρήση καυσίμου από τα φορτηγά που χρησιμοποιούνται στην λειτουργία της εγκατάστασης καθώς και από τα επιβατικά αυτοκίνητα εκτιμάται περίπου σε 326.512 lt ετησίως.

### 3.5. Παραγωγή αποβλήτων

#### 3.5.1. Φάση κατασκευής

Φάση κατασκευής θα υπάρξει μόνο για την διαμόρφωση του χώρου που θα εγκατασταθεί η μονάδα ΑΕΚΚ και η δραστηριότητα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων.

Λόγω του ιδιαίτερα ομαλού αναγλύφου, όπως αυτό αποτυπώνεται στο Τοπογραφικό διάγραμμα (Σχέδιο T5) δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εκσκαφές- επιχώσεις για την τοποθέτηση των παραπάνω δραστηριοτήτων.

Για την μονάδα ΑΕΚΚ θα διαμορφωθεί χώρος συνολικά 15153.45m<sup>2</sup> περίπου, όπου θα πραγματοποιείται η εκφόρτωση αποβλήτων κατασκευών-κατεδαφίσεων, η χειροδιαλογή και η αποθήκευση (κάδοι-containers) ανακυκλώσιμων υλικών που δεν επιδέχονται επεξεργασία στην εγκατάσταση.

Για την δραστηριότητα της παραγωγής ορυκτών προϊόντων θα διαμορφωθεί χώρος περίπου 2,5 στρεμμάτων.

Για τις εργασίες αυτές δεν απαιτείται η έκδοση οικοδομικής άδειας ή η διάνοιξη άλλων οδών. Όσον αφορά την σύνδεση των παραπάνω δραστηριοτήτων σημειώνεται πως πρόκειται να λειτουργήσουν εντός του χώρου του λατομείου και ως εκ τούτου θα χρησιμοποιηθεί η ήδη διαμορφωμένη είσοδος και έξοδος της επιχείρησης των λατομείων που έχει διαμορφωθεί κατά τον χρόνο έκδοσης της παραπάνω αναφερόμενης άδειας λειτουργίας της επιχείρησης.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της παραγωγής ορυκτών προϊόντων, θα εγκατασταθεί πλησίον του χώρου της μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Πρέπει να σημειωθεί ότι η παραγωγή των ορυκτών προϊόντων θα πραγματοποιείται χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα.

Δεν προβλέπεται να υπάρξουν στερεά ή υγρά απόβλητα κατά την φάση κατασκευής.

Κατά τη φάση της κατασκευής δύναται να προκύψουν μικρές ποσότητες αερίων ρύπων και συγκεκριμένα, σκόνης από τις εργασίες μετακίνησης του εξοπλισμού στον χώρο και την κίνηση οχημάτων, καθώς και καυσαερίων από την λειτουργία των οχημάτων και των μηχανημάτων έργου που θα χρησιμοποιηθούν.

Σε κάθε περίπτωση, θα εφαρμόζονται πρακτικές και μέθοδοι που περιλαμβάνουν:

- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των οχημάτων, που εξασφαλίζει καλύτερες συνθήκες καύσης του καυσίμου και ως επακόλουθο καλύτερη ποιότητα καυσαερίων.

- Χρήση οχημάτων και μηχανημάτων με όσο το δυνατόν χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές αερίων και περιορισμός στην χρήση πετρελαιοκίνητου εξοπλισμού.
- Λειτουργία μηχανημάτων και οχημάτων με προσεκτικούς χειρισμούς από ειδικευμένο προσωπικό

### 3.5.2. Φάση λειτουργίας

#### 3.5.2.1. Στερεά απόβλητα

Τα εξερχόμενα υλικά που θα παράγονται από τη διαδικασία ανάκτησης R5, θα διατίθενται Τα εξερχόμενα υλικά που θα παράγονται από τη διαδικασία ανάκτησης R5, θα διατίθενται προς πώληση όπως και τα παραγόμενα ορυκτά από την δραστηριότητα της παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών.

Από τη λειτουργία της μονάδας θα παράγονται απόβλητα απορριπτόμενου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (Ε.Κ.Α. 20.01.36) από τυχόν αντικαταστάσεις που απαιτηθούν στον μηχανολογικό εξοπλισμό μετά από βλάβη ή μετά το πέρας χρόνου ζωής. Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που θα προκύπτουν στα πλαίσια επισκευής βλαβών, αντικατάστασης, κλπ. θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης.

Τα αστικά στερεά απόβλητα (ΕΚΑ 20.03.01) που θα προκύπτουν από τις δραστηριότητες του προσωπικού της παρούσας μονάδας και ενίοτε των οδηγών των οχημάτων μεταφοράς υλικών, υπολογίζονται ανά άτομο σε περίπου 1,6 kg/ημέρα και θα συλλέγονται σε κάδο και θα διατίθενται σε ΧΥΤΑ της περιοχής, από τα απορριμματοφόρα του Δήμου.

Τα αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα των χώρων γραφείων, εφόσον προκύψουν, (πχ χαρτί, πλαστικό, ξύλο κλπ), θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες μονάδες για περαιτέρω αξιοποίηση.

Ένα ποσοστό από τα εισερχόμενα απόβλητα της δραστηριότητας δεν θα έχουν την κατάλληλη σύσταση για ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση και θα πρέπει να διατεθούν ως στερεά απόβλητα σε κατάλληλα αδειοδοτημένους αποδέκτες.

Όλα τα απόβλητα συντήρησης θα διαχειρίζονται κατάλληλα. Σε περίπτωση πραγματοποίησης εργασιών συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού τα παραγόμενα απόβλητα θα συλλέγονται και θα οδηγούνται στους αδειοδοτημένους διαχειριστές. Οι συσκευασίες ορυκτελαίων από την αλλαγή λαδιών θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένο και συμβεβλημένο με σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΛΕ συλλέκτη.

#### 3.5.2.2. Υγρά απόβλητα

Λόγω της φύσης της δραστηριότητας που θα πραγματοποιείται στην εγκατάσταση, δεν παράγονται υγρά απόβλητα που να επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων θα γίνει χρήση χημικής τουαλέτας. Για απασχόληση 10 ατόμων ως μόνιμο προσωπικό με ημερήσια ποσότητα λυμάτων 30lt ανά άτομο και ποσότητα λυμάτων από επιπλέον 10 οδηγούς / επισκέπτες (για λόγους ασφάλειας) με ημερήσια ποσότητα λυμάτων 5lt, η συνολική μέγιστη ημερήσια ποσότητα λυμάτων υπολογίζεται σε:  $10 \times 30 + 10 \times 5 = 350 \text{ lt/ημέρα}$ . Η διάσπαση και διάλυση των λυμάτων στη δεξαμενή τους γίνεται με χημικά υγρά, ενώ στη δεξαμενή καθαρού νερού τοποθετείται διαφορετικό χημικό υγρό. Όταν η ικανότητα του χημικού υγρού διάσπασης των λυμάτων εξαντληθεί, τούτο



αλλάζει χρώμα γεγονός που επιτρέπει την έγκαιρη αλλαγή του. Θα χρησιμοποιούνται οικολογικά χημικά προκειμένου να μπορεί να γίνει παροχέτευση στο αποχετευτικό δίκτυο.

Στον χώρο επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και της δραστηριότητας παραγωγής ορυκτών προϊόντων θα πραγματοποιείται περιοδικά ξηρός καθαρισμός με κατάλληλα μέσα. Ωστόσο, σε τακτά διαστήματα θα πραγματοποιείται πλύση του χώρου. Τα όμβρια του στεγανοποιημένου χώρου εκφόρτωσης-αποθήκευσης και τυχόν πλυσίματα του εξοπλισμού και του στεγανοποιημένου χώρου θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε δεξαμενή καθίζησης. Τα συγκεντρωμένα στην δεξαμενή όμβρια θα παραλαμβάνονται τακτικά από κατάλληλα αδειοδοτημένη εταιρεία μεταφοράς υγρών αποβλήτων. Τα τυχόν συμπαρασυρόμενα στη δεξαμενή απορρίμματα θα συλλέγονται και θα τοποθετούνται στα αντίστοιχα στεγανά container (πλαστικά, μέταλλα, γυαλιά κλπ).

Επίσης, εντός του χώρου δεν θα πραγματοποιείται η συντήρηση του μηχανοκίνητου εξοπλισμού και επομένως δεν τίθεται θέμα διάθεσης λιπαντικών. Ωστόσο, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο συμβεί λόγω εξαιρετικής – έκτακτης ανάγκης, όλα τα χρησιμοποιημένα έλαια και ορυκτέλαια που θα προκύψουν, συλλέγονται σε βρέλια και απομακρύνονται, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και σε καμία περίπτωση δεν γίνεται απόρριψη αυτών στο έδαφος ή σε παρακείμενα ρέματα. Τα υγρά απόβλητα που ενδεχομένως να προκύψουν αφορούν σε υδραυλικά και έλαια μηχανής (π.χ. κωδικοί ΕΚΑ: 13 01 11\*, 13 02 05\*, 13 02 06\*). Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων, θα γίνεται άμεση χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, πριονίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία. Ο φορέας του έργου θα συλλέγει προσωρινά και θα διαθέτει τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια σε αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης και θα τηρεί αρχείο με τα Δελτία αποστολής. Σε ειδικό, θεωρημένο βιβλίο, θα καταγράφονται οι παραδόσεις αυτές (ημερομηνίες, ποσότητες, κλπ.). Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α) και της ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/Β/96) σύμφωνα με τα οποία απαγορεύεται η απόρριψη τους στο έδαφος ή σε άλλους φυσικούς αποδέκτες.

Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων, θα γίνεται άμεση χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, πριονίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.

### 3.5.2.3. Αέρια απόβλητα

Γενικώς εκλύσεις σκόνης και παραγωγή αερίων πραγματοποιούνται ως εξής:

Σκόνη:

- α) κατά τις εργασίες επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και των υπολοίπων υλικών (σπαστήρας, σφυρόμυλος κ.λπ.)
- β) κατά την εκφόρτωση και φόρτωση υλικών από τα φορτηγά οχήματα και φορτωτές
- γ) από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς των υλικών εντός της μονάδας
- δ) από την λειτουργία του ξηραντήρα

Η παραγόμενη σκόνη αντιμετωπίζεται με:



1. Την ύγρανση των διαδρόμων κίνησης
2. Τη θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες,
3. Την κατασκευή των εξατμίσεων των οχημάτων έτσι ώστε να είναι μακριά από το
4. έδαφος και στραμμένες προς τα πάνω. Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, όλα τα
5. φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
6. Την αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών.
7. Την συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς.
8. Τον καθαρισμό των οδών, επί των οποίων κινούνται τα φορτηγά, με το πέρας της
9. βάρδιας εργασιών.

#### Σε ό,τι αφορά τους σωρούς υλικών

1. Σε περίπτωση σωρών λεπτόκοκκου υλικού, αυτοί θα πρέπει να γίνονται σε προστατευμένο από ανέμους χώρο και να σκεπάζονται σε περίπτωση ανέμου
2. Η εναπόθεση υλικών στους σωρούς και η φόρτωση στα οχήματα θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.

Εκλύσεις αερίων ρύπων αερίων των θερμοκηπίου:

α) τα μηχανήματα έργου που εργάζονται στη μονάδα χρησιμοποιούν πετρέλαιο κίνησης. Οι αναμενόμενοι ρύποι περιλαμβάνουν κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) ενώ σε πολύ μικρά ποσοστά αναμένεται το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>) και οξείδια του θείου (SO<sub>2</sub>).

Για τον περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες προτείνεται

1. η ρύθμιση και η επιμελής συντήρηση των κινητήρων των οχημάτων μεταφοράς και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν
2. η χρήση καυσίμων υψηλών προδιαγραφών.

β) Ο κινητός ξηραντήρας του έργου λειτουργεί με υγραέριο και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναμένονται στον αέρα είναι:

- **Εκπομπές CO<sub>2</sub>:** Η καύση καυσίμων (όπως υγραέριο ή πετρέλαιο) για τη λειτουργία του περιστροφικού ξηραντήρα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές **εκπομπές CO<sub>2</sub>**. Η ποσότητα του CO<sub>2</sub> που εκλύεται εξαρτάται από την κατανάλωση καυσίμου και την ισχύ του συστήματος.
- **Εκπομπές Οξειδίων του Αζώτου (NO<sub>x</sub>) και Σωματιδίων:** Εκτός από το CO<sub>2</sub>, η καύση καυσίμων μπορεί να παράγει **NO<sub>x</sub>** και **σωματίδια (PM)**, τα οποία είναι επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα του αέρα.

Λεπτομερής ανάλυση των παραπάνω γίνεται σε επόμενο κεφάλαιο.

#### *3.5.2.4. Θόρυβος και Δονήσεις*

Ο θόρυβος που αναμένεται να εκπέμπεται κατά τη διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης οφείλεται κυρίως στην κυκλοφορία οχημάτων μεταφοράς και στη λειτουργία των μηχανημάτων έργου για την επεξεργασία των ΑΕΚΚ (θραυστήρας), με σημαντικότερη την επιβάρυνση από τη λειτουργία των μηχανημάτων.

Η περιστροφή του κυλίνδρου του ξηραντήρα και η λειτουργία του μπορεί να προκαλέσει **θόρυβο**, ο οποίος σε υψηλές εντάσεις μπορεί να έχει επιπτώσεις στη γύρω περιοχή.

Το επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την εγκατάσταση καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α/81).

## 4. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου

### 4.1. Στόχος και σκοπιμότητα. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά κριτήρια Οφέλη.

Δια της παρούσης ζητείται η αδειοδότηση επέκτασης εξόρυξης λειτουργούντος λατομείου αδρανών από τα 300,3275 στρέμματα σε 579,2675 στρέμματα λατομικής περιοχής Κοφρίτης Δήμου Βόλου Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων, η αδειοδότηση ίδρυσης εντός αυτού μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), καθώς και δραστηριότητας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων και όλα τα ανωτέρω θα διαμορφωθούν εντός ενοικιαζόμενης έκτασης, με σκοπό αφενός να εξασφαλίσει την ορθολογικότερη εκμετάλλευση του φυσικού πλούτου, που εδώ είναι το αρίστης ποιότητας ασβεστολιθικό κοίτασμα της περιοχής, αλλά και να επιτύχει την καθετοποίηση της παραγωγής δια των εγκαταστάσεων ΑΕΚΚ, σε χώρο που ευρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός περιμετρικής ζώνης ορίζοντα χωρίς να είναι δυνατόν να γίνει ορατή από κανένα σημείο ανθρώπινης δραστηριότητας πλην του λατομείου Νταόπουλου που βρίσκεται σε απόσταση 3,1 km, διότι αναπτύσσεται ακριβώς στην πλάτη της γραμμής ορίζοντα.

Από την εξεταζόμενη δραστηριότητα δεν αναμένεται επιβάρυνση του τοπίου γιατί λόγω γεωμορφολογίας δεν είναι εφικτή η θέαση και του ενεργού χώρου εξόρυξης αλλά και της επέκτασής του, διότι ευρίσκονται πίσω από λοφοειδείς εξάρσεις, οι οποίες αποκλείουν τη θέαση της εξόρυξης από περιοχές ευρισκόμενες ανατολικά, νότια και δυτικά του χώρου. Από τη βόρεια πλευρά ο χώρος εξόρυξης φαίνεται μόνο από μικρό τμήμα της διερχομένης βόρεια του χώρου αγροτικής οδού. Σημειώνεται ότι η οδός αυτή χρησιμοποιείται μόνο για την εξυπηρέτηση παροδίων αγροτοκαλλιεργειών και δεν συνδέει οικισμούς. Σημειώνεται επίσης ότι από απόσταση άνω των 2 km φαίνεται μόνο η θέση των μηχανημάτων επεξεργασίας από την περιοχή Σέσκλου και από μικρά τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου, που όμως λόγω της σημαντικής απόστασης δεν θίγει ουσιαστικά τη θέαση.

Η ανάγκη της ίδρυσης εντός του εξεταζόμενου λατομείου μονάδας ΑΕΚΚ αφενός θα συντελέσει στην συλλογή αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές & κατεδαφίσεις καθώς και λοιπών συναφών με την δραστηριότητα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων και ακολούθως στην ανακύκλωση και παραγωγή χρήσιμων δομικών υλικών, επιλύοντας με αυτό τον τρόπο το πρόβλημα της παράνομης και ανεξέλεγκτης απόρριψης τέτοιων αποβλήτων, και αφετέρου στην χρησιμοποίηση των καταλοίπων που προκύπτουν από την επεξεργασία των Α.Ε.Κ.Κ., τα οποία μπορεί να αξιοποιούνται και για την αποκατάσταση του λατομείου. Η θέση εγκατάστασης της μονάδας ΑΕΚΚ είναι σε έκταση όπου έχει ολοκληρωθεί η απόληψη αδρανών εντός του λειτουργούντος λατομείου, και λόγω αυτού δεν εμπεριέχονται στην έκταση αυτή υλικά που θα μπορούσαν να εξορυχθούν ως αδρανή υλικά.

Η πρόσβαση στο χώρο γίνεται μέσω ασφαλτοστρωμένης αγροτικής οδού μήκους περίπου 2,3 km που αρχίζει από την εθνική οδό Βόλου-Λάρισας που απέχει 2km από τον εξεταζόμενο χώρο. Στη συνέχεια αυτής έχει διανοιχθεί και ασφαλτοστρωθεί οδός μικρότερη του ενός χιλιομέτρου βάσει της 13442/13-9-2005 έγκρισης διάνοιξης και ασφαλτόστρωσης μικρού δρόμου προσπέλασης από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν.Α. Μαγνησίας.

Σημειώνεται ότι η κυρία αυτή οδός προσπέλασης 3,3 km υφίσταται και δεν υπάρχει ανάγκη διάνοιξης άλλων οδών, κάτι που αναμφίβολα θα επιβάρυνε περιβαλλοντικά.

Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται κάθε επιπλέον περιβαλλοντική επιβάρυνση που θα προέκυπτε από τυχόν επέκταση του χώρου ή χρησιμοποίηση άλλου χώρου για απόληψη υλικών κατάλληλων για φύτευση, ενώ δεν

απαιτείται η διάνοιξη άλλων νέων οδών προσπέλασης, καθότι θα χρησιμοποιούνται οι υφιστάμενες οδοί προς το ως άνω λατομείο. Επιπλέον τα δρομολόγια που θα φέρνουν τα ΑΕΚΚ στην εξεταζόμενη υπό ίδρυση Μονάδα ΑΕΚΚ θα είναι δρομολόγια επιστροφής οχημάτων, που αφού θα μεταφέρουν τα προς πώληση προϊόντα του λατομείου προς τους παραλήπτες του, θα παραλαμβάνουν τα ΑΕΚΚ που θα τα μεταφέρουν στο δρομολόγιο επιστροφής τους στην υπό ίδρυση εξεταζόμενη Μονάδα ΑΕΚΚ. Ως προς τις μονάδες παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών, σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος η συνολική κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς τις μονάδες είναι μικρή και δεν αναμένεται να υπερβαίνει τα 10 οχήματα ημερησίως σε μέση ετήσια βάση. Βάση όλων αυτών οι περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις ουσιαστικά δεν διαφοροποιούνται από τις περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις του αδειοδοτημένου κυρίως έργου.

Περιβαλλοντικά συνέργειες των προτεινομένων έργων με άλλα βιομηχανικά ρυπαίνοντα έργα στην περιοχή υπάρχουν γιατί ο εξεταζόμενος χώρος του λατομείου βρίσκεται μεν εντός λατομικής περιοχής αλλά μετά δύο άλλων ενεργοποιημένων λατομικών περιοχών σε απόσταση 3,1 km η πρώτη και 5,4 km η δεύτερη δυτικά του εξεταζόμενου χώρου. Επίσης υπάρχει το αργιλορυχείο Σέσκλου της ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ σε απόσταση 3770m νότια. Θα υπάρξει συνέργεια όσον αφορά το θόρυβο και τη σκόνη εκ της εκάστοτε έκτασης εξόρυξης, από την κίνηση των οχημάτων στην εσωτερική οδό προσπέλασης, και από τη σκόνη από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αδρανών, παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος και παραγωγής και επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Επειδή όμως οι αποστάσεις των λατομικών περιοχών και του αργιλορυχείου είναι άνω των 3km, δεν αναμένεται οι συνέργειες αυτών να αθροίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκαλούν περιβαλλοντική επιβάρυνση. Επίσης, θα υπάρχουν υγρά και στερεά απόβλητα που θα πρέπει να διαχειρίζονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Με τη λήψη καταλλήλων μέτρων που περιγράφονται διεξοδικά ακολούθως στην παρούσα μελέτη αναμένεται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις να αντιμετωπισθούν ικανοποιητικά και αποτελεσματικά.

Κοινωνικά το υπό επέκταση χώρου εξόρυξης λατομείο μετά της μονάδας ΑΕΚΚ και των λοιπών μονάδων παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών, σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος, θα απασχολήσει μόνιμα προσωπικό από την περιοχή συμβάλλοντας στην αύξηση της απασχόλησης και στον περιορισμό της εσωτερικής μετανάστευσης καθώς και στην ανάπτυξη της περιοχής.

Το υπό επέκταση λατομείο θα συμβάλλει στην εξασφάλιση για σημαντικό χρονικό διάστημα των απαιτήτων αποθεμάτων για την απρόσκοπτη συνέχιση των αναπτυξιακών και λοιπών δραστηριοτήτων της ευρύτερης περιοχής Μαγνησίας και την επίτευξη του υγιούς ελεύθερου ανταγωνισμού στην ευρύτερη περιοχή προς όφελος των καταναλωτών.

Παράλληλα όπως προαναφέρθηκε, συνεισφέρει στην συλλογή αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές & κατεδαφίσεις και ακολούθως τα ανακυκλώνει ενώ παράλληλα εξοικονομούνται μετά την επεξεργασία και ανακύκλωση αυτών των αποβλήτων χρήσιμα δομικά και άλλα υλικά.

#### **4.2. Ιστορική εξέλιξη του αδειοδοτημένου έργου - Τρόπος υλοποίησης και εφαρμογής των όρων, μέτρων και περιορισμών της προς ανανέωση ΑΕΠΟ**

Η έναρξη των εργασιών στον εξεταζόμενο χώρο των 300,3275 στρεμμάτων έγινε μετά το πρωτόκολλο εγκατάστασης 27/6/2002. Οι εργασίες άρχισαν δηλαδή το δεύτερο εξάμηνο του 2002. Οι εργασίες εξόρυξης,

επεξεργασίας και διάθεσης των προϊόντων άρχισε την 23-10-2002 με την άδεια εγκατάστασης, ήτοι περίπου πριν 23 χρόνια.

Σήμερα, διαπιστώνουμε ότι από όλες τις εργασίες έχουν δημιουργηθεί:

- ένας χώρος 7 στρεμμάτων (6,9398 στρ.) με υψόμετρο από +303 έως +308 στο νοτιοδυτικό άκρο του χώρου, όπου καταλήγει και η κυρία οδός προσπέλασης, με γραφεία και γεφυροπλάστιγγα στο +300. Από εκεί ξεκινά και η εσωτερική οδός προσπέλασης και στο άκρο αυτής έχει δημιουργηθεί εκσκαφή σε υψόμετρο +303 έως +307 έκτασης 15 στρεμμάτων όπου **έχει τοποθετηθεί συνεργείο, αποθήκη και δεξαμενή καυσίμων**, όλα σε κοντέινερ, και στην εκσκαφή αυτή στην οποία έχει ολοκληρωθεί η εξόρυξη θα εγκατασταθεί η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).
- ένας χώρος 136 στρεμμάτων (135,88582 στρ.), στον οποίο υπάρχουν οι βαθμίδες στα υψόμετρα +364, +352, +340, +335, και Πλατεία +328 έως +325. Οι εγκαταστάσεις έχουν τοποθετηθεί σε δημιουργηθείσα πλατεία στο +340. Όλοι αυτοί οι χώροι συνδέονται με την εσωτερική οδό προσπέλασης συνολικού μήκους 1004 τρεχόντων μέτρων (94m στον χώρο των 7 στρεμμάτων και 910m στο χώρο των 136 στρεμμάτων), που αρχίζει από το υψόμετρο +300 και φθάνει στο υψόμετρο +347 στο ανατολικό άκρο του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων. Η συνολική κλίση της δημιουργηθείσας εσωτερικής οδού προσπέλασης είναι 4,68% και σε κανένα σημείο δεν υπερβαίνει το 8%, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ. Η ακτίνα καμπυλότητας της μιας στροφής της οδού εσωτερικής προσπέλασης είναι 32m, και το πλάτος της οδού αυτής δεν είναι πουθενά μικρότερο από 8m, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ. Οι βαθμίδες αρχικά βάση της ισχύουσας ΑΕΠΟ και της εγκεκριμένης ΤΜΕ ήταν ύψους 12m κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης με πλάτος 20m και όχι λιγότερο από 12m, ώστε να διευκολύνεται η κίνηση των μηχανημάτων, και το τελικό τους ύψος έχει διαμορφωθεί σε 12m και το πλάτος έχει διαμορφωθεί σε 8m, το δε δημιουργούμενο πρηνές θα έχει προβολή 2,27m σε υψομετρική διαφορά 12m, με γωνία πρηνούς 790 και τελική γωνία πρηνούς συνόλου εκσκαφής περίπου 490 , καλύπτοντας τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο 84 του ΚΜΛΕ (<600 ).

Ήδη σε εφαρμογή της ισχύουσας ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας που παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ 18961/11-4-2016, έχουν διαμορφωθεί και αποκατασταθεί με την μεθοδολογία αυτή οι βαθμίδες +364, +352 ενώ έχει διαμορφωθεί η +345, η +335 και ευρίσκεται υπό διαμόρφωση η +325 όπως παρουσιάζεται στο σχέδιο Τ3 της παρούσης, δηλαδή τρεις βαθμίδες ύψους 10m, και από αυτό το υψόμετρο και προς τα κατώτερα υψόμετρα επιλέγεται ως ύψος βαθμίδας αυτό των 10m και ως τελικό πλάτος βαθμίδας αυτό των 6m, διότι έχει αποδειχθεί ότι με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται οικονομικότερη και ασφαλέστερη εξόρυξη. Επίσης έχει ολοκληρωθεί το μεγαλύτερο τμήμα της περίφραξης του εκμεταλλευόμενου χώρου μήκους 757 τρεχόντων μέτρων.

Βάσει αυτών έχει γίνει επέμβαση σε 23 χρόνια σε περίπου 150 στρέμματα από τα 300,3275 στρέμματα του εξεταζόμενου χώρου, ή σε ποσοστό 47,6% του χώρου. Η επέμβαση αυτή έχει δημιουργήσει μια πλατεία γραφείων, μια πλατεία μηχανημάτων και 5 βαθμίδες, εκ των οποίων η χαμηλότερη παρουσιάζεται ως βαθμίδα-πλατεία. Η επέμβαση αυτή έχει φθάσει στα όρια του χώρου μόνο στο νοτιοδυτικό άκρο του χώρου και συγκεκριμένα μεταξύ των σημείων Α και Σ της περιμέτρου, χωρίς όμως να έχει γίνει τελική διαμόρφωση των βαθμίδων σύμφωνα με την εγκριθείσα τελική κατάσταση του χώρου στην ΜΠΕ, που εγκρίθηκε με την ΑΕΠΟ Κ.Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 123031/29-5-2002 και στην ΜΠΕ που εγκρίθηκε με την ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11-2010 Γεν. Γραμματέα Περ. Θεσσαλίας που παρατάθηκε με την Απόφαση Γεν. Διευθ. Περ. Πολ. ΥΠΕΝ

18961/11-4-2016 μέχρι 16-11-2020 και ισχύει έως 16-11-2025.

Το βόρειο-βορειοδυτικό τμήμα αφήνεται ανεκμετάλλευτο λόγω ισχυρών κλίσεων και χαμηλού υψομέτρου κάτω του +265 και γειτνιάσεως με διερχόμενο ακριβώς έξω από τα όρια του χώρου ρέματος περιοδικής ροής σε ελαχίστη απόσταση τουλάχιστον 30m.

Τμήμα των βαθμίδων +352 και +340 ακριβώς κατάντι της μη ολοκληρωθείσης βαθμίδας +364 έχουν αποκατασταθεί βλαστητικά. Επίσης έχει εγκατασταθεί περιμετρική περίφραξη μήκους 757 τρεχόντων μέτρων στο νότιο τμήμα του λατομείου, εκεί που καταλήγει η κυρία οδός προσπέλασης.

Αναλυτικά σχετικά με την εφαρμογή των όρων της ισχύουσας ΑΕΠΟ σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Οι όροι 1,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21,22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, και 32 εφαρμόζονται.
- Ο όρος 2 έχει εφαρμοστεί για το μεγαλύτερο μήκος της περιμέτρου, που έχει περιφραχθεί.
- Ο όρος 3 έχει εφαρμοστεί στα σημεία που η επέμβαση έφθασε στα όρια της περιμέτρου του χώρου.
- Οι όροι 14, 15, 16, 29, 30 δεν έχουν εφαρμοστεί γιατί η εξόρυξη δεν έχει ολοκληρωθεί σε κανένα σημείο της έκτασης και σε καμμία βαθμίδα πλην των ήδη αποκαταστημένων βαθμίδων +364, και τμήματος της +352 και +340 και του αντιστοίχου τμήματος της περιμέτρου.
- Έως σήμερα γίνεται επισταμένη εφαρμογή των όρων της ισχύουσας ΑΕΠΟ 1247/33391/16-11- 2010, και δεν υπάρχει καμμία παρατήρηση περί της ελλιπούς εφαρμογής αυτών από τις έως σήμερα επιθεωρήσεις των αρμοδίων υπηρεσιών.

#### 4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου - προϋπολογισμός. Εκτίμηση προϋπολογισμού για το περιβάλλον. Τρόπος χρηματοδότησης.

Για την υλοποίηση του υπό επέκταση χώρου εξόρυξης εξεταζόμενου λατομείου και της ίδρυσης εντός αυτού μονάδας ΑΕΚΚ και των λοιπών μονάδων, υπάρχει η ακόλουθη εκτίμηση για τις απαιτούμενες επενδύσεις:

**Πίνακας 4-1 Συγκεντρωτικός Πίνακας Δαπανών Επένδυσης**

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΑΞΙΑ ΣΕ €
1	ΜΕΛΕΤΕΣ, ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ, ΠΑΡΑΒΟΛΑ	30.000
2	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ (3504X12,05€)	42.224
3	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΕΚΚ & ΣΠΑΣΤΗΡΟΤΡΙΒΕΙΟΥ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ	150.000
4	ΚΙΝΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	50.000
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	272.234

Οι συνολικές αποσβέσεις με βάση το λατομείο αδρανών είναι  $272234€ / (410000\text{m}^3 \times 2,6\text{tn/m}^3) = 0,25€/τόνο$  ήτοι για καθένα από τα επόμενα 58 χρόνια που προβλέπεται να λειτουργεί το λατομείο  $1066000 \times 0,25 = 266.500€/58 = 5,018€$  ετήσια.

Τα αναλογικά μισθώματα είναι μηδενικά ενώ το 5% στην αξία των πωλουμένων αδρανών (μέση τιμή διάθεσης 1,5€/tn) βάσει της κείμενης νομοθεσίας, ήτοι  $1.066.000 \text{ τόνοι} \times 1,5\% = 79.950€$  και θα αποδίδεται στο Δήμο

Βόλου.

Συνολικά για τη λειτουργία του λατομείου και όλων των συνοδών εγκαταστάσεων θα χρειαστούν 1.700.000 KWh ετήσια, αξίας 204.000 €. (0,12€/KWH).

Επίσης θα χρειαστούν 2.000 m<sup>3</sup> νερού ετήσια που θα λαμβάνονται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση του λατομείου. Ακόμη θα χρειαστούν ετήσια 275.600 lt πετρελαίου κίνησης (1,02€/lt) αξίας 281.112 €.

Με χρήση όλων των ανωτέρω θα παραχθούν 1.066.000 τόνων ετήσια αδρανή από το λατομείο, που θα διατεθούν στην αγορά για πώληση με αξία 1.599.000 €. (1,5€/τόνο)

Ανάμικτα ΑΕΚΚ: οι εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΚΚ και αποβλήτων συναφών ρευμάτων στη μονάδα ανακύκλωσης εκτιμάται ότι θα είναι περίπου 40.000 τόνοι ετήσια και θα αποφέρουν περίπου 100.000€ το μέγιστο (2,5€/TN ΑΕΚΚ).

Το κόστος των εκρηκτικών προϋπολογίζεται σε 0,443€/m<sup>3</sup> ή 0,17€/τόνο, ήτοι το ετήσιο κόστος εκρηκτικών εκτιμάται σε 181.220€.

(Μήκος διατρήματος 12 m, διάμετρος 2 1/4 in ή 68mm, μήκος γόμωσης ANFO 763cm, όγκος 27695cm<sup>3</sup> X 0,8gr/cm<sup>3</sup> = 22,156kg X 1€/kg, μήκος αμμωνίτη 175cm, όγκος 6352cm<sup>3</sup> X 0,98gr/cm<sup>3</sup> = 6,225kg X 1,8€/kg, και 1,6€/nonel και 0,5€/τρεχ. μέτρο X (12+3,2)m = συνολικό κόστος 42,451€ για 3,2m X 3m x 10m = 96m<sup>3</sup>, ήτοι 0,443€/m<sup>3</sup>).

Η συντήρηση υπολογίζεται συμπεριλαμβανομένων ανταλλακτικών, ελαστικών κλπ είτε σε 20% των ετησίων καυσίμων ήτοι 56.223 €.

Τα εργατικά έτους για όλα τα συγκροτήματα υπολογίζονται σε 322.500€ ανά έτος.

#### Εργατικά έτους

Μηχανικοί Περιοδικά (2X400 ευρώX12 μήνες)	9.600
Χειριστές (8X900X15 μήνεςX1,4)	151.200
Οδηγός (1 X820X15 μήνεςX1,4)	17.220
Γομωτής (1X900X15 μήνεςX1,4)	18.900
Χειριστής Διατρητικού (1X900X15 μήνεςX1,4)	18.900
Βοηθοί(4 X820X15 μήνεςX1,4)	68.880
Εργοδηγός (1X1100X15 μήνεςX1,4)	23.100
Υπάλληλος γραφείου-τεχνικός γραφείας(1X700X15X1,4)	14.700
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>322.500€ ανά έτος</b>

Στους χειριστές περιλαμβάνονται και οι οδηγοί dumber.

**Πίνακας 4-2 Συγκεντρωτικός Πίνακας Ετήσιου Κόστους Οφέλους Επένδυσης**

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΞΙΑ (€)
	<b>ΕΞΟΔΑ</b>	
1	ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	4.595
2	ΤΕΛΟΣ ΥΠΕΡ ΟΤΑ 5%	79.950
3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	204.000
4	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	281.112



A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΞΙΑ (€)
5	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ	181.220
6	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	56.223
7	ΕΡΓΑΤΙΚΑ	322.500
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ</b>	<b>1.129.600</b>
	<b>ΕΣΟΔΑ</b>	
1	ΑΔΡΑΝΗ	1.599.000
2	ΑΕΚΚ	100.000
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ</b>	<b>1.699.000</b>
	<b>ΔΙΑΦΟΡΑ: 569.400€</b>	

Το ισοζύγιο των ανωτέρω είναι 1.129.600€ έξοδα άνευ κόστους αποκατάστασης, και 1.699.000€ έσοδα, ήτοι δίδει θετικό ποσοστό κέρδους της τάξης του 569.400€ ή 33,5% των εσόδων προ κρατήσεων και φόρων. Εκτιμάται ότι το συνολικό ισοζύγιο θα είναι θετικό. Το μέσο κόστος ανά παραγόμενο τόνο προϊόντος θα είναι  $1129600/1066000=1,06€$ .

#### Κόστος αποκατάστασης

Μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης θα παραμείνουν για έργα αποκατάστασης:

**Πίνακας 4-3 Χώροι προς αποκατάσταση**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ (m <sup>2</sup> )	ΕΚΤΑΣΗ (m <sup>2</sup> ) ΠΡΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ		69.159	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3.504		
ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		111.415	111.415
ΠΛΑΤΕΙΑ +265&ΑΕΚΚ		299.566	299.566
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5	480.140

Θα φυτευθούν σε κάρναβο 2Χ2 m στην περίμετρο τραχεία πεύκη και στα επίπεδα των βαθμίδων τραχεία πεύκη και ψευδοακακία, όλα δέντρα Δ1. Στις πλατείες θα γίνει φύτευση θάμνων σπάρτου Θ1 σε κάρναβο 3Χ3 m και ευρυσπορά με εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά.

#### Εκτίμηση για το κόστος αποκατάστασης

Με βάση τον Προσδιορισμό κόστους ζημίας, αποκατάσταση μετά από καταστροφή και αποζημίωση από τη χρήση δημοσίων εκτάσεων, οι οποίες προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας «Προϋπολογισμός κόστους ζημίας, αποκατάσταση μετά από καταστροφή και αποζημίωση από τη χρήση δημοσίων εκτάσεων, οι οποίες προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας» με α.π.136766/745/15-2-2016 και ΑΔΑ: 72ΖΙ4653Π8-ΗΜ1, που χρησιμοποιείται για εργασίες αναδάσωσης από τις δασικές υπηρεσίες, για τις πλέον απογυμνωμένες εκτάσεις όπως θα είναι οι επιφάνειες του λατομείου μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης, και με συντελεστή  $M=18,12$  (ΦΕΚ 1691 Β 4-5-2020) που δίδει ύψος δαπάνης αναδάσωσης  $K\alpha=35 \times 18,12=634,2€/στρ$ , το κόστος ζημίας  $KZ=K\alpha \times E\chi$  Περίοδος αποκατάστασης, με  $E\chi=0,5$  έως 1, (έως 100%) και περίοδο αποκατάστασης έως 30 έτη (1,675349), ανέρχεται σε **1062,25€/στρ**.

Αρα για 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν το **κόστος αποκατάστασης ανέρχεται σε 510.028,7€**.

Για τον υπολογισμό του κόστους συντήρησης χρησιμοποιήθηκε η Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/ ΦΕΚ 1746



B/19-5-2017.

**Πίνακας 4-4 Τιμές Εφαρμογής Α.Τ.Ε.Π.- Α.Τ.Ε.Ο.**

ΣΤ 2.1.4			
ΠΡΣ-5321	ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ ΦΥΤΑ+ΑΞΙΑ ΝΕΡΟΥ	τεμ	0,0225 €
ΣΤ 3.1			
ΠΡΣ-5340	ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ	τεμ	0,05 €
ΣΤ 2.2.1			
ΠΡΣ 5521	ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΒΥΤΙΟ	στρ	25€
ΣΤ 3.4			
ΠΡΣ 5540	ΛΙΠΑΝΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ	στρ	11,25€

Προμέτρηση εργασιών

Φυτά=[180574 m<sup>2</sup>]:[2Χ2]+299566m<sup>2</sup> 3Χ3]=45144+33285= 78.429 φυτά άρα και λάκκοι.

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

- Άρδευση των φυτών 7 φορές μέσω 6 δεξαμενών που θα τοποθετηθούν στα υψηλότερα προσπελάσιμα από τις υφιστάμενες οδούς σημεία εντός του περιφραγμένου χώρου 78429Χ7Χ0,0225€=12.353 €
- Άρδευση χλοοτάπητα πλατειών με βυτίο 299,566Χ25Χ7=52.424€
- Λίπανση φυτών 5 φορές 78429Χ 5Χ0,05€=19.608 €
- Λίπανση χλοοτάπητα 299,566Χ11,25Χ5=16.851€

**Σύνολο κόστους συντήρησης 101.236 €**

**Σύνολο κόστους αποκατάστασης και τριετούς συντήρησης 611.265 €.**

Απρόβλεπτα όπως τελική διαμόρφωση βαθμίδων - επαναδιάστρωση βαθμίδων με φυτική γη - απομάκρυνση εξοπλισμού - αποξήλωση βάσεων εξοπλισμού - επαναφυτεύσεις - κόστος συστήματος άρδευσης = περίπου 15% ήτοι 91.690€ €

Τελικό σύνολο κόστους αποκατάστασης με απρόβλεπτα και στρογγυλεύσεις 703.000€.

Αυτό σημαίνει ότι για κάθε στρέμμα το κόστος αποκατάστασης είναι περίπου 703000: 480,14=1.464 €/στρ δεικνύον την δυσκολία φύτευσης και επιτυχίας αυτής. Επίσης το κόστος αποκατάστασης ανά κυβικό παραχρησμένου από σήμερα έως το πέρας της εκμετάλλευσης προϊόντος θα είναι 703.000/21.190.267=0,033€/m<sup>3</sup> in situ ή 0,0127€/Τόνο αδρανούς, μη επηρεάζοντας σημαντικά το κόστος.

Το κόστος ανά τόνο συμπεριλαμβανομένου του κόστους αποκατάστασης θα ανέρχεται σε 1,0727€ ήτοι πολύ λιγότερο από τη σταθμισμένη μέση τιμή πώλησης της περιοχής που είναι 1,5€ ανά τόνο.

Η αρχική χρηματοδότηση του έργου θα γίνει από την εταιρεία. Η λειτουργία του λατομείου και οι επενδύσεις μετά την αρχική επένδυση χρηματοδοτούνται από τα οικονομικά του αποτελέσματα.

#### 4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Το υπό ίδρυση λατομείο **ευρίσκεται εντός της ενεργοποιημένης θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής Κοφρίτης Μαγνησίας.**

Οι εκτάσεις του λατομείου δεν φαίνονται από τη διερχομένη Επαρχιακή οδό Βόλου-Λαρίσης και βρίσκονται σε απόσταση άνω των 500 m από περιοχές ανθρώπινης δραστηριότητας, και με την έως σήμερα λειτουργία τους δεν έχουν δημιουργήσει προβλήματα στους κατοίκους των περιμετρικά ευρισκομένων οικισμών της περιοχής αφενός ούτε σε διερχομένους αφετέρου.

Περιβαλλοντικά συνέργειες των προτεινομένων έργων με άλλα βιομηχανικά ρυπαίνοντα έργα στην περιοχή υπάρχουν γιατί ο εξεταζόμενος χώρος βρίσκεται μεν εντός λατομικής περιοχής αλλά πλαισιώνεται από άλλες δύο ενεργοποιημένες λατομικές περιοχές και ένα λειτουργούν αργιλορυχείο σε αποστάσεις όμως άνω των 3000m. Θα υπάρξει συνέργεια όσον αφορά το θόρυβο και τη σκόνη εκ της εκάστοτε έκτασης εξόρυξης, από την κίνηση των οχημάτων στην εσωτερική οδό προσπέλασης, και από τη σκόνη από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αδρανών, παραγωγής και επεξεργασίας ΑΕΚΚ. Επειδή όμως οι αποστάσεις των λατομικών περιοχών και του αργιλορυχείου είναι άνω των 3km, δεν αναμένεται η συνέργειες αυτών να αθροίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκαλούν περιβαλλοντική επιβάρυνση. Επίσης θα υπάρχουν υγρά και στερεά απόβλητα που θα πρέπει να διαχειρίζονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

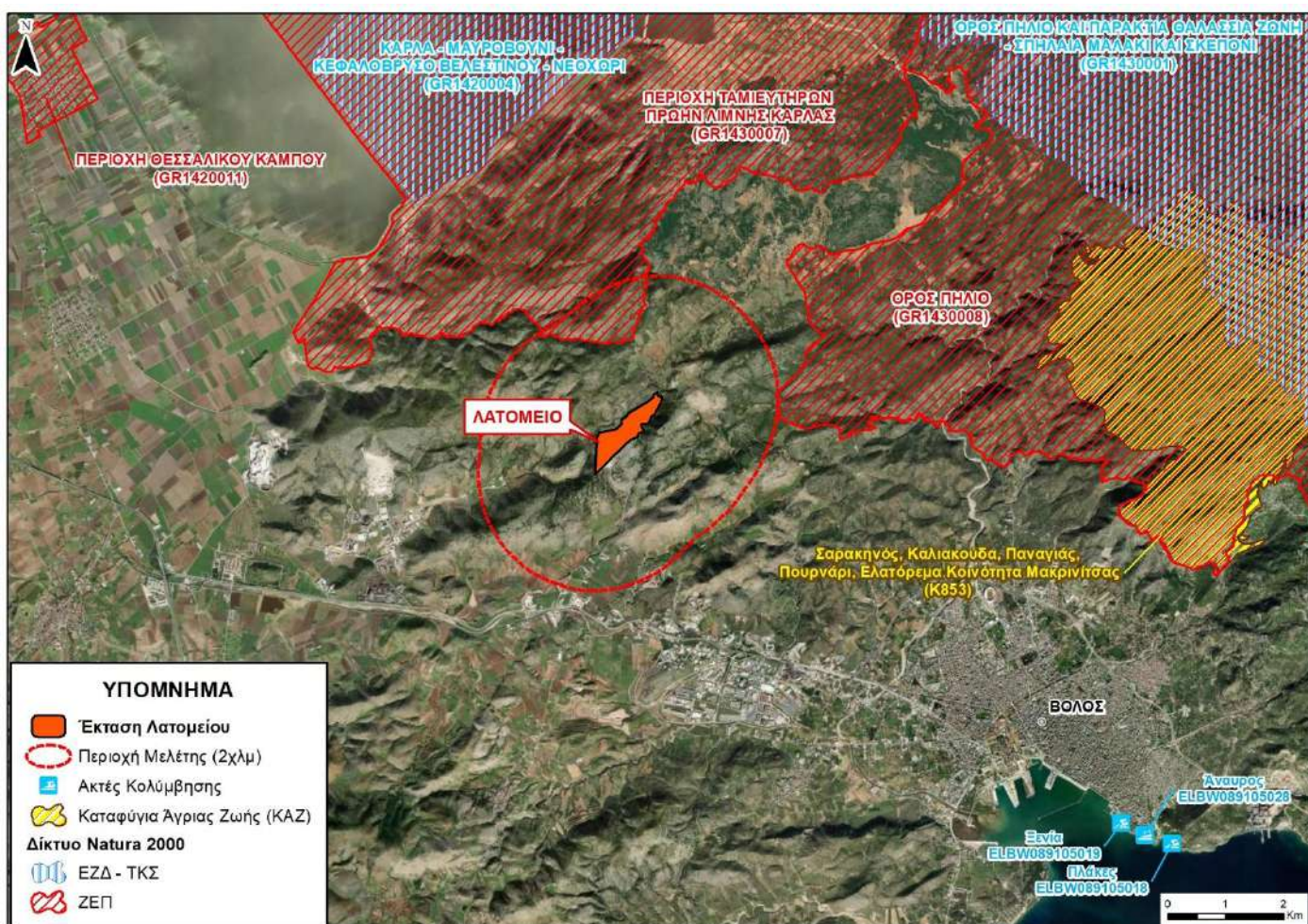
Με τη λήψη καταλλήλων μέτρων που περιγράφονται διεξοδικά ακολούθως στην παρούσα μελέτη αναμένεται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις να αντιμετωπισθούν ικανοποιητικά και αποτελεσματικά.

## 5. Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις

### 5.1. Προστατευόμενες περιοχές, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις, αρχαιολογικοί χώροι, όρια οικισμών

Δεν έχουν επέλθει μεταβολές στο θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης στην περιοχή των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων και τη σχετική του συμβατότητα με τις ισχύουσες χωροταξικές, πολεοδομικές ή άλλου τύπου και είδους ρυθμίσεις στην περιοχή, τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, τα όρια και οι προβλέψεις για περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60), και τα όρια των δασών, των δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων.

Από τα έως σήμερα στοιχεία δεν έχει κηρυχθεί πλησίον των εξεταζόμενων χώρων αρχαιολογικός χώρος, νέα περιοχή προστασίας, αναδασωτέα έκταση ενώ δεν έχουν μεταβληθεί τα όρια των περιμετρικά ευρισκομένων οικισμών ή οι οδεύσεις των γραμμών υψηλής τάσης της ΔΕΗ.



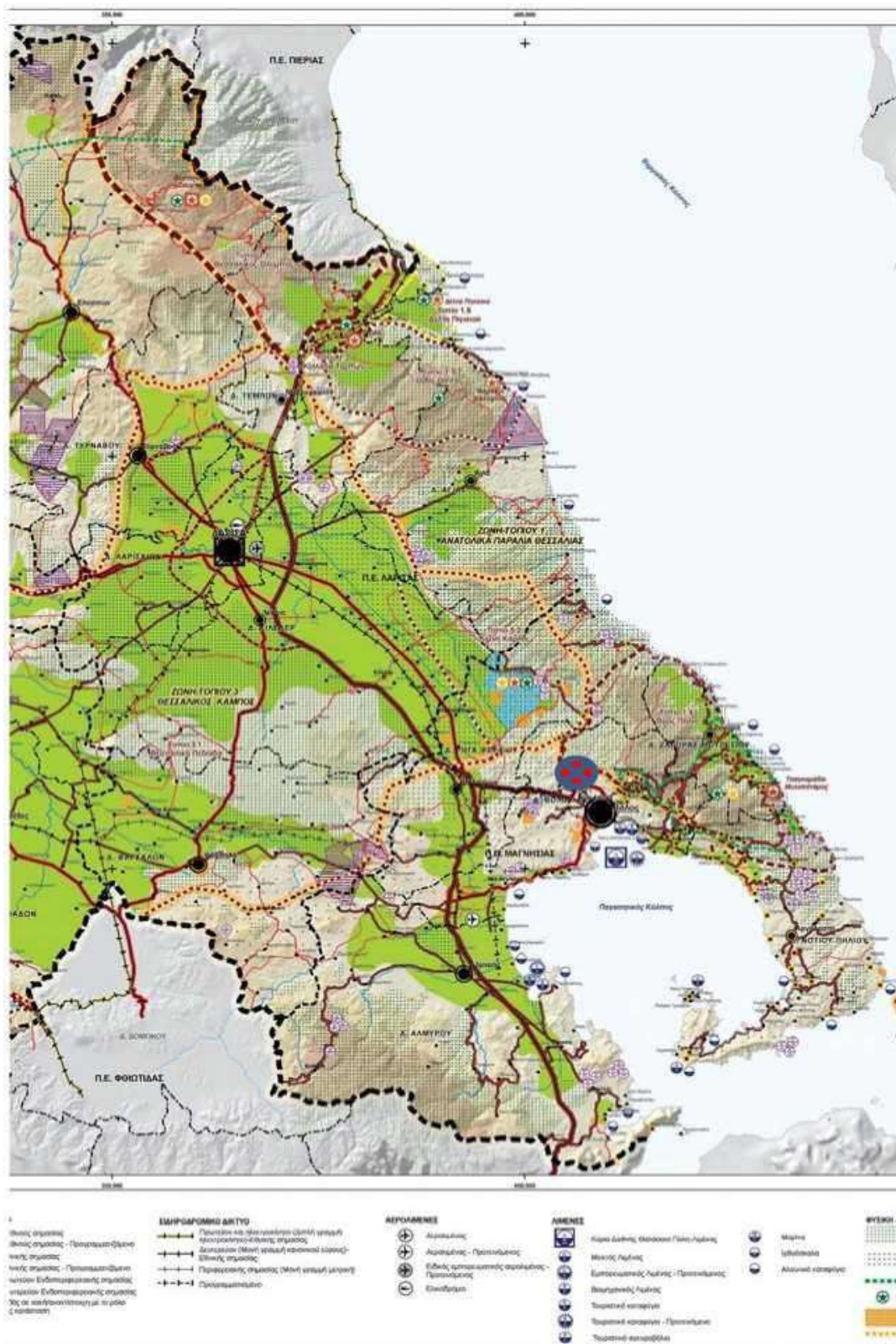
Εικόνα 5-1 Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του μελετώμενου έργου

## 5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

Βάσει του Ν3212 και βάσει του αρχικού Γενικού χωροταξικού σχεδίου Περιφέρειας Θεσσαλίας, Υ.Α. Αριθ. 25292/03 (ΦΕΚ 1484 Β'/10-10-03) : «Έγκριση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας», το οποίο αναφέρει ότι: «Επιβάλλεται η εξόρυξη αδρανών να περιορισθεί εντός των καθορισμένων ανά νομό λατομικών ζωνών», η εξεταζόμενη εδώ δραστηριότητα της εκμετάλλευσης λατομείου εντός θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής συνάδει με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους και κατευθύνσεις της περιοχής. Για την περιοχή ισχύει πλέον το Εγερθέν Αναθεωρημένο Περιφερειακό Πλαίσιο της Περιφέρειας Θεσσαλίας με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108/ ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15-11-2018.

**Συγκεκριμένα στο Εγκριθέν Αναθεωρημένο Περιφερειακό πλαίσιο της Περιφέρειας Θεσσαλίας** με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108/ ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15-11-2018,, προβλέπεται το άρθρο 10 παράγραφος Ζ Εξόρυξη ότι: «Ως γενική κατεύθυνση προβλέπεται η εφαρμογή των χωροταξικών κατευθύνσεων της Εθνικής Πολιτικής για την αξιοποίηση των Ορυκτών Πρώτων Υλών (Φεβρουάριος 2012), η οποία αναφέρεται ρητά στην διασφάλιση της δυνατότητας πρόσβασης στα κοιτάσματα ΟΠΥ (έρευνα και εκμετάλλευση) και στην επίλυση ανταγωνισμού των χρήσεων γης. Προώθηση της θεσμοθέτησης, από τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού, λατομικών περιοχών εξόρυξης αδρανών υλικών και ένταξη των λατομείων αδρανών εντός αυτών. Προώθηση όρων προστασίας τοπίου και διαμόρφωσης/ αποκατάστασης περιβάλλοντος από εξορυκτικές δραστηριότητες στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Για τις βιομηχανίες με χωροθετική εξάρτηση από πρώτες ύλες προερχόμενες από εξόρυξη, λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία». Δεν έχουν δε επέλθει μεταβολές βάσει των ανωτέρω σε αυτές όσον αφορά την περιοχή του εξεταζόμενου χώρου, που ευρίσκεται εντός της λατομικής περιοχής.



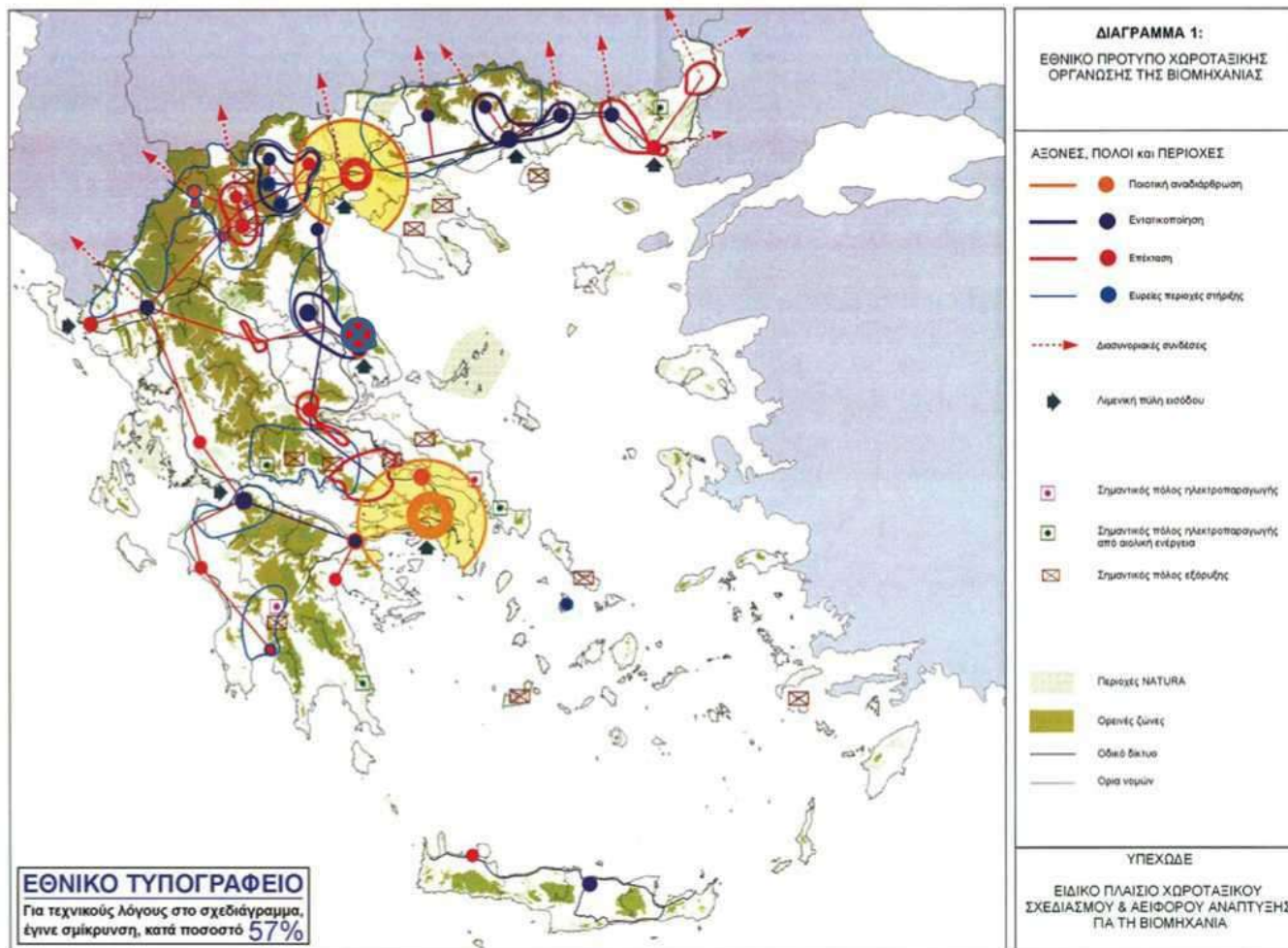


Εικόνα 5-2 Απόσπασμα Χάρτη Π26 με Θέση Λατομείου

Ο εξεταζόμενος χώρος ευρίσκεται εκτός των περιοχών προστασίας όπως καθορίζονται από την Υ.Α. 50743 Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432 Β/15-12-2017) (βλ. Εικόνα 5-1).

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία με την Υ.Α. 11508/09 (ΦΕΚ 151 ΑΑΠ/13-4-2009) και συγκεκριμένα η παράγραφος 2 β του άρθρου 5 δίδει τις ακόλουθες κατευθύνσεις: «Για την ίδρυση ή το μετασχηματισμό υφιστάμενων μονάδων που ανήκουν στις δραστηριότητες αυτές (Εγκαταστάσεις πρωτογενούς επεξεργασίας ορυκτών πρώτων υλών (των λατομικών ορυκτών συμπεριλαμβανομένων) στις περιοχές εξόρυξής τους, δίδονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Σε χωροθετημένα μεταλλεία ή λατομεία, επιτρέπονται μονάδες του παρόντος άρθρου, εφόσον παρουσιάζουν εξάρτηση από πρώτες ύλες που παράγονται στο αντίστοιχο χώρο.»



**Εικόνα 5-3 Χάρτης Χωροταξικού Βιομηχανίας με Θέση Λατομείου**

Η εξεταζόμενη δραστηριότητα συνάδει με τα προβλεπόμενα στο ισχύον Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία.

Στις 3 Ιουλίου 2024 τέθηκε σε δημόσια, ηλεκτρονική διαβούλευση το νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό (ΕΧΠ) και η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αυτού, από την ηγεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, μετά από συνεργασία με το Υπουργείο Τουρισμού.

Με το εν λόγω ΕΧΠ για τον Τουρισμό, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας αποσκοπεί στον προσδιορισμό μακροπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων στόχων, καθώς και στρατηγικών κατευθύνσεων σε

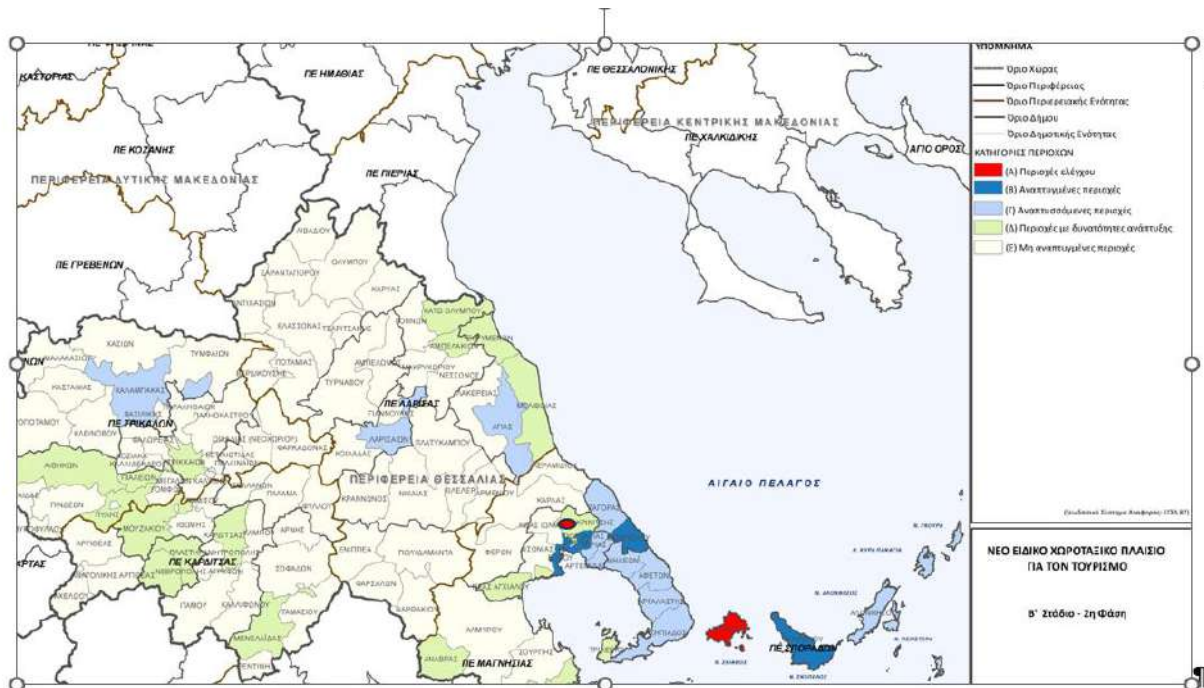
εθνικό επίπεδο, για τη χωρική διάρθρωση του τομέα του τουρισμού, με όρους οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας και αειφορίας.

Ειδικότερα, το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό στοχεύει, μέσω χωρικών εργαλείων:

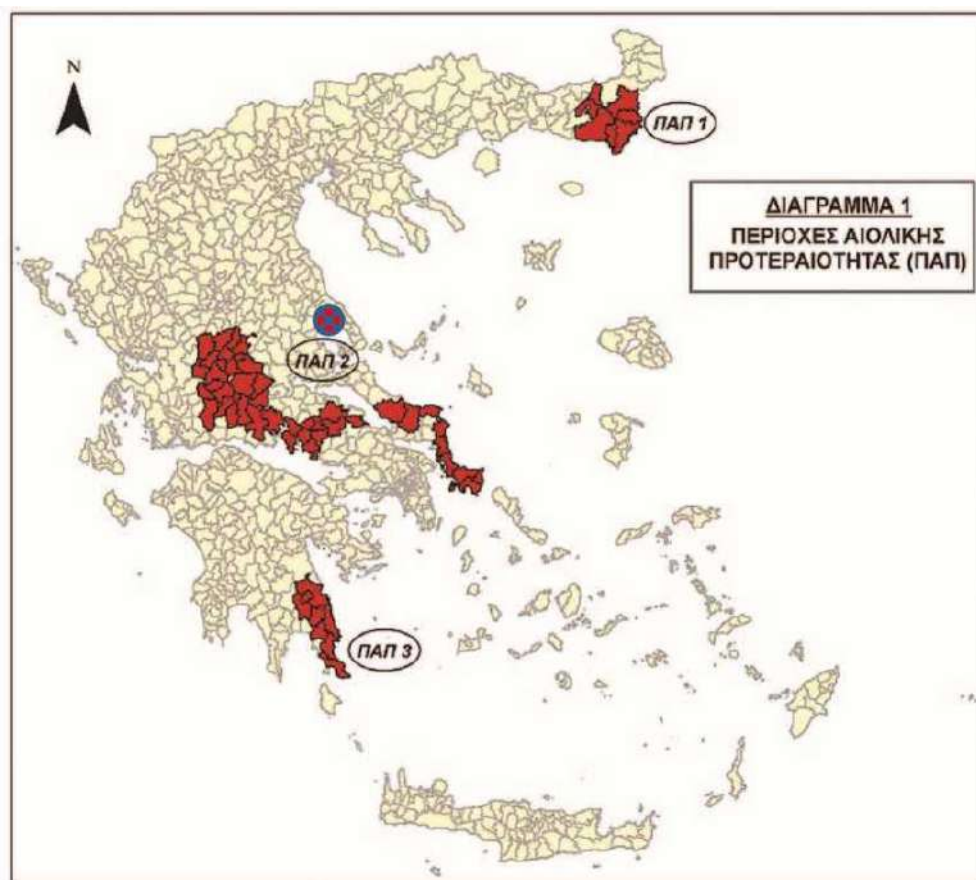
- α) Στη στήριξη της αυξητικής δυναμικής του Ελληνικού τουρισμού και στην παγίωση της χώρας ως ανταγωνιστικού παγκόσμιου προορισμού, με την προσφορά κατάλληλης γης και χωροθετικών όρων, που θα διευκολύνουν τις τουριστικές επενδύσεις.
- β) Στην υποστήριξη θεματικών μορφών τουρισμού παράλληλα με τον τουρισμό ήλιου-θάλασσας, την προώθηση σύγχρονων τουριστικών προϊόντων και καταλυμάτων (νέων και υφιστάμενων) υψηλής ποιότητας, και την ισορροπία μεταξύ κλασικών και αναδυόμενων τουριστικών μοντέλων (όπως ιδίως ο τουρισμός διαμοιρασμού και η τουριστική κατοικία).
- γ) Στις διασυνδέσεις μεταξύ διαφορετικών μορφών τουρισμού, με βάση την έννοια της σύνθετης τουριστικής εμπειρίας και της πολλαπλότητας των τουριστικών πόρων (φυσικών, πολιτιστικών κ.λπ.).
- δ) Στη μείωση των διαπεριφερειακών και ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων τουριστικής ανάπτυξης και την επέκταση της τουριστικής περιόδου, με εκμετάλλευση συγκριτικών πλεονεκτημάτων διαφόρων περιοχών.
- ε) Στη χωρική οργάνωση του τουρισμού, με άξονες την ενίσχυση των οργανωμένων μορφών χωροθέτησης, την καινοτομία στο τουριστικό προϊόν, τη διεύρυνση της τουριστικής περιόδου, την ολοκληρωμένη διαχείριση των προορισμών, την αντιμετώπιση φαινομένων υπερτουρισμού, αξιοποιώντας με κατάλληλο τρόπο την ιδιαιτερότητα της ανομοιογένειας του εθνικού χώρου.
- στ) Στην απλούστευση των διαδικασιών χωροθέτησης και τον συντονισμό όλων των βαθμίδων σχεδιασμού που επηρεάζουν τον τουρισμό.
- ζ) Στην προσαρμογή του τουρισμού στην Κλιματική Αλλαγή.
- η) Στην προώθηση υποδομών γενικού οικονομικού ενδιαφέροντος αναγκαίων για την τουριστική ανάπτυξη, συμπεριλαμβανόμενων των μεταφορών, των περιβαλλοντικών υποδομών, και των ψηφιακών υποδομών.

Με βάση το υπό διαβούλευση ΕΧΠ -Τ η ανάπτυξη της εν λόγω δραστηριότητας στην περιοχή είναι συμβατή με αυτό καθώς χωροθετείται σε περιοχή (Ε) μη αναπτυγμένη (ΔΕ Ιωνίας).





Εικόνα 5-4 Χάρτης Χωροταξικού για τον Τουρισμό με τη Θέση Λατομείου



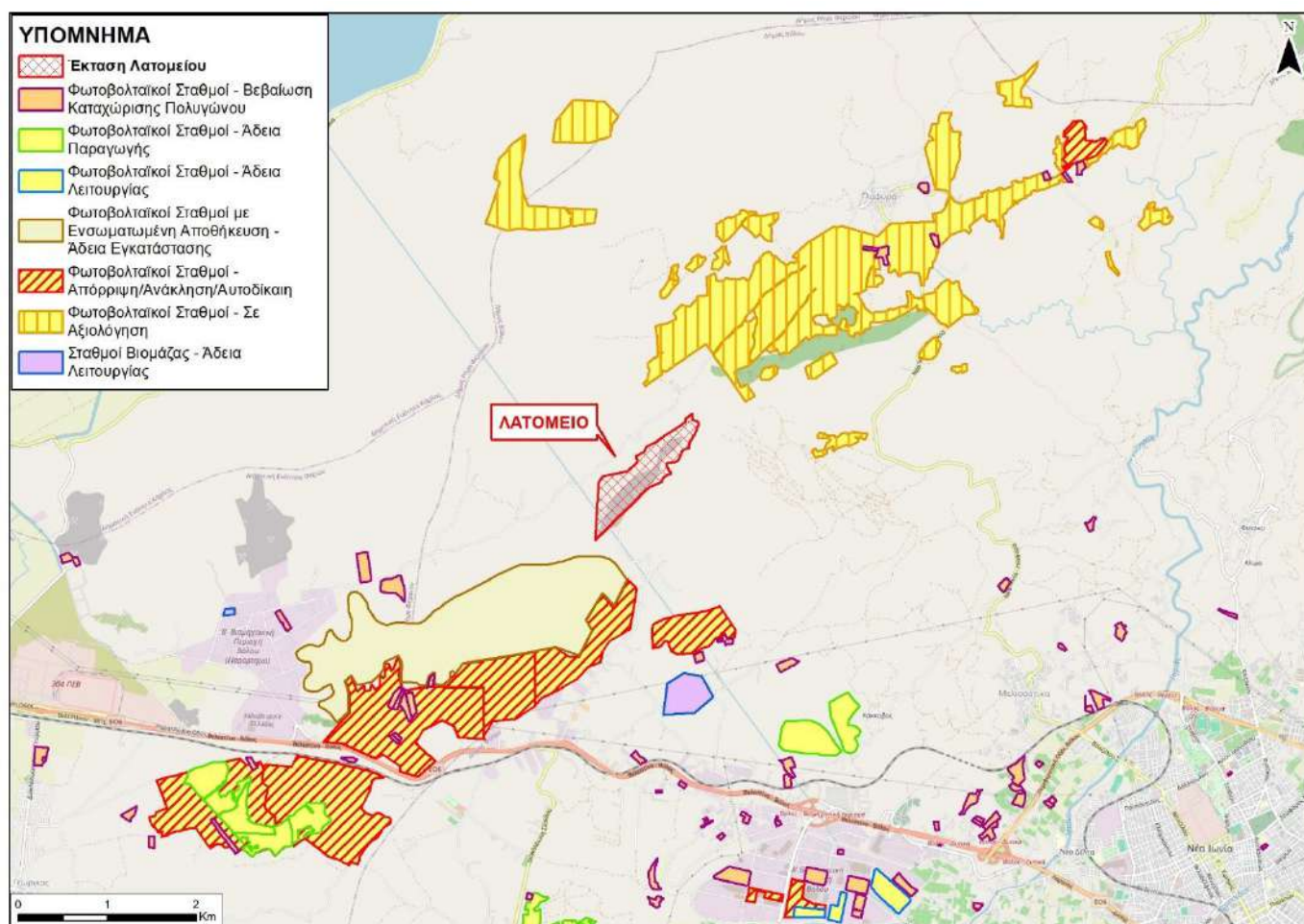
Εικόνα 5-5 Χάρτης Χωροταξικού για τις μονάδες ΑΠΕ με τη θέση Λατομείου



Βάσει του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ ΚΥΑ υπ' αριθμ. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464 Β/3-12- 2008), δεν υπάρχουν περιοχές μείζονος σημασίας για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων και υδροηλεκτρικών έργων με σκοπό την αξιοποίηση του αιολικού και υδροηλεκτρικού δυναμικού, ούτε εντοπίζονται συγκεκριμένες ζώνες για άλλες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ηλιακή ενέργεια, βιομάζα & βιοαέριο) στην άμεση περιοχή χωροθέτησης του έργου.

Επίσης, η απόσταση χωροθέτησης ΑΠΕ καθορίζεται σε απόσταση τουλάχιστον 500m από λατομικές περιοχές, ενώ η χωροθέτηση ΑΠΕ - άρθρα 6,13,14 - απαγορεύεται σε ζώνες αποκλεισμού όπως σε τμήματα λατομικών περιοχών που λειτουργούν επιφανειακά.

Στον επόμενο χάρτη εμφανίζονται όλες οι περιοχές στις οποίες έχει προταθεί η χωροθέτηση ΑΠΕ με βάση τα δεδομένα της ΡΑΕ ενώ στον αντίστοιχο πίνακα εμφανίζεται το είδος, τα καθεστώς αδειοδότησης και η απόστασή τους από τη θέση του μελετώμενου έργου.



Εικόνα 5-6 Θέσεις ΑΠΕ στην περιοχή του μελετώμενου λατομικού χώρου

Πίνακας 5-1 Θέσεις ΑΠΕ στην περιοχή του μελετώμενου λατομικού χώρου

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	ΠΕ	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	Α. Βεβαίωσης	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
EX-037882	Πάρκο Ενέργειας Κοντοτσιτά	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΕΝΝΙΑ ΚΑΖΕΛΟ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021521/2023	0,499	0,499	4.050
EX-026890	ΚΟΚΚΑΛΗ ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021538/2023	0,01974	0,01974	2.718
EX-026893	ΚΟΚΚΑΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021540/2023	0,01974	0,01974	2.740
EX-039877	SUNCONTROL ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΣΧΟΙΝΑ ΛΑΚΚΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021619/2023	0,4998	0,4998	2.418
EX-035403	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΣΗΜΑΔΙ, Τ.Κ. ΓΛΑΦΥΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012384/2023	0,39987	0,39987	5.077
EX-029390	ΣΟΛΑΡ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (SOLAR S.A.) / SOLAR	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΚΟΝΑΚΙΑ-ΚΟΚΚΑΛΕΪΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-010695/2023	0,49995	0,49995	5.303
EX-029385	ΣΟΛΑΡ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (SOLAR S.A.) / SOLAR	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΙΡΛΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-009133/2023	0,49995	0,49995	5.964
EX-037663	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΡΟΣΑΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΣΤΡΙΦΟΝΕΡΙΉ ΣΟΥΒΑΛΑ, ΚΠ ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-014083/2023	0,3995	0,3995	4.702
EX-025132	ΠΕΠΟΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ / ΠΗΛΙΟΝ Α.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α' ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-005743/2023	0,24975	0,24975	3.465
EX-034734	ΑΦΟΙ ΣΩΤΗΡΗ ΟΕ / ΛΙΘΟΡΑΜΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΑΜΜΟΥΔΕΣ,Τ.Κ. ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-016237/2023	0,4995	0,4995	3.636
EX-020935	ΠΡΟΦΙΛΟΔΟΜΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΚΑΤΩ ΣΠΑΡΤΙΑ, Δ. Δ. ΣΕΣΚΛΟΥ (ΕΠΙ ΣΤΕΓΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-003325/2023	0,09984	0,09984	2.892
EX-022980	ΑΛΤΙΝΗΣ Π ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ Ν Ο Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΛΑΚΟΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-004578/2023	0,49979	0,49979	4.751
EX-041958	ΑΝΝΑ ΤΣΑΒΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	Δέντρα, της κτ. περ. Μελισσατικών	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022057/2023	0,09936	0,09936	5.603
EX-029865	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΚΑΡΛΑΣ	ΠΑΡΑΓΚΕΣ ΡΙΖΟΜΥΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-010130/2023	0,09936	0,09936	6.753
EX-035374	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΙΣΩΝΙΑΣ ΣΥΝ ΠΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΑΒΟΥΡΔΕΣ, ΤΚ ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012338/2023	0,99981	0,99981	5.339
EX-045560	ΣΤΑΛΚΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-026483/2024	0,499	0,499	4.105
EX-045756	ΣΧΟΛΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΟΡΟΦΗ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 1ου ΣΕΚ ΒΟΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-026580/2025	0,01995	0,01995	7.075
EX-042199	ΙΩΑΝΝΑ ΚΑΡΑΛΗ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΥΚΟΣ,3ο ΧΙΛ. ΒΟΛΟΥ-ΛΑΡΙΣΑΣ(ΕΠΙ ΚΤΙΡΙΟΥ)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022551/2023	0,07378	0,07378	5.152
EX-040188	SUNEFFECT ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΚΟΥΣΚΟΥΡΙΔΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021095/2023	0,4998	0,4998	1.699
EX-035231	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΛΕΙΤΣΑ ΚΑΛΥΒΙ-ΚΟΚΚΙΝΕΣ, Τ.Κ. ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012166/2023	0,9999	0,9999	5.189
EX-039841	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΠΕΪΚΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΛΗΜΑ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-018068/2023	0,09984	0,09984	6.197
EX-030141	ΚΟΥΝΤΡΙΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ / ΚΟΥΝΤΡΙΑΣ - ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΑΝΩ ΣΠΑΡΤΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-010166/2023	0,09975	0,09975	3.805
EX-040049	ΣΠΥΡΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΧΑΤΖΗΛΑΖΑΡΟΥ ΤΟΥ Δ.Δ. ΓΛΑΦΥΡΩΝ (ΦΒ 6)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-018061/2023	0,01938	0,01938	4.956
EX-041974	ΣΑΒΒΑΣ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΔΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	Δέντρα της Κτ. Περ. Μελισσατικών	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022363/2023	0,09936	0,09936	5.582
EX-022001	ΣΩΛΗΝ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	επί κτιρίου, Α' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-003976/2023	0,29106	0,29106	5.060
EX-042380	ΣΤΑΛΚΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α'ΒΙ.ΠΕ. Βόλου, επί στέγης βιομηχανικού κτιρίου	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022422/2023	0,79776	0,79776	3.962
EX-042921	SUNGAIN ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ,ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΛΟΥΛΟΥΔΙ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022774/2023	0,4998	0,4998	1.755
EX-042695	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΤΣΙΟΥΡΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΚΑΜΠΟΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022778/2023	0,01989	0,01989	4.031

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	ΠΕ	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	Α. Βεβαίωσης	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
EX-042773	ΒΕΜΕΚΕΠ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου (επί στέγης κτιρίου)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022863/2023	0,33833	0,33833	3.709
EX-040799	ΗΛΒΙΕΦ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ 'Α ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ ΟΤ 15 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-020592/2023	0,4995	0,4995	3.355
EX-021152	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΟΚΚΑΛΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΣΚΑΦΙΔΕΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-003432/2023	0,09988	0,09988	4.574
EX-042931	ΝΚ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου (επί στέγης κτιρίου)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022865/2023	0,652392	0,652392	4.943
EX-039311	ΑΦΟΙ ΜΕΓΑΓΙΑΝΝΗ Ο.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΛΑΜΙΑ Δ.Κ. ΔΙΜΗΝΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	1.5-017284/2023	0,38	0,38	5.885
EX-040047	ΣΠΥΡΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΚΚΙΝΟΓΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-018059/2023	0,01938	0,01938	2.665
EX-035334	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΙΣΩΝΙΑΣ ΣΥΝ ΠΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΠΙΛΑΛΗ ΤΚ ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012294/2023	0,99981	0,99981	2.212
EX-035199	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΚΑΡΛΑΣ	ΣΠΗΛΙΑ, ΑΓΡ. Β18, Τ.Κ. ΣΤΕΦΑΝΟΒΙΚΕΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012091/2023	0,39996	0,39996	5.138
EX-035395	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012371/2023	0,99981	0,99981	5.262
EX-035374	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΙΣΩΝΙΑΣ ΣΥΝ ΠΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΑΒΟΥΡΔΕΣ, ΤΚ ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012338/2023	0,99981	0,99981	5.275
EX-033168	ΔΑΔΑ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΑΕ / Δ.Α.Δ.Α. Α.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	(.-0	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-015152/2023	0,037485	0,037485	7.842
EX-035209	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΚΚΙΝΟΓΙΑ & ΒΑΒΑ ΡΕΜΑ, Τ.Κ. ΓΛΑΦΥΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012158/2023	0,9999	0,9999	2.705
EX-035402	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΜΕΤΡΟ, Τ.Κ. ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012382/2023	0,9999	0,9999	5.026
EX-023840	ΦΩΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΠΕΤΡΟΜΑΓΟΥΛΟ'Η ΕΝΝΙΑ ΚΑΓΕΛΟΥ'Η ΑΡΑΜΗΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-005062/2023	0,99974	0,99974	3.637
EX-037050	ΧΡΗΣΤΟΣ ΡΗΓΑΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΕΤΡΙΑΔΕΣ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-013584/2023	0,0999	0,0999	5.955
EX-021439	ΕΙΡΗΝΗ ΔΕΛΗΚΟΥΡΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Ανω Σπαρτιά, Δ.Δ. Σέσκλου	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-003661/2023	0,099	0,099	2.407
EX-025830	Μ ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ ΤΟΥ Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΦΕΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-006509/2023	0,01974	0,01974	3.153
EX-040379	ΒΙ.Ε.Σ. - ΑΔΕCΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ – ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΤΕΧΝΙΚΗ – ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ & ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΕΡΗΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-020504/2023	0,09936	0,09936	6.590
EX-035385	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΔΕΝΔΡΟ,Τ.Κ.ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012353/2023	0,99981	0,99981	5.306
EX-028594	Γ. ΚΩΤΣΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ / TERRA GROUP REAL ESTATE	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ ΤΟΥ Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΦΕΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-010600/2023	0,01974	0,01974	3.112
EX-035216	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΒΟΓΙΑΤΖΗ, Τ.Κ. ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-012161/2023	0,39996	0,39996	5.171
EX-022573	ΠΛΑΝΕΤ ΠΡΟΤΕΚΣΙΟΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ / PLANET PROTECTION E.COM	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΠΑΠΠΟΥ-ΠΗΓΑΔΙ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-004107/2023	0,39976	0,39976	3.314
EX-022655	ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΚΟΤΟΣΟΠΟΥΛΟΣ ΟΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΓΕΛΑΔΙΣΤΡΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-004154/2023	0,49995	0,49995	3.384
EX-022368	ΜΑΡΙΑ ΜΠΡΙΑΖΝΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΠΙΛΑΛΙ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΦΕΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-004092/2023	0,09936	0,09936	2.551
EX-029552	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΒΟΛΟΥ ΟΜΟΡΡΥΘΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ / ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΒΟΛΟΥ Ο.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΠΕΤΡΟΜΑΓΟΥΛΟ-ΔΙΜΗΝΙ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-015788/2023	0,1	0,1	2.866
EX-042936	ΗΛΙΑΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΕΡΗΑΣ, Δ. Δ. ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ (επί στέγης κτιρίου)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022844/2023	0,16928	0,16928	6.577
EX-042927	ΝΚ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου (επί στέγης κτιρίου)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022864/2023	0,822384	0,822384	4.726
EX-042772	ΒΕΜΕΚΕΠ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	Β' ΒΙ.ΠΕ. Βόλου (επί στέγης κτιρίου)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-022851/2023	0,95933	0,95933	3.555
EX-043283	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Βιομηχανική Περιοχή Βόλου	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-023232/2023	0,09936	0,09936	4.421
EX-042245	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΡΑΛΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΥΚΟΣ,3ο ΧΙΛ. ΒΟΛΟΥ-ΛΑΡΙΣΑΣ(ΕΠΙ ΚΤΙΡΙΟΥ)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-023167/2023	0,05766	0,05766	4.890
EX-026892	ΚΟΚΚΑΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	BEX-021534/2023	0,01989	0,01989	2.734

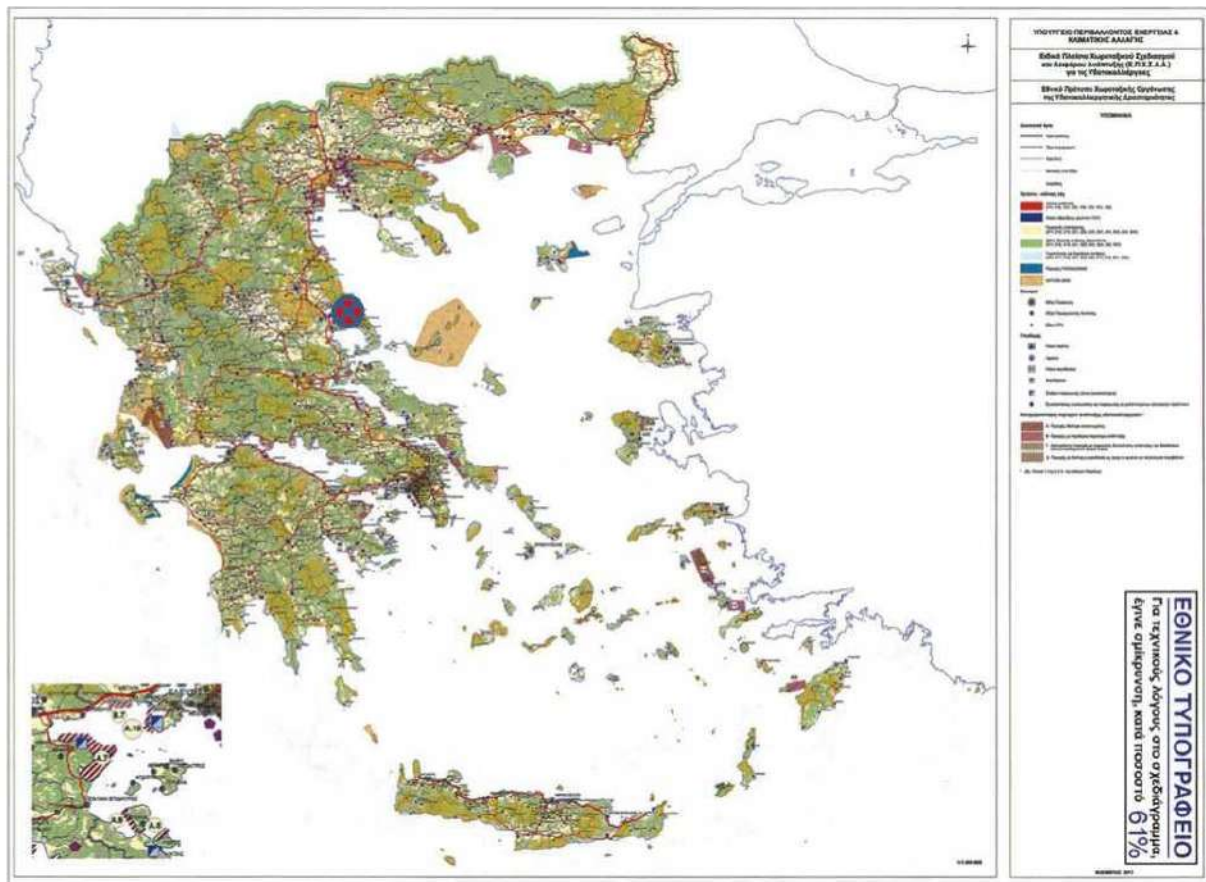


ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	ΠΕ	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	Α. Βεβαίωσης	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
ΕΧ-026874	ΧΑΡΙΛΑΟΣ ΚΟΚΚΑΛΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-020828/2023	0,09984	0,09984	2.354
ΕΧ-026891	ΚΟΚΚΑΛΗ ΕΥΔΟΞΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΠΡΟΣΗΛΙΑ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-021536/2023	0,01989	0,01989	2.668
ΕΧ-043329	ΛΕΒΕΝΤΕΡΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-023267/2023	0,99972	0,99972	4.375
ΕΧ-042247	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΡΑΛΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΚΟΥΚΟΣ,3ο ΧΙΛ. ΒΟΛΟΥ-ΛΑΡΙΣΑΣ(ΕΠΙ ΚΤΙΡΙΟΥ)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-023168/2023	0,0589	0,0589	5.152
ΕΧ-043438	ΤΣΙΑΝΑΚΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	4ο χλμ. ΠΕΟ ΒΟΛΟΥ-ΛΑΡΙΣΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-023403/2023	0,01989	0,01989	5.124
ΕΧ-020695	ΜΙΧ.ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΔΕΝΔΡΑ ΚΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-004287/2023	0,0999	0,0999	5.233
ΕΧ-030578	ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ / SOLAR SYSTEMS	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙΟ.ΠΑ. ΒΟΛΟΥ (Ο.Τ. 13)	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-010532/2023	0,099225	0,099225	3.582
ΕΧ-035399	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΓΕΛΑΔΙΣΤΡΕΣ, ΔΚ ΔΙΜΗΝΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-012375/2023	0,99981	0,99981	3.222
ΕΧ-040378	WIND SEVEN PV 3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΩΛΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΕΡΗΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-020503/2023	0,0198	0,0198	6.633
ΕΧ-035384	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΑΗ-ΛΙΑ ΣΥΚΙΑ,Τ.Κ.ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-012349/2023	0,99981	0,99981	4.919
ΕΧ-030411	ΣΟΛΑΡ 10 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ Κ.Π. ΓΛΑΦΥΡΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-016835/2023	0,49979	0,49979	3.595
ΕΧ-037544	KORVO ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ / KORVO ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Ι.Κ.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΗ ΡΑΧΗ -ΛΟΥΖΙΝΙΚΟΥ ΦΥΤΟΚΟΥ, Δ.Δ. Ν. ΙΩΝΙΑΣ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-014001/2023	0,099	0,099	4.486
ΕΧ-039882	ΤΣΑΜΑΛΙ ΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	(ΕΠΙ ΣΤΕΓΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ) Α. ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-017948/2023	0,099875	0,099875	5.057
ΕΧ-038388	ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΧΟΥΧΟΥ Δ.Δ. ΜΕΛΙΣΣΑΤΙΚΩΝ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-019119/2023	0,099925	0,099925	5.256
ΕΧ-035392	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΟΥΒΡΙΑ, Τ.Κ. ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΒΕΧ-012363/2023	0,99981	0,99981	5.795
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-08221	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΚΑΚΚΑΒΟΣ Ι	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-06503	5,61	5,61	2.947
Γ-08270	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΚΑΚΚΑΒΟΣ ΙΙ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-06504	4,11	4,11	3.113
Γ-013601	ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΗΡΑΚΛΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΣΕΣΚΛΟ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-09325	9,1	9,1	4.017
Γ-010793	IB VOGT GREECE 2 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΗΡΛΕΣ-ΚΟΝΑΚΙΑ-ΜΑΝΔΡΑ-ΚΟΥΛΟΥΡΙΑ-ΚΑΝΑΠΙΤΣΕΣ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-07506	14,85	14,85	4.233
Γ-010794	IB VOGT GREECE 2 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΚΟΝΑΚΙΑ-ΜΑΝΔΡΕΣ-ΝΗΡΛΕΣ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-07507	14,85	14,85	4.644
Γ-014295	GR ATHENS 2 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΑΓΟΥΛΕΣ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-010335	4,99983	4,99983	4.958
Γ-010680	IB VOGT GREECE 2 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΜΑΓΟΥΛΕΣ-ΚΟΝΑΚΙΑ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-07501	15,0678	15,0678	4.848
Γ-010792	IB VOGT GREECE 2 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΙΡΛΕΣ-ΣΕΣΚΛΙΟΣΤΡΑΤΕΣ-ΖΕΡΒΑ-ΓΕΛΑΔΑΡΙΑ-ΚΟΝΑΚΙΑ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-07505	15,0678	15,0678	4.696
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-01938	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΑΛΥΒΟΣ ΑΕ (Δ.Τ. "SERVISTEEL ΑΕ")	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΔ-01364	2,499525	2,49953	4.857
Γ-01990	ΤΕΟΚΑΡ ΑΒΕΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΔ-01363	1,947	1,947	4.695
Γ-01743	ΤΕΚΟΜ ΑΒΕΤΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΔ-01044	1,952	1,952	4.817
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (περ. 11Α άρθρου 10 ν. 4685/2020)- ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-08193	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ,ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ,ΦΕΡΩΝ	ΣΠΑΡΤΙΑΣ ΙΙ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΔ-06786	101	101	178
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΑΠΟΡΡΙΨΗ/ΑΝΑΚΛΗΣΗ/ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ											

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	ΠΕ	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	Α. Βεβαίωσης	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-01918	ΝΕΟVENT ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ	ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ ΠΑΥΣΗ	ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΛΑΓΗΕ 2.2.2017	1,489	1,489	4.269
Γ-02807	ΛΕΒΕΝΤΕΡΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΑΔΕΙΕΣ ΑΠΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΕΣ	ΑΔ-01485	0,99972	0,99972	4.462
Γ-04778	ΤΕΟΚΑΡ Α.Β.Ε.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	Α' ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ ΠΑΥΣΗ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΡΑΕ 22.07.2022	3,9974	3,9974	4.403
Γ-08194	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ,ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΣΠΑΡΤΙΑΣ Ι	ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ ΠΑΥΣΗ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΠΟ ΑΙΤΟΥΝΤΑ	8,4987	8,4987	1.152
Γ-08329	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ,ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ,ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ,ΦΕΡΩΝ	ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ 3	ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ ΠΑΥΣΗ-ΡΑΕ ΑΝΕΚΚΛ. ΔΗΛ.	ΡΑΕ ΑΝΕΚΚΛ. ΔΗΛ.	47	47	578
Γ-08337	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ,ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ,ΦΕΡΩΝ	ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ 2	ΑΠΟΡΡΙΠΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ	ΑΠΒ-3586/2021	47	47	1.416
Γ-02443	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΙΚΟΥ ΚΑΜΠΟΥ (Δ.Τ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΣΣΑΛΙΚΟΥ ΚΑΜΠΟΥ Α.Ε)	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΚΑΡΛΑΣ	ΚΑΡΑΣΟΥ	ΑΥΤΟΔΙΚΑΙΗ ΠΑΥΣΗ	ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΛΑΓΗΕ 2.2.2017	1,99732	1,99732	4.932
Γ-06701	ΕΓΝΑΤΙΑ ΓΚΡΟΥΠ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΓΛΑΦΥΡΕΣ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	5,631	5,631	4.999
Γ-07332	ΕΛΖΕΤ ΣΟΛΑΡ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΙΡΛΕΣ 1	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	18,93	18,93	4.851
Γ-07326	ΕΛΖΕΤ ΣΟΛΑΡ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΙΡΛΕΣ 2	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	18,93	18,93	4.450
Γ-07333	ΕΛΖΕΤ ΣΟΛΑΡ ΙΚΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΝΙΡΛΕΣ 3	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΑΙΤΗΣΗΣ	18,93	18,93	3.569
Γ-08348	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΒΙΠΕ ΒΟΛΟΥ 1	ΑΠΟΡΡΙΠΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ	ΑΠΒ-3589/2021	50,497	50,497	2.070
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-016858	ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ,ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΚΑΡΛΑΣ,ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	ΞΕΡΟΚΑΜΠΟΣ - ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΛΑΚΟΣ - ΜΑΛΑΜΙΤΣΑ	ΑΙΤΗΣΗ ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	-	100	90	556
ΣΤΑΘΜΟΙ ΒΙΟΜΑΖΑΣ - ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ											
ΑΑ	Εταιρία	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Θέση	Κατάσταση	ΑΜ	Ισχύς (MW)	Μέγιστη Ισχύς (MW)	απόσταση (m)
Γ-00809	ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΑΕ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΒΟΛΟΥ	ΑΙΣΩΝΙΑΣ	ΧΥΤΑ ΒΟΛΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΚΚΑΒΟΣ Δ.Δ. ΔΙΜΗΝΙΟΥ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΔ-00805	1,25	1,25	1.793
Γ-04354	ΒΙΟΡΑΡ ENERGY Α.Ε.	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	ΦΕΡΩΝ	ΒΙ.ΠΕ. ΒΟΛΟΥ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΔ-02217	4,99	4,99	4.128

Συνεπώς, σύμφωνα με το Ειδικό Χωροταξικό για τις ΑΠΕ δεν απορρέουν για την άμεση περιοχή χωροθέτησης των εξεταζόμενων έργων ειδικές χωροταξικές κατευθύνσεις.

Ισχύει επίσης το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505 Β / 4-11-2011), στο οποίο δεν προβλέπεται τίποτε για τις θέσεις χωροθέτησης των εξεταζόμενων έργων.

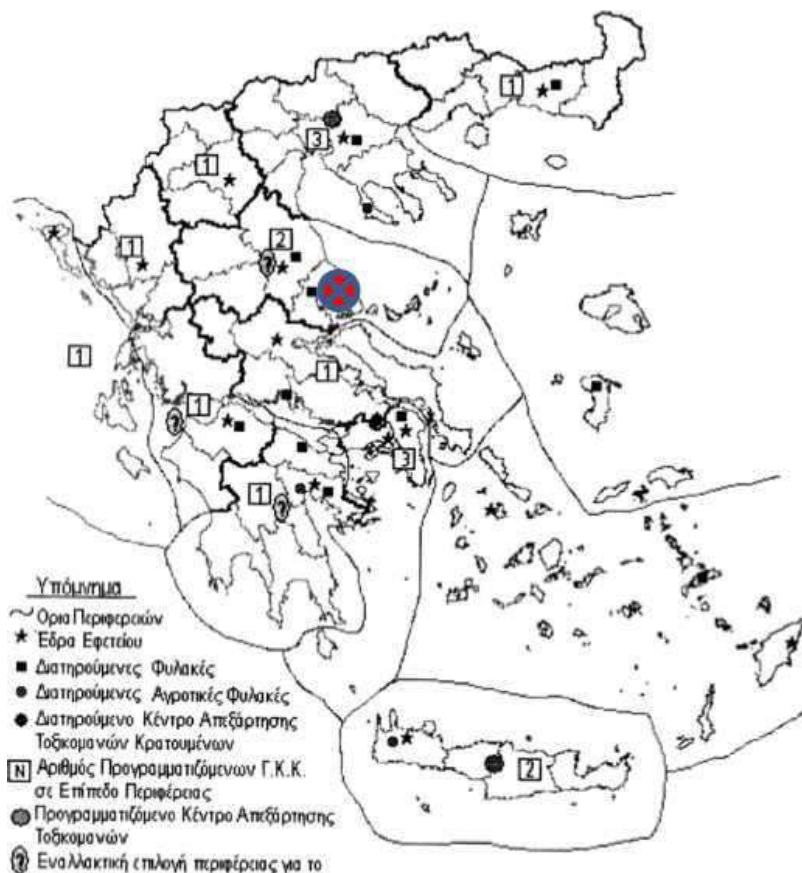


**Εικόνα 5-7 Χάρτης Χωροταξικού Υδατοκαλλιεργειών με θέσεις Δανειοθαλάμων**

Ισχύει επίσης η Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό» και άλλες διατάξεις» Νόμος 546/ΦΕΚ 101 Α/12-6-2018, στον οποίο δεν υπάρχει κάποια πρόβλεψη για τις μη θαλάσσιες περιοχές όπως αυτή που χωροθετούνται οι εξεταζόμενες στην παρούσα δραστηριότητες.

Ισχύει επίσης το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Κ.Κ), που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 28704/4362/26-11-2001 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1575/Β/28-11-2001), στο οποίο δεν προβλέπεται τίποτε για τις θέσεις χωροθέτησης των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων.

Βέβαια σημειώνεται ότι στο ως άνω Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης προβλέπεται η ίδρυση ενός προγραμματιζόμενου Γενικού Καταστήματος Κράτησης, και ενός προγραμματιζόμενου Κέντρου Απεξάρτησης Τοξικομανών εναλλακτικά στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.



**Εικόνα 5-8 Χάρτης Χωροταξικού Καταστημάτων Κράτησης με θέση Λατομείου**

Όσον αφορά τα ειδικά σχέδια διαχείρισης, για την ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Θεσσαλίας ισχύουν τα εξής:

#### Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος

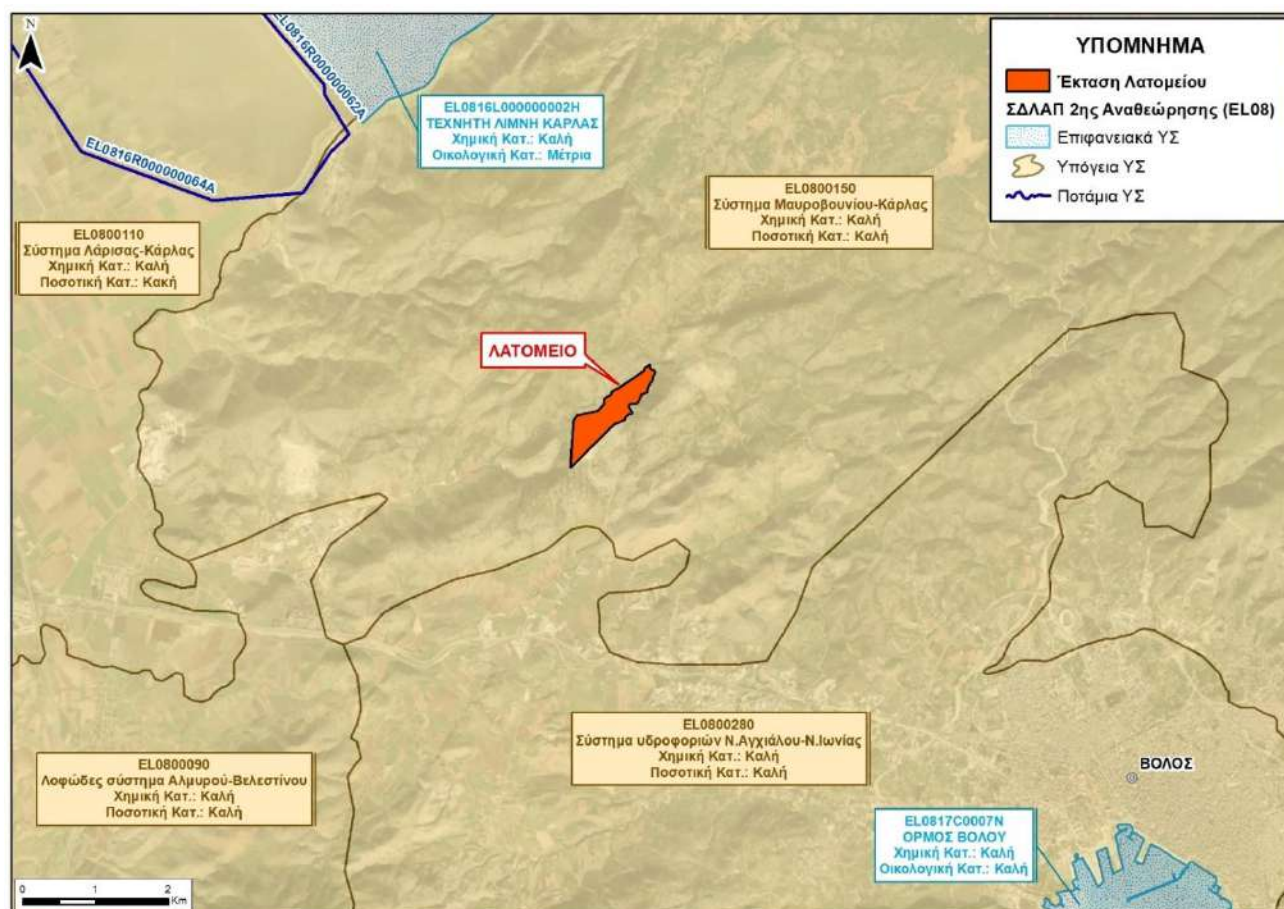
Ισχύει η ΠΥΣ 18 της 29.4.2024 Έγκριση της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ 83/Α/12.06.2024)

Η περιοχή του λατομείου χωροθετείται σύμφωνα με την 2<sup>η</sup> αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ:

- στο υδατικό διαμέρισμα «Θεσσαλία» (ΕΛ08),
- στη λεκάνη απορροής ρ. Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817) και συγκεκριμένα στην υδρολογική λεκάνη του



- επιφανειακού υδάτινου σώματος «Τεχνητή Λίμνη Κάρλας» (GR0816L000000002H),
- στο υπόγειο υδατικό «Σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας» (EL0800150) το οποίο είναι σε καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Το υπόγειο σύστημα δεν ανήκει στις περιοχές προστασίας πόσιμου νερού,
  - στην ευπρόσβλητη στη νιτρορύπανση ζώνη του Πεδίου Θεσσαλίας (EL0816NI01) όπως καθορίστηκε με την ΚΥΑ 19652/1906/1999 (ΦΕΚ Β' 1575) και τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 147070/02.12.14, (ΦΕΚ Β' 3224), με την προσθήκη της περιοχής «Αλμυρού Μαγνησίας».



**Εικόνα 5-9 Χάρτης ΥΣ με τη Θέση Λατομείου**

Η περιοχή της δραστηριότητας χωροθετείται στο καλής ποιότητας υπόγειο υδατικό σύστημα «Σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας» (EL0800150) εκτός προσωρινών ζωνών προστασίας έργων υδροληψίας για άντληση πόσιμου ύδατος και στο επιφανειακό υδάτινο σώμα «Τεχνητή Λίμνη Κάρλας» (GR0816L000000002H), που ευρίσκεται σε καλή χημική και μέτρια οικολογική κατάσταση.

Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται βεβαίωση από τον οικείο Δήμο ή την αντίστοιχη Δ.Ε.Υ.Α. για το εάν η



περιοχή χωροθετείται ή όχι μέσα σε προσωρινές ζώνες προστασίας πηγών υδροληψίας πόσιμου ύδατος (γεωτρήσεις, πηγές, πηγάδια) ή και σε περιοχές που προγραμματίζονται για μελλοντική απόληψη πόσιμου ύδατος. Εάν η δραστηριότητα **χωροθετείται στη ζώνη II** σημείων υδροληψίας για πόσιμο νερό από ΥΥΣ ή/και σε ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικοί στόχοι του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης και να εξετασθεί η θέσπιση τυχόν πρόσθετων περιβαλλοντικών όρων και να γίνει εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης. Σε περίπτωση, ωστόσο, που χωροθετείται εντός σχετικής περιοχής προστασίας ισχύουν τα Μέτρα M08B0401, και M08B0402, του οικείου ΣΔΛΑΠ.

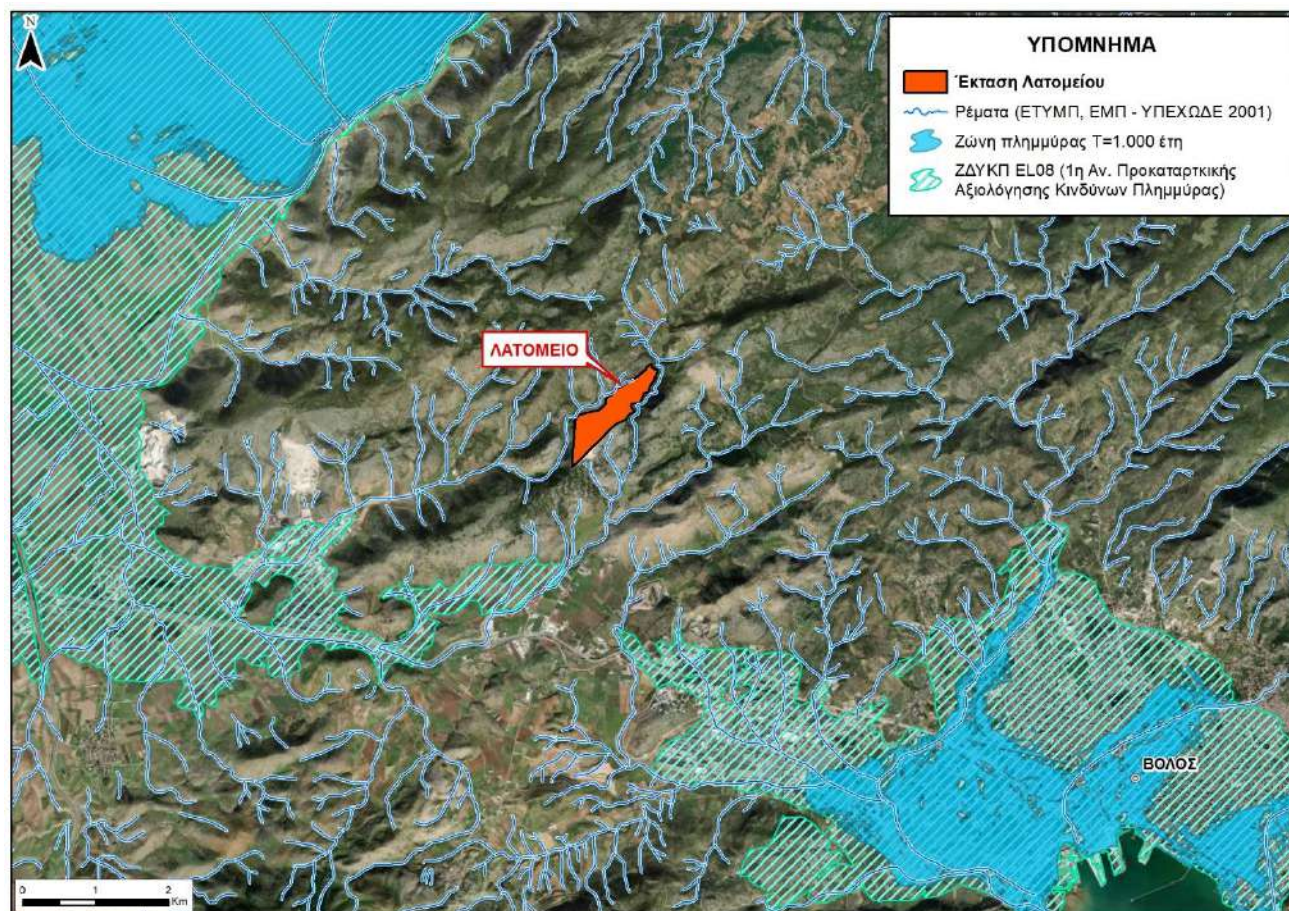
#### Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών συντάχθηκαν κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο την μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Η εν λόγω Οδηγία έχει ενοποιηθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 περί «αξιολόγησης και διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2007» (Φ.Ε.Κ.1108/Β/21.07.2010), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 177772/924 (Φ.Ε.Κ. 2140/Β/22.06.2017) και ισχύει.

Το ισχύον Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας εγκρίθηκε με την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41377/329 ΦΕΚ 2685 Β/6-7-2018.

Με στόχο την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ, κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21-07-2010), έχει ξεκινήσει η διαδικασία για την Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ. Έχουν ήδη δημοσιοποιηθεί τα στοιχεία της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. Από τα στοιχεία αυτά έχει διαπιστωθεί ότι η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Ειδικότερα στην ευρύτερη περιοχή, στο νότιο τμήμα της, εντοπίζονται δύο ΖΔΥΚΠ. Η πρώτη είναι η ζώνη «π. Πηνειός και παραπόταμοι μαζί με την κλειστή λεκάνη της λίμνης Κάρλας» με κωδικό ΕΛ08ΑΡSFR003 που απέχει περίπου 1.300m από την περιοχή μελέτης και η δεύτερη είναι η «Χαμηλή ζώνη λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο και ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου» με κωδικό ΕΛ08ΑΡSFR009 που απέχει 2.300m

Σε ότι αφορά την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ του ΥΔ ΕΛ08 έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της διαβούλευσης και αναμένεται η οριστικοποίηση του εγκεκριμένου σχεδίου. Από τα στοιχεία της 1<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του ΣΔΚΠ και καθώς η περιοχή είναι εκτός ΖΔΥΚΠ, προκύπτει ότι **η περιοχή μελέτης είναι εκτός ζωνών πλημμύρας.**



**Εικόνα 5-10 Χάρτης Κινδύνων Πλημμύρας με περίοδο επαναφοράς  $T_a=1000$  Έτη ΥΔ Θεσσαλίας με θέση Λατομείου**

#### Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Περιφέρειας Θεσσαλίας

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΠΕΣΔΑ) εγκρίθηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο Θεσσαλίας με την α/α 129/2016 Απόφαση (Πρακτικό 11/27.7.2016, αρ. πρωτ. 856/1.8.2016 - ορθή επαν.) και κυρώθηκε με την με αρ. οικ.: 47393/4273/4-10-2016 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 3299/13.10.2016). Για το ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας έχει εκδοθεί η υπ'αρ. οικ.37040/22-07-16 ΚΥΑ για την Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του σχεδίου «Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας».

Οι εξεταζόμενες δραστηριότητες δεν εμπίπτουν σε θέσεις που προβλέπεται να εξυπηρετήσουν την υλοποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας και δεν ευρίσκονται πλησίον αυτών.

Τροποποιήσεις ή έκδοση νέων διατάξεων που αφορούν σε θεσμοθετημένα όρια εκπομπών ρύπων που σχετίζονται με την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου

Οι τροποποιήσεις ή η έκδοση νέων διατάξεων, που αφορούν σε θεσμοθετημένα όρια εκπομπών ρύπων που ενδεχομένως σχετίζονται με την κατασκευή ή/και τη λειτουργία του έργου, αφορούν σε οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας οι οποίες καθορίζονται από:

- την ΚΥΑ Η.Π. 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (ΦΕΚ 920/Β/2007) με την οποία καθορίζονται τιμές - στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2004/107/ΕΚ, και
- την ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011) με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ.
- Υ.Α. Δ13/Ο/3967/2011 (ΦΕΚ 741/Β/2011): Τροποποίηση της υπ αριθμ. Δ13/Ο/121/4.1.2007 ΚΥΑ «Μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 97/68/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 2001/63/ΕΚ, 2002/88/ΕΚ και 2004/23/ΕΚ» σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας της 2010/23/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 97/68/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα ληπτέα μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα
- Υ.Α. Δ13/Ο/11985/2012 (ΦΕΚ 3181/Β/2012): Τροποποίηση της υπ αριθμ Δ13/Ο/121/4.1.2007 ΚΥΑ (53/Β) «Μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 97/68/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από τις οδηγίες 2001/63/ΕΚ, 2002/88/ΕΚ και 2004/26/ΕΚ», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την υπ αριθμ Δ13/Ο/3967/28.4.11 κοινή υπουργική απόφαση (741/Β) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2011/88/ΕΕ
- Υ.Α. Η.Π. 44105/1398/Ε. 103/2013, (ΦΕΚ 1890/Β/2013) «Τροποποίηση της αριθ. 29459/1510/2005 ΚΥΑ «Καθορισμός εθνικών ανωτάτων ορίων εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους...» (992/Β) και (1131/Β), όπως τροποποιήθηκε με την αριθ. 14849/853/2008 ΚΥΑ (645/Β) και της αριθ. 33318/3028/1998 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (Β' 1289), όπως τροποποιήθηκε με την αριθ. 14849/853/2008 ΚΥΑ (645/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/17/ΕΕ»

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις αυτές προϋπήρχαν της πλέον πρόσφατης απόφασης τροποποίησης της Α.Ε.Π.Ο. του υπό εξέταση έργου (2015).

Τροποποιήσεις ή έκδοση νέων διατάξεων που αφορούν σε θεσμοθετημένες κανονιστικές διατάξεις που σχετίζονται με την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου



Οι τροποποιήσεις ή η έκδοση νέων θεσμοθετημένων κανονιστικών διατάξεων που σε ένα βαθμό σχετίζονται με την κατασκευή ή/και τη λειτουργία του έργου παρατίθενται στη συνέχεια.

- Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ 'σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου»,
- Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007) «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» και
- Υ.Α. 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανώτατων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις αυτές προϋπήρχαν της πλέον πρόσφατης απόφασης τροποποίησης της Α.Ε.Π.Ο. του υπό εξέταση έργου (2015). Σύμφωνα με την ΚΥΑ οικ. 211773/2012, ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια δεικτών οδικού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

- Για τον δείκτη  $L_{den}$  (24-ωρος): τα 70 dB
- Για τον δείκτη  $L_{night}$  (8-ωρος νυκτερινός): τα 60 dB

Ο υπολογισμός και μέτρηση των ανωτέρω δεικτών και ορίων πραγματοποιείται σε ύψος  $4.0 \pm 0,2$  m (3,8 έως 4,2 m) πάνω από το έδαφος και σε ελάχιστη απόσταση 2m από την πιο εκτεθειμένη (προς την εκάστοτε γραμμική πηγή συγκοινωνιακού θορύβου), πρόσοψη (εξωτερικός τοίχος ή κούφωμα), των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις αυτές προϋπήρχαν της πλέον πρόσφατης απόφασης τροποποίησης της Α.Ε.Π.Ο. του υπό εξέταση έργου (2015).

#### Κατευθύνσεις αναφορικά με τη διαχείριση αποβλήτων:

- Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) για την «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
- Κ.Υ.Α. 51373/4684/25.11.2015 (ΦΕΚ 174/Α/2015) «Κύρωσης του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων».

Τεκμηρίωση συμβατότητας αιτούμενης τροποποίησης με τις τροποποιήσεις που έχουν επέλθει

Η αιτούμενη τροποποίηση της ΑΕΠΟ δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες σε σχέση με τις προαναφερθείσες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει αναφορικά με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις μεταγενέστερα της έκδοσης της αρχικής ΑΕΠΟ του έργου και των τροποποιήσεων αυτής. Συγκεκριμένα, σε ότι αφορά στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο στην περιοχή του έργου, επισημαίνονται τα εξής ως προς τη συμβατότητα του έργου με αυτό:

- Η θέση των δραστηριοτήτων χωροθετείται στο καλής ποιότητας υπόγειο υδατικό σύστημα «Σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας» (EL0800150) εκτός προσωρινών ζωνών προστασίας έργων υδροληψίας για άντληση πόσιμου ύδατος και στο επιφανειακό υδάτινο σώμα «Τεχνητή Λίμνη Κάρλας» (GR0816L000000002H), που ευρίσκεται σε καλή κατάσταση.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν βρίσκεται σε ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας και ούτε έχουν καταγραφεί ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν εμπίπτουν σε θέσεις που προβλέπεται να εξυπηρετήσουν την υλοποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας και δεν ευρίσκονται πλησίον αυτών.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν βρίσκονται εντός των ορίων περιοχής που διέπεται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας.
- Σε ότι αφορά στις κατευθύνσεις του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, η λειτουργία των δραστηριοτήτων δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες και δεν θα προκαλέσει υποβάθμιση της υφιστάμενης κατάστασης των υδάτων.
- Σε σχέση με τα προβλεπόμενα από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Θεσσαλίας, η λειτουργία των δραστηριοτήτων δεν θα επηρεάσει τον προβλεπόμενο σχεδιασμό.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν σχετίζεται άμεσα με κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν σχετίζεται άμεσα με αναδασωτέες περιοχές.
- Η θέση των δραστηριοτήτων δεν σχετίζεται άμεσα με τις εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας της περιοχής.

## 6. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού της δραστηριότητας

### 6.1. Αναλυτική περιγραφή της δραστηριότητας

Σε σχέση με την υφιστάμενη Α.Ε.Π.Ο. η παρούσα Μ.Π.Ε. αφορά:

- Στην επέκταση των δραστηριοτήτων σε όμορη έκταση, εμβαδού **278,94 στρεμμάτων, από τα 300,3275 στρέμματα σε 579,2675 στρέμματα.**
- Στην **προσθήκη μονάδας** Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) εντός του λειτουργούντος λατομείου
- Στην **προσθήκη δραστηριότητας** Παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
- Στην προσθήκη εισερχομένων μη επικίνδυνων αποβλήτων
- Στην αύξηση της ισχύος του σταθερού σπαστηροτριβείου υφισταμένης ισχύος 1.179,5kW κατά 476,5 kW σε 1.656 kW

Όλα τα υπόλοιπα στοιχεία του έργου, υποδομές, μηχανήματα, εξοπλισμός κλπ., παραμένουν ως έχουν σύμφωνα με την υπ' αρ. 1247/33391/16-11-2010 ΑΕΠΟ , όπως αναλυτικά αναφέρονται στην εγκεκριμένη ΜΠΕ του έργου.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ΑΕΚΚ αποτελούν τα αδρανή υλικά ορυκτής προέλευσης, στα οποία περιλαμβάνονται τα χώματα και οι πέτρες, το σκυρόδεμα, τα τούβλα, τα πλακίδια, τα κεραμικά και ο γύψος. Τα υπόλοιπα υλικά, που συμπληρώνουν το ρεύμα είναι το ξύλο, τα μέταλλα, το γυαλί, το πλαστικό και τα μίγματα αποβλήτων, που δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Η εταιρία προτίθεται με την παρούσα μελέτη να τροποποιήσει – επεκτείνει την υφιστάμενη δραστηριότητα της με την προσθήκη των εξής δραστηριοτήτων:

- «Μονάδα Ανακύκλωσης ΑΕΚΚ» η οποία θα πραγματοποιεί εργασίες «Αξιοποίησης Στερεών Μη Επικίνδυνων Αποβλήτων Από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις, (για συντομία Α.Ε.Κ.Κ.) και Αποβλήτων Συναφών Ρευμάτων με τα Α.Ε.Κ.Κ.», τα οποία θα προέρχονται από τις οικοδομικές εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων που θα εκτελούνται στην ευρύτερη περιοχή (εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Θεσσαλίας) , με σκοπό την «εναλλακτική διαχείριση» αυτών. Έπειτα από τις διαδικασίες «αξιοποίησης» που θα επιδέχονται στη μονάδα τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. καθώς και τα λοιπά, συναφή με τα ΑΕΚΚ απόβλητα, θα παράγονται μεταξύ άλλων και «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών», τα οποία η εταιρία θα εμπορεύεται στην ελεύθερη αγορά. Τα απόβλητα που δεν θα επιδέχονται επεξεργασία από τη μονάδα (π.χ. χαρτιά, μέταλλα, πλαστικά κλπ), θα πωλούνται έπειτα από διαλογή, σε άλλους αδειοδοτημένους ανακυκλωτές για επεξεργασία και αξιοποίηση. Είναι προφανές ότι η λειτουργία της εν λόγω μονάδας ανακύκλωσης θα συνεισφέρει στην επίλυση του προβλήματος της διάθεσης των Α.Ε.Κ.Κ. στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (ουσιαστικά μπαζών οικοδομών), τα οποία συνήθως απορρίπτονται ανεξέλεγκτα και παράνομα, ενώ παράλληλα θα εξοικονομούνται πεπερασμένοι φυσικοί πόροι με την παραγωγή από τα Α.Ε.Κ.Κ. χρήσιμων δομικών και άλλων υλικών.

- Παραγωγή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της παραγωγής ορυκτών προϊόντων, θα εγκατασταθεί πλησίον του χώρου της μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Πρέπει να σημειωθεί ότι η παραγωγή των ορυκτών προϊόντων θα πραγματοποιείται χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα.

Η δραστηριότητα εντάσσεται ως **συμπληρωματική δραστηριότητα** εντός του συγκροτήματος που περιλαμβάνει:

- **Κύρια δραστηριότητα:** Λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών.
- **Δευτερεύουσες δραστηριότητες:** Μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), μονάδα Παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, μονάδα ασφαλτομίγματος και μονάδα σκυροδέματος

## 6.2. Περιγραφή περιοχής λατομείου

Ο εξεταζόμενος χώρος δομείται από ασβεστολίθους ανωτέρου ιουρασικού. Η περιοχή της λατομικής ζώνης έχει ερευνηθεί πάρα πολύ και επιβεβαιώθηκαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

**Πίνακας 6-1 Χημική Ανάλυση**

ΑΝΑΛΥΣΗ %	Χ	MAX	MIN	συν-Ι
Απώλεια πυρώσεως	43.15	43.50	42.70	0.29
SiO <sub>2</sub>	0.86	1.60	0.60	0.30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.20	0.57	0.06	0.14
FelO <sub>3</sub>	0.13	0.27	0.07	0.06
CaO	54.50	55.00	53.00	0.63
MgO	0.67	2.30	0.17	0.59
S	0.02	0.04	0.01	0.01

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι όλη η έκταση της λατομικής ζώνης αποτελείται από ασβεστολιθικά μάρμαρα της ίδιας ενότητας που δεν παρουσιάζουν προσμίξεις άλλων πετρωμάτων και θα αποτελέσουν το αντικείμενο εκμετάλλευσης του λατομείου αδρανών. Υποκείμενα αυτών κάτω του υψομέτρου +260 υπάρχουν μοσχοβιτικοί επιδοτικοί πρασινίτες και φυλλίτες με ενστρώσεις μαρμάρων και σιπολινών κάτω μέσου Τριαδικού.

Λόγω του αδιαπέρατου αυτών των σχηματισμών έχουμε υδροφορία εντός των ασβεστολίθων του τριαδικού, συγκεντρωνόμενη στις διακλάσεις και τα ρήγματα εντός αυτών, προ της επαφής τους με τα κάτωθι αυτών αδιαπέρατα στρώματα. Από το σημείο αυτό αντλούνται και τα αναγκαία για την τροφοδοσία της αδειοδοτημένης γεώτρησης του λατομείου ύδατα.

### Χαρακτηριστικά του πετρώματος

Τα μηχανικά χαρακτηριστικά του πετρώματος, μεταβάλλονται ανάλογα με τον βαθμό κρυστάλλωσης και τη δράση της μεταμόρφωσης.

Για τις ανάγκες του λειτουργούντος λατομείου κατά καιρούς έχουν γίνει πολλές εργαστηριακές αναλύσεις της Λατομικής ζώνης με τα ενδεικτικά αποτελέσματα που αναφέρονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 6-2 Ιδιότητες πετρώματος**

α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	Αντοχή σε τριβή και κρούση κατά LOS	
	ANGELES ( φθορά )	27 % - 29 %
2	Πρόσφυση ασφαλτικού υλικού	95 - 100%
3	Προσδιορισμός ειδικού βάρους : Φαινόμενο ε.β	2,6 ton / m <sup>3</sup>
4	Υγρασία απορρόφησης	1,075 - 0,45 %
5	Υγεία Πετρώματος	Υγιείς
6	Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη	1218 Kgr / cm <sup>2</sup>
7	Σκληρότητα κατά MOHS	4,5
8	Υδροφιλία πετρώματος	> 95%

Από τις αναλύσεις φαίνεται ότι πρόκειται για σκληρά πετρώματα που είναι κατάλληλα για παραγωγή αδρανών που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε τεχνικά και οικοδομικά έργα.

Σύμφωνα με τις μακροσκοπικές παρατηρήσεις που έγιναν κατά την γεωλογική αποτύπωση του χώρου, σε συνδυασμό με την γνώση που προσφέρει το λειτουργούν λατομείο, φαίνεται ότι όλη η μάζα του πετρώματος που καλύπτει τον λατομικό χώρο είναι της ίδιας μορφής και δεν παρουσιάζει φαινόμενα ανομοιογένειας.

#### **Γεωλογικά αποθέματα**

Η έκταση των 579.267,5 m<sup>2</sup> δομείται αποκλειστικά από ασβεστολίθους πάχους περίπου 300 μέτρων από το ανώτερο υψόμετρο αυτής +364 έως το κατώτερο υψόμετρο αυτής +240. Με εφαρμογή του τύπου του όγκου του κώνου τα εκτιμώμενα γεωλογικά αποθέματα του εξεταζόμενου χώρου ανέρχονται σε  $V=579267,5m \times (364-240)m \times 1/3 = 23.943.057 \text{ m}^3$  in situ.

##### **6.2.1. Περιγραφή σημερινής κατάστασης**

Έως σήμερα έχει επιλεχθεί να ενεργοποιηθεί το λατομείο στον χώρο των 300,3275 στρεμμάτων, (Σύμβαση Μίσθωσης 14095/3- 5-1999 του Συμβολαιογράφου Βόλου Ιωάννη Μάριου Ζούμπου που επισυνάπτεται), στον οποίο έχει διανοιχθεί μόνο μία περιορισμένου μήκους οδός προσπέλασης, που πλέον δεν χρησιμοποιείται.

Η έναρξη των εργασιών στον εξεταζόμενο χώρο των 300,3275 στρεμμάτων έγινε μετά το πρωτόκολλο εγκατάστασης 27/6/2002. Οι εργασίες άρχισαν δηλαδή το δεύτερο εξάμηνο του 2002. Οι εργασίες εξόρυξης, επεξεργασίας και διάθεσης των προϊόντων άρχισε την 23-10-2002 με την άδεια εγκατάστασης, ήτοι περίπου πριν 23 χρόνια.



Σήμερα, 23 χρόνια μετά διαπιστώνουμε ότι από όλες τις εργασίες έχουν δημιουργηθεί

- ένας χώρος 7 στρεμμάτων (6,9398 στρ.) με υψόμετρο από +303 έως +308 στο νοτιοδυτικό άκρο του χώρου, όπου καταλήγει και η κυρία οδός προσπέλασης, με γραφεία και γεφυροπλάστιγγα στο +300. Από εκεί ξεκινά και η εσωτερική οδός προσπέλασης και στο άκρο αυτής έχει δημιουργηθεί εκσκαφή σε υψόμετρο +303 έως +307 έκτασης 15 στρεμμάτων όπου έχει τοποθετηθεί συνεργείο, αποθήκη και δεξαμενή καυσίμων, όλα σε κοντέινερ, και στην εκσκαφή αυτή θα δημιουργηθεί η Μονάδα Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).
- ένας χώρος 136 στρεμμάτων (135,88582 στρ.), στον οποίο υπάρχουν οι βαθμίδες στα υψόμετρα +364, +352, +340, και Πλατεία +328 έως +325. Τμήμα των βαθμίδων +352 και +340 ακριβώς κατάντι της μη ολοκληρωθείσης βαθμίδας +364 έχουν αποκατασταθεί βλαστητικά. Οι εγκαταστάσεις έχουν τοποθετηθεί σε δημιουργηθείσα πλατεία στο +340.

Όλοι αυτοί οι χώροι συνδέονται με την εσωτερική οδό προσπέλασης συνολικού μήκους 1004 τρεχόντων μέτρων (94 m στον χώρο των 7 στρεμμάτων και 910 m στο χώρο των 136 στρεμμάτων), που αρχίζει από το υψόμετρο +300 και φθάνει στο υψόμετρο +347 στο ανατολικό άκρο του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων. Η συνολική κλίση της δημιουργηθείσας εσωτερικής οδού προσπέλασης είναι 4,68% και σε κανένα σημείο δεν υπερβαίνει το 8%, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ. Η ακτίνα καμπυλότητας της μιας στροφής της οδού εσωτερικής προσπέλασης είναι 32 m, και το πλάτος της οδού αυτής δεν είναι πουθενά μικρότερο από 8 m, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ. Βάσει αυτών έχει γίνει επέμβαση σε 23 χρόνια σε περίπου 150 στρέμματα από τα 300,3275 στρέμματα του εξεταζομένου χώρου, ή σε ποσοστό 47,6% του χώρου.

Η επέμβαση αυτή έχει δημιουργήσει μια πλατεία γραφείων, μια πλατεία μηχανημάτων και 4 βαθμίδες, εκ των οποίων η χαμηλότερη παρουσιάζεται ως βαθμίδα-πλατεία. Η επέμβαση αυτή έχει φθάσει στα όρια του χώρου μόνο στο νοτιοδυτικό άκρο του χώρου και συγκεκριμένα μεταξύ των σημείων Α και Σ της περιμέτρου, χωρίς όμως να έχει γίνει τελική διαμόρφωση των βαθμίδων.

Το βόρειο-βορειοδυτικό τμήμα αφήνεται ανεκμετάλλευτο λόγω ισχυρών κλίσεων και γειτνιάσεως με διερχόμενο ακριβώς έξω από τα όρια του χώρου ρέματος περιοδικής ροής σε ελαχίστη απόσταση τουλάχιστον 30 m, σε έκταση 24,4 στρεμμάτων, που συνυπολογίσθηκε στην μη εκμεταλλευόμενη έκταση των 51.65m<sup>2</sup>.

Τέλος οι παραμένουσες οδοί εσωτερικής προσπέλασης με πλάτος τουλάχιστον 6 μέτρων και μήκους 1162m, αρχίζουν από το υψόμετρο +364 και καταλήγουν στο υψόμετρο +280, με μέση κλίση 6,36% και μέσο πλάτος 6,05m και ακτίνα καμπυλότητας στροφών τουλάχιστον 25m, βάσει του ΚΜΛΕ (άρθρο 39 για δευτερεύουσες οδούς προσπέλασης), καταλαμβάνοντας έκταση 6.975 m<sup>2</sup>.

Βάσει του υπολογισμού των γεωλογικών αποθεμάτων που ήταν συνολικά 14.564.717 m<sup>3</sup> ασβεστολίθου επί εδάφους ο συντελεστής αποληψιμότητας είναι 63,16% που θεωρείται ικανοποιητικός για το επιφανειακό αυτό κοίτασμα μετά από την εγκατάλειψη 8 m περιμετρικά και ανεκμετάλλευτου χώρου κάτω του υψομέτρου +280, συνολικής μη εκμεταλλευόμενης έκτασης 51.65m<sup>2</sup> ή 17,19% του εξεταζόμενου χώρου καθώς και την δημιουργία των 9 βαθμίδων και της μίας πλατείας στο +275.

Σημειώνεται ότι τα τελευταία χρόνια λόγω οικονομικής κρίσης έχει μειωθεί σημαντικά ο ρυθμός εκμετάλλευσης και για αυτό δεν επιλέχθηκε να ενεργοποιηθεί λατομείο στον όμορο χώρο 278,94 στρεμμάτων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με την παρούσα, της ίδιας λατομικής περιοχής, «ΤΜΗΜΑ II» αυτής, που είχε μισθωθεί μαζί με τον εξεταζόμενο χώρο «ΤΜΗΜΑ I» αυτής, (Σύμβαση Μίσθωσης 14095/3-5-1999 του Συμβολαιογράφου Βόλου Ιωάννη Μάριου Ζούμπου που επισυνάπτεται).

### 6.2.2. Περιγραφή εργασιών εξόρυξης

Το ανάγλυφο της περιοχής, τα γεωλογικά και κοιτασματολογικά χαρακτηριστικά που επιβάλλουν την εκμετάλλευση των 579,26 στρεμμάτων έως το υψόμετρο +265, η επιφανειακή εμφάνιση του κοιτάσματος με ελάχιστες επιφανειακές εμφανίσεις στείρων και η τεχνική και η διεθνής πρακτική επέβαλαν τη μέθοδο της υπαιθρίας εκμετάλλευσης των ορθών βαθμίδων ανοικτού τύπου μετά χρήσεως εκρηκτικών υλών από τα υψηλότερα και ηπίων κλίσεων σημεία του χώρου προς τα χαμηλότερα ήτοι από πάνω προς τα κάτω.

Η μέθοδος αυτή συντελεί στο να γίνεται η εκμετάλλευση απλούστερη και οικονομικότερη, και να αφήνονται οι αναγκαίες τελικές βαθμίδες αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Δηλαδή η εξόρυξη γίνεται με χρήση φορτωτού, που αφού διασπασθεί το πέτρωμα από τη χρήση εκρηκτικών φορτώνει το εξορυσσόμενο προϊόν σε χωματουργικά φορτηγά προς τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας, δημιουργώντας ταυτόχρονα και τις βαθμίδες.

Η χρήση εκρηκτικών απαιτείται για τη συγκεκριμένη μορφή κοιτάσματος. Η εξόρυξη γίνεται με χρήση εκρηκτικών υλών και η πυροδότηση είναι με το σύστημα nonei. Η διάταξη των διατρημάτων είναι κατάλληλη, ώστε το εξορυσσόμενο υλικό να έχει την απαιτούμενη κοκκομετρία για τροφοδότηση των εγκαταστάσεων θραύσης και επεξεργασίας. Επίσης χρησιμοποιούνται καψύλια επιβράδυνσης nonei, ώστε έχουμε ανατίναξη κατά μέγιστο 135 kg εκρηκτικής ύλης ανά χρόνο ανατίναξης προς αποφυγή δονήσεων, όπως έχει προβλεφθεί από την εγκεκριμένη Τεχνική Μελέτη Εκμετάλλευσης και την ΜΠΕ που εγκρίθηκε με την ισχύουσα ΑΕΠΟ.

Οι βαθμίδες αρχικά βάση της ισχύουσας ΑΕΠΟ και της εγκεκριμένης ΤΜΕ ήταν ύψους 12 m κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης με πλάτος 20 m και όχι λιγότερο από 12 m, ώστε να διευκολύνεται η κίνηση των μηχανημάτων, και το τελικό τους ύψος έχει διαμορφωθεί σε 12 m και το πλάτος έχει διαμορφωθεί σε 8 m, το δε δημιουργούμενο πρანές θα έχει προβολή 2,27 m σε υψομετρική διαφορά 12 m, με γωνία πρανούς  $79^{\circ}$  και τελική γωνία πρανούς συνόλου εκσκαφής περίπου  $49^{\circ}$ , καλύπτοντας τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο 84 του ΚΜΛΕ ( $<60^{\circ}$ ). Ήδη έχουν διαμορφωθεί και αποκατασταθεί με την μεθοδολογία αυτή οι βαθμίδες +364, +352 ενώ έχει διαμορφωθεί η +345, η +335 και ευρίσκεται υπό διαμόρφωση η +325 όπως παρουσιάζεται στο σχέδιο T3 της παρούσης, δηλαδή τρεις βαθμίδες ύψους 10m, και από αυτό το υψόμετρο και προς τα κατώτερα υψόμετρα επιλέγεται ως ύψος βαθμίδας αυτό των 10 m και ως τελικό πλάτος βαθμίδας αυτό των 6 m, διότι έχει αποδειχθεί ότι με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται οικονομικότερη και ασφαλέστερη εξόρυξη.

Οι βαθμίδες θα είναι ύψους 10 m κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης με πλάτος όχι λιγότερο από 10 m, ώστε να διευκολύνεται η κίνηση των μηχανημάτων, και το τελικό τους ύψος θα διαμορφωθεί σε 10 m και

το πλάτος θα διαμορφωθεί σε 6 m, το δε δημιουργούμενο πρανές θα έχει προβολή 2,27 m σε υψομετρική διαφορά 10 μέτρων και θα έχει γωνία πρανού 77° και τελική γωνία πρανού συνόλου εκσκαφής περίπου 50°, καλύπτοντας τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο 83 του ΚΜΛΕ (<60°). Επισυνάπτεται **το σχέδιο Τ4** της παρούσης με τη χαρακτηριστική τομή βαθμίδας εξόρυξης.

Με την εφαρμογή αυτής της μορφής εξόρυξης εξασφαλίζεται η ευστάθεια των πρανών. Η τελική διαμόρφωση του πλάτους 6 m και ύψους 10 m των βαθμίδων στο τέλος της εκμετάλλευσης κάθε βαθμίδας θα γίνει με τη μέθοδο ελεγχόμενης εξόρυξης με μηχανικά μέσα (τσάπα-προωθητής γαιών) ώστε μετά το πέρας της εκμετάλλευσης να μην υπάρξουν φαινόμενα αποκλίσεως εδαφών και κατολισθήσεων. Τα ανωτέρω διασφαλίζουν πλήρως την εκσκαφή από θέματα κατολισθήσεων, ενώ παράλληλα ικανοποιούν τα αντίστοιχα άρθρα του Κ.Μ.Λ.Ε. και κυρίως επιτυγχάνουν το μικρότερο δυνατό τραυματισμό της αισθητικής του τοπίου γιατί η συνολική κλίση μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής θα είναι παρόμοια με τη φυσική κλίση που επικρατεί στην περιοχή (33-57%) και αφού φυτευθεί κατάλληλα σύμφωνα με την παρούσα δεν θα δημιουργεί καμμία ιδιαίτερη οπτική όχληση.

Για την προστασία του εξεταζόμενου χώρου από τα ανάντι όμβρια ύδατα οι βαθμίδες και η πλατεία θα έχουν μια μικρή κλίση προς το εσωτερικό αυτών 2-3% για συγκράτηση φερτών και ομαλή απορροή υδάτων.

Η φόρτωση, η μεταφορά και η αποθήκευση προϊόντων γίνονται με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, οι καρότσες των φορτηγών που διακινούν τα λατομικά υλικά είναι πλήρως καλυμμένες και γίνεται διαβροχή τόσο των οδών διακίνησης των οχημάτων, όσο και του φορτίου ιδιαίτερα κατά τους ξηρούς μήνες του έτους και τις μέρες που επικρατούν ισχυροί άνεμοι.

Η εναπόθεση υλικών γίνεται μόνο μέσα στον οριοθετημένο χώρο. Η εναπόθεση αυτή να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εμποδίζεται η ροή ομβρίων υδάτων.

Επίσης, περιμετρικά του εκμεταλλευόμενου χώρου του λατομείου θα παραμένει ζώνη πλάτους 8 m που δεν θα υφίσταται εκμετάλλευση όπως ορίζεται από τον ΚΜΛΕ.

Λόγω της περιμετρικής ζώνης μη εκμετάλλευσης πλάτους 8 m, η έκταση επέμβασης περιορίζεται από τα 579.26 m<sup>2</sup> στα 545.351,301 m<sup>2</sup>. Όμως επιλέχθηκε να αφαιρεθεί ζώνη πλάτους 40 m από τον άξονα κάθε ρέματος για προστασία των ρεμάτων περιοδικής ροής που διέρχονται στα όρια του εξεταζόμενου χώρου και να μη γίνει επέμβαση σε υψόμετρα κάτω του +265. Μάλιστα η ανάπτυξη των μετώπων θα είναι αντίρροπη της κλίσης των πρανών του φυσικού εδάφους προς τον άξονα των ρεμάτων περιοδικής ροής, γεγονός που ενισχύει την προστασία τους. Με τις επιλογές αυτές **ο συνολικός χώρος εξόρυξης διαμορφώνεται στα 497.985,967 m<sup>2</sup>**, εκ των οποίων, περίπου, 281.318 m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου των 300.327,5 m<sup>2</sup> του λειτουργούντος λατομείου και περίπου, 216.67 m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου επέκτασης εξόρυξης των 278.940 m<sup>2</sup>.

Από τον συνολικά εξεταζόμενο χώρο των 579.26 m<sup>2</sup> θα γίνει εξόρυξη σε 497.985,967 m<sup>2</sup>.

**Πίνακας 6-3 : Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87 κορυφών περιμέτρου χώρου εξόρυξης 497.986 m<sup>2</sup> από τα 545.351m<sup>2</sup> μετά την αφαίρεση περιμέτρου από τα 579.26m<sup>2</sup>**

A/A	X	Y
1	401,450.716	4,363,039.327
2	401,478.501	4,363,050.345
3	401,543.261	4,363,089.179
4	401,563.969	4,363,136.457
5	401,686.138	4,363,202.439
6	401,774.063	4,363,267.497
7	401,884.562	4,363,334.043
8	402,003.840	4,363,420.940
9	402,005.135	4,363,458.188
10	402,077.919	4,363,509.441
11	402,080.110	4,363,481.406
12	402,085.103	4,363,445.298
13	402,111.371	4,363,428.715
14	402,137.279	4,363,424.670
15	402,145.331	4,363,417.416
16	402,154.013	4,363,405.058
17	402,155.636	4,363,394.480
18	402,151.581	4,363,384.485
19	402,147.233	4,363,377.365
20	402,145.159	4,363,374.055
21	402,137.263	4,363,359.630
22	402,131.063	4,363,346.950
23	402,125.900	4,363,329.373
24	402,121.646	4,363,312.491
25	402,115.707	4,363,298.084
26	402,114.162	4,363,293.289
27	402,107.364	4,363,281.163
28	402,091.420	4,363,258.348
29	402,090.102	4,363,248.529
30	402,079.405	4,363,235.343
31	402,068.215	4,363,220.708
32	402,059.656	4,363,205.920
33	402,046.013	4,363,169.898
34	402,046.093	4,363,145.075
35	402,045.215	4,363,126.876
36	401,985.256	4,363,104.248
37	401,967.019	4,363,093.951
38	401,955.680	4,363,062.687
39	401,936.952	4,363,011.076
40	401,910.244	4,362,974.275
41	401,892.803	4,362,966.085
42	401,869.643	4,362,964.556
43	401,842.217	4,362,964.377
44	401,829.889	4,362,963.306
45	401,816.488	4,362,961.877

A/A	X	Y
46	401,794.785	4,362,954.511
47	401,792.313	4,362,927.439
48	401,796.827	4,362,910.686
49	401,805.590	4,362,895.572
50	401,813.926	4,362,885.533
51	401,818.359	4,362,879.195
52	401,827.824	4,362,868.950
53	401,843.134	4,362,850.180
54	401,844.444	4,362,843.763
55	401,838.317	4,362,839.587
56	401,832.432	4,362,836.239
57	401,825.393	4,362,832.597
58	401,812.592	4,362,829.446
59	401,806.315	4,362,827.452
60	401,775.756	4,362,811.582
61	401,755.559	4,362,797.396
62	401,744.343	4,362,778.367
63	401,732.469	4,362,751.244
64	401,737.606	4,362,742.497
65	401,737.487	4,362,742.394
66	401,594.557	4,362,683.953
67	400,988.274	4,362,089.695
68	401,030.326	4,362,729.366
69	401,074.299	4,362,810.297
70	401,351.993	4,362,867.663
71	401,457.680	4,362,959.530

Αφού ολοκληρωθεί η περίφραξη της περιοχής και συγκεκριμένα 8 m εσωτερικά της περιμέτρου της εξεταζομένης έκτασης 497,986 στρεμμάτων θα αρχίσει η εξόρυξη αδρανών. Θα γίνεται εκμετάλλευση τουλάχιστον 2 έως 3 συνεχόμενων βαθμίδων αλλά όχι ταυτόχρονα ώστε να εξασφαλίζεται η ευελιξία της παραγωγικής διαδικασίας λόγω της ύπαρξης πολλών μετώπων εξόρυξης.

Η προσπέλαση στον λατομικό χώρο είναι ήδη διαμορφωμένη. Ο αρχικός εσωτερικός δρόμος προσπέλασης εντός του χώρου των 300,33 στρεμμάτων θα επεκταθεί μέχρι τα ανώτερα υψομετρικά σημεία του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, με κλίση όχι μεγαλύτερη από 9% και με πλάτος 6 m έτσι ώστε να διαμορφωθεί η πρώτη ανώτερη βαθμίδα B335 του χώρου των 278,94 στρεμμάτων. Η πρόσβαση στα σημεία αυτά διαμόρφωσης της βαθμίδας B335 μπορεί να πραγματοποιηθεί σχετικά εύκολα, χαράσσοντας προσπελάσεις με μικρές κλίσεις (μέχρι 12% σύμφωνα με το Άρθρο 40 του ΚΜΛΕ). Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν η 1<sup>η</sup> παραγωγική βαθμίδα που θα αναπτυχθεί είναι η B335, η οποία θα αναπτυχθεί στο βόρειο ανατολικό τμήμα του λατομικού χώρου των 278,94 στρεμμάτων, ενώ παράλληλα θα ξεκινήσει και η ανάπτυξη - εκμετάλλευση της επόμενης κατώτερης βαθμίδας B325. Οι δύο αυτές βαθμίδες θα αναπτυχθούν σε όλο το πλάτος του διατιθεμένου χώρου και θα εκμεταλλευθούν εντατικά μέχρι την πλήρη εξόφλησή τους. Με αυτό τον τρόπο θα επιτευχθεί: διαμόρφωση της κορυφής του λατομικού χώρου, προετοιμασία του χώρου για την ανάπτυξη και εκμετάλλευση των υπολοίπων κατωτέρων παραγωγικών βαθμίδων, άμεση απομάκρυνση του ανωτέρου καλύμματος, όπου η συμμετοχή γαιωδών υλικών θα είναι μεγαλύτερη, γρήγορη απόδοση τελικής επιφάνειας σε εργασίες αποκατάστασης.

Στη συνέχεια, αμέσως μετά την εξόφληση της B335 και πριν την εξόφληση της B325 θα αναπτυχθεί η επόμενη κατώτερη βαθμίδα B315 και κατά τον ίδιο τρόπο προβλέπεται να προχωρήσουν οι εργασίες ανάπτυξης - εκμετάλλευσης και των υπολοίπων κατωτέρων βαθμίδας και πλατείας. Θα εκμεταλλεύονται λοιπόν διαδοχικά και παράλληλα δύο βαθμίδες εκμετάλλευσης, όχι ταυτόχρονα, έτσι ώστε με αυτόν τον τρόπο εκμετάλλευσης να επιτυγχάνεται :

- 1) ταχύτερη αποκάλυψη - απομάκρυνση των υπερκειμένων του κοιτάσματος στείρων εδαφικών υλικών,
- 2) καλύτερη διασπορά - διάθεση του εξοπλισμού και του προσωπικού, στοιχείο σημαντικό για την ορθή εφαρμογή της μεθόδου εξόρυξης,
- 3) μεγιστοποίηση της ασφαλείας του έργου, με τη διασπορά των μηχανημάτων και του εξοπλισμού σε δύο θέσεις, με παράλληλη διατήρηση παταριών - δαπέδων ικανού πλάτους, 4) ποσοτική αύξηση της παραγωγής,
- 5) καλύτερη διαχείριση του κοιτάσματος,
- 6) δυνατότητα ευχερούς αποκατάστασης των επιπτώσεων στο περιβάλλον,
- 7) αύξηση - βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας του συστήματος,
- 8) μείωση των κοστολογίων παραγωγής.

Στο σχεδιασμό λοιπόν της προγραμματιζόμενης εκμετάλλευσης προβλέπονται να αναπτυχθούν και εκμεταλλευθούν οι παρακάτω συνολικά τελικές βαθμίδες εξόρυξης : B335, B325, B315, B305, B295, B285, B275 και πλατεία στο +265 (βλέπε **σχέδιο T5 της παρούσης**).

### 6.2.3. Απολήψιμα αποθέματα

Ο υπολογισμός των προς εξόρυξη όγκων στη σημερινή κατάσταση, έγινε με εμβαδομέτρηση μέσω του προγράμματος AUTOCAD 2004 των οριζοντίων τομών που έγιναν ανά 10 m υψομετρικής διαφοράς βάσει του τοπογραφικού διαγράμματος τελικής κατάστασης και παραμενουσών οδών προσπέλασης 1:5000 και των οριζοντίων τομών υπολογισμού αποθεμάτων σε σχέση με το τοπογραφικό διάγραμμα οδών προσπέλασης και εγκαταστάσεων παρούσης κατάστασης που επισυνάπτονται.

Στη συνέχεια με βάση τα εμβαδά εκάστης τομής τα αποθέματα υπολογίσθηκαν με τον τύπο του κώνου  $V=1/3Bh$  για την ανώτερη βαθμίδα έκτασης B, και του κολούρου κώνου  $V=1/3(B1+B2+(B1+B2)^{1/2})h$  όπου B1 και B2 οι εκτάσεις δύο διαδοχικών τομών υψομετρικής διαφοράς h, όπου  $h$ =υψομετρική διαφορά οριζοντίων τομών εμβαδού B1 και B2.

Έτσι υπολογίσθηκε ο όγκος κοιτάσματος προς απόληψη in situ σήμερα.

Ο όγκος του κόλουρου κώνου δίδεται από τον μαθηματικό τύπο :  $v=1/3 \cdot \pi \cdot h \cdot (B^2 + b^2 + (Bb))^{1/2}$  όπου  $h$ =υψομετρική διαφορά οριζοντίων τομών εμβαδού  $B$  και  $b$ .

Επίσης έγινε υπολογισμός του εκτιμώμενου έτους ολοκλήρωσης της εξόρυξης βάσει του θεωρητικού προϋπολογισμού της προόδου του έργου που απαιτεί απορρόφηση 410.000 κυβικών αδρανών επί εδάφους ανά έτος.

**Πίνακας 6-4 Πίνακας Υπολογισμού Απολήψιμων Αποθεμάτων**

ΒΑΘΜΙΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ (ΥΨΟΜΕΤΡΟ)	ΒΑΘΜΙΣ ΤΕΛΙΚΗ (ΥΨΟΜΕΤΡΟ)	ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΟΜΗΣ (m <sup>2</sup> )	ΟΓΚΟΣ (m <sup>3</sup> )	ΕΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ
370		983		
360		26.166	107.402	
345		93.215	843.839	
335	335	140.009	1.158.215	
325	325	257.757	1.959.117	
315	315	276.437	2.670.425	10 <sup>ο</sup> Και θα μένουν 2.638.998 για εξόρυξη στο +315
305	305	290.663	2.835.202	20 <sup>ο</sup> και θα μένουν 1.374.200 για εξόρυξη στο +305
295	295	296.559	2.936.260	300 και θα μένουν 210.430 για εξόρυξη στο +295
285	285	296.589	2.965.940	
275	275	280.923	2.887.205	400 και θα μένουν 1.936.605 για εξόρυξη στο +275
265	ΠΛΑΤΕΙΑ 265	284.413	2.826.662	500 και θα μένουν 690.267 για εξόρυξη στο +265
ΣΥΝΟΛΑ			21.190.267	Ολοκλήρωση εξόρυξης στο 51.68 έτος

Από το λατομείο θα παραχθούν 1.066.000 τόνοι ετήσια αδρανή ή 410.000 κ.μ./έτος, για 51,68 έτη, ή συνολικά 21.190.267 m<sup>3</sup> in situ, μέχρι το +265, που θα διατεθούν αποκλειστικά στην αγορά. Όλα τα ανωτέρω υλικά θα εξορύσσονται, θα φορτώνονται και θα μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις θραύσης με τα μηχανήματα που έως σήμερα χρησιμοποιούνται. Επίσης, για την κατεργασία τους θραύσης και κοκκομετρικής ταξινόμησης στις εγκαταστάσεις θραύσης θα χρησιμοποιούνται τα μηχανήματα που έχουν ήδη αδειοδοτηθεί και χρησιμοποιούνται έως σήμερα. Όλα τα ανωτέρω μηχανήματα επαρκούν για την επεξεργασία 410.000 m<sup>3</sup> επί εδάφους ή 1.066.000 τόνων ετήσια, ή 4.264 τόνοι ημερήσια για 250 εργάσιμες ημέρες ετήσια, παραγωγή που έχει επιτευχθεί σε παλαιότερες χρήσεις.

Το λατομείο έχει λειτουργήσει από το 2002 έως 2025 ήτοι 23 έτη και μαζί με τα υπολογιζόμενα 47 έτη από σήμερα μέχρι την ολοκλήρωση της εξόρυξης ανέρχονται σε 69,68 προ αποκατάστασης και συντήρησης βλάστησης. Από τον Ν 4512/2018 προβλέπεται ότι η μεγίστη διάρκεια της άδειας ενός λατομείου αδρανών μπορεί να είναι 70 έτη από την αρχή της εκμετάλλευσης. Βάση αυτού η σχεδιαζόμενη εκμετάλλευση ευρίσκεται εντός των προβλεπομένων από την κείμενη νομοθεσία ορίων.



Βάσει του υπολογισμού των γεωλογικών αποθεμάτων που ήταν συνολικά 23.943.057 κυβικά μέτρα επί εδάφους, in situ, ο συντελεστής αποληψιμότητας είναι 88,5% που θεωρείται ικανοποιητικός για το επιφανειακό αυτό κοίτασμα μετά από την διαμόρφωση 7 βαθμίδων και μιας πλατείας συνδεόμενων διά παραμενουσών οδών εσωτερικής προσπέλασης.

#### 6.2.4. Εμβαδομέτρηση τελικών χώρων

Επίσης, έγινε εμβαδομέτρηση των τελικών χώρων μετά την εκμετάλλευση της εξεταζόμενης έκτασης που εμφανίζονται στο χάρτη τελικής κατάστασης, της συνολικής παραμενούσης οδού εσωτερικής προσπέλασης και μεταξύ των βαθμίδων και μέσω της πλατείας +265 και έως την έξοδο του λατομικού χώρου, της περιμέτρου, των βαθμίδων, των πρανών, και της τελικής πλατείας. Οι τελικές εκτάσεις των χώρων τελικής κατάστασης του εξεταζόμενου χώρου που προβλέπεται βάσει της παρούσης να δημιουργηθούν δίδονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 6-5 Χώροι Τελικής Κατάστασης**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ(μ <sup>2</sup> )
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΔΟΙ	1350	6.751
ΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	380	2.282
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ	4261	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3504+757	
ΒΑΘΜΙΔΕΣ		111.415
ΠΡΑΝΗ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		42.152
ΠΛΑΤΕΙΑ +265		284.413
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΕΚΚ		15.153
ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ		2.500
ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ		480.14
ΑΘΙΚΤΑ		47.942,5
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5

Η περίφραξη έχει εγκατασταθεί σε 757 τρέχοντα μέτρα. Από τους χώρους αυτούς θα αποκατασταθούν οι ακόλουθοι χώροι:

**Πίνακας 6-6 Χώροι προς αποκατάσταση**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> )	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> ) ΠΡΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ		69.159	69.15
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3.504		
ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		111.415	111.41
ΠΛΑΤΕΙΑ +265&ΑΕΚΚ		299.566	299.56
ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΟΔΟΙ ΠΡΑΝΗ & ΛΟΙΠΑ		99.127,5	
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5	480.14

Λόγω της περιμετρικής ζώνης μη εκμετάλλευσης πλάτους 8 μέτρων, η έκταση επέμβασης περιορίζεται από τα 579.267,5 m<sup>2</sup> στα 545.351,301 m<sup>2</sup>. Όμως επιλέχθηκε να αφαιρεθεί ζώνη πλάτους 40 m για προστασία των ρεμάτων περιοδικής ροής που διέρχονται στα όρια του εξεταζομένου χώρου και να μη γίνει επέμβαση σε υψόμετρα κάτω του +265. Μάλιστα η ανάπτυξη των μετώπων θα είναι αντίρροπη της κλίσης των πρανών του φυσικού εδάφους προς τον άξονα των ρεμάτων περιοδικής ροής, γεγονός που ενισχύει την προστασία τους. Με τις επιλογές αυτές ο συνολικός χώρος εξόρυξης διαμορφώνεται στα 497.985,967m<sup>2</sup>, εκ των οποίων 281.318m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου των 300.327,5m<sup>2</sup> του λειτουργούντος λατομείου και 216.67m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου επέκτασης εξόρυξης των 278.940m<sup>2</sup>.

#### 6.2.5. Αποκατάσταση χώρου

Από τον συνολικά εξεταζόμενο χώρο των 579.26m<sup>2</sup> θα γίνει εξόρυξη σε 497.985,967 m<sup>2</sup> και θα αποκατασταθούν βλαστητικά μετά την ολοκλήρωση της μορφολογικής διαμόρφωσης και την εξόφληση βαθμίδων και πλατείας έκταση 480.140m<sup>2</sup>.

Δηλαδή θα αποκατασταθούν με φυτεύσεις 480,14 στρέμματα που είναι 82,88% όλου του εξεταζομένου χώρου 579,26 στρεμμάτων.

Δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά οι χώροι προστασίας των ρεμάτων που αφορούν κυρίως τον χώρο των 278,94 στρεμμάτων και ο χώρος κάτω του +265 του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων, που θα παραμείνουν άθικτοι, με την υφισταμένη βλάστηση και ανέρχονται σε 47,94 στρέμματα. Επίσης δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά τα πρανή των βαθμίδων που ανέρχονται σε 45,15 στρέμματα και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οδοί προσπέλασης που ανέρχονται σε 6,75 στρέμματα εντός των χώρων εξόρυξης και 2,28 στρέμματα στην είσοδο του χώρου των 300,32 στρεμμάτων. Συνολικά οι χώροι που δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά ανέρχονται σε 99,12 στρέμματα.

Για την περίφραξη του χώρου θα χρειαστεί τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης σε 3504 τρέχοντα μέτρα από τα συνολικά 4.261 τρέχοντα μέτρα της περιμέτρου, καθότι 757 τρέχοντα μέτρα περίφραξης έχουν ήδη τοποθετηθεί. Επειδή στη σημερινή περίφραξη έχουν συμπεριληφθεί και κάποιες μικρές εκτός χώρου εκτάσεις, επισημαίνεται ότι το σύνολο αυτών θα αποκατασταθεί βλαστητικά μαζί με τις υπόλοιπες εντός περίφραξης εκτάσεις της περιμέτρου. Οι εκτάσεις αυτές ευρίσκονται στο νότιο μέρος της περιμέτρου του χώρου των 300,33 στρεμμάτων και ανέρχονται σε 13,209 στρέμματα και δεν συμπεριλαμβάνονται στα 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν, και άρα μαζί με αυτές τις εκτάσεις το σύνολο των προς βλαστητική αποκατάσταση εκτάσεων ανέρχεται σε 493,34 στρέμματα, η δε συνολική περίμετρος προς βλαστητική αποκατάσταση ανέρχεται σε 82,36 στρέμματα.

Μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης θα παραμείνουν οδοί προσπέλασης 1350 τρεχόντων μέτρων στο χώρο εξόρυξης σε 6.751 τετραγωνικά μέτρα και 380 τρεχόντων μέτρων στην είσοδο έκτασης 2.28 τετραγωνικών μέτρων, θα δημιουργηθεί τελική πλατεία στο +265 έκτασης 284.41m<sup>2</sup>, επίπεδα 7 βαθμίδων 111.41m<sup>2</sup> και πρανή βαθμίδων 42.15m<sup>2</sup>, ενώ θα παραμείνει περίμετρος για φύτευση 82.368m<sup>2</sup>. Επίσης θα διαμορφωθεί βαιμίδα στο +303 των ΑΕΚΚ έκτασης 15.153m<sup>2</sup> ενώ θα παραμείνουν άθικτες εκτάσεις 47.94m<sup>2</sup>. Το σύνολο προς βλαστητική αποκατάσταση έκτασης ανέρχεται σε 493.34m<sup>2</sup>.

Το χρονοδιάγραμμα αυτό των εργασιών εκμετάλλευσης θα επιτευχθεί εφόσον η ετήσια ζήτηση υλικών είναι της τάξης των 410.000 m<sup>3</sup> in situ/έτος. Σε περίπτωση που αυτό διαφοροποιηθεί, θα τροποποιηθεί ανάλογα και το ανωτέρω χρονοδιάγραμμα. Αυτό διότι η λειτουργία του λατομείου θα ακολουθεί χρονικά πορεία με σκοπό την ικανοποίηση της κάθε ζήτησης αδρανών από το κυρίως έργο, και δεν θα λειτουργεί με αυτόνομο χρονοδιάγραμμα. Σε περίπτωση λοιπόν αλλαγής των χρόνων θα υποβληθεί τροποποίηση της παρούσης με το ανάλογο τροποποιημένο χρονοδιάγραμμα.

### 6.3. Αναλυτική περιγραφή συνοδών και βοηθητικών εγκαταστάσεων

#### 6.3.1. Μονάδα ΑΕΚΚ

Η μονάδα επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. θα εγκατασταθεί στο νότιο άκρο του λατομικού χώρου και συγκεκριμένα στο άκρο της κύριας οδού εσωτερικής προσπέλασης.

Οι συντεταγμένες των κορυφών της περιμέτρου της έκτασης που θα χρησιμοποιηθεί για τη μονάδα ΑΕΚΚ δίδονται ακολούθως:

Έκταση 15153.45 m<sup>2</sup>

Περίμετρος 527.9876

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΕΓΣΑ 87 ΤΩΝ ΚΟΡΥΦΩΝ ΕΚΤΑΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΕΚΚ	
Χ	Ψ
401036.65	4362209.23
401041.34	4362222.57
401057.78	4362230.06
401057.70	4362230.66
401054.78	4362232.80
401052.62	4362237.81
401062.85	4362258.53
401069.91	4362274.93
401080.75	4362300.48
401091.41	4362325.80
401097.84	4362337.35
401104.87	4362349.31
401109.36	4362354.17
401136.28	4362344.66
401152.80	4362335.67
401174.47	4362320.07
401183.21	4362301.10
401182.50	4362289.99
401176.26	4362275.09
401172.09	4362270.35
401130.40	4362220.45
401069.30	4362161.15
401038.45	4362166.50
401030.25	4362177.05

Σχεδιάζεται:

- η ανάπτυξη και λειτουργία μονάδα επεξεργασίας υλικών ΑΕΚΚ, η οποία επιτρέπεται σύμφωνα με το **άρθρο 55 παρ.6 του Ν. 4512/2018 ΦΕΚ 5/Α/17-01-2018** «επιτρέπεται η εγκατάσταση μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.) εντός λειτουργούντων λατομείων, ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος τους, μετά την έκδοση όλων των απαιτούμενων εγκρίσεων και αδειών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία».

Τα αδρανή προϊόντα ή τα κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία των Α.Ε.Κ.Κ., μπορεί να αξιοποιούνται και για την αποκατάσταση των λατομικών χώρων.

Επίσης προβλέπεται να ενθαρρύνεται η χωροθέτηση μονάδων σε λατομεία και ιδιαιτέρως όταν είναι πλησίον κεντρικού οδικού άξονα (κατά προτεραιότητα σε εθνικό δίκτυο ή πρωτεύον επαρχιακό) και για την πρόσβαση στο χώρο δεν απαιτείται διέλευση από κέντρα οικισμών.

Η προέλευση των υλικών που θα διαχειρίζεται η μονάδα ΑΕΚΚ μπορεί να είναι:

(α) Υλικά Εκσκαφών: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι μητρικά χώματα εκσκαφών, άμμος, χαλίκι, πέτρες, άργιλος και οποιαδήποτε άλλα υλικά που μπορεί να προκύψουν από εκσκαφές. Τα άχρηστα υλικά εκσκαφών υπάρχουν σχεδόν σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα και ιδιαίτερα στις υπόγειες κατασκευές και σε έργα της γεωτεχνικής μηχανικής. Τα υλικά αυτά μπορούν να προέλθουν και από φυσικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα από υπερχειλίσεις χειμάρρων, κατολισθήσεις σε δρόμους κ.λπ. Η σύσταση των υλικών εκσκαφών εξαρτάται σημαντικά από τα γεωλογικά δεδομένα.

(β) Υλικά Οδοποιίας: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι άσφαλτος και οποιαδήποτε άλλα υλικά οδοστρώματος, υλικά βάσεων και υποβάσεων, δηλαδή χαλίκι, άμμος, σκύρα και γενικά υλικά που προκύπτουν από την αποξήλωση και ανακαίνιση οδών. Τα άχρηστα υλικά οδοποιίας προέρχονται όχι μόνο από την αποξήλωση και τη συντήρηση των δρόμων αλλά και από τις υπόγειες υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πόλεων καθώς και από έργα επιδιόρθωσης αυτών.

(γ) Υλικά Κατεδαφίσεων-Μπάζα: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι χώματα, χαλίκι, κομμάτια ή στοιχεία από μπετόν (σκυροδέματα), επιχρίσματα, πλίνθοι (τούβλα), πλάκες επιστρώσεως, γύψος, άμμος, λαξευμένες πέτρες, θρύμματα ειδών υγιεινής κ.λπ. Τα υλικά κατεδαφίσεων χαρακτηρίζονται από μεγάλη ανομοιογένεια και προκύπτουν από την εξολοκλήρου ή επιμέρους κατεδάφιση των κατασκευών. Η σύσταση των υλικών αυτών ποικίλλει ανάλογα με το είδος, την ηλικία, τη μορφή, τη χρήση και το μέγεθος του κτιρίου / κατασκευής. Η σύσταση των υλικών κατεδάφισης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο χρόνος κατασκευής, η μορφή της κατασκευής κ.λπ. Τα υλικά κατεδαφίσεων στο μέλλον προβλέπεται να περιέχουν αυξημένες ποσότητες σκυροδέματος το οποίο θα αντικαταστήσει τα τούβλα και το ασβεστοκονίαμα, προϊόντα από ασφάλι, περισσότερα μονωτικά υλικά και γενικότερα υλικά που θα απαιτούν πιο εξειδικευμένη διαχείριση για τη σωστή επεξεργασία και πιθανόν ανακύκλωση αυτών.

Τα εισερχόμενα υλικά στον χώρο της μονάδας θα είναι «Μη Επικίνδυνα Α.Ε.Κ.Κ.» όπως αυτά ορίζονται στο Παράρτημα Ι της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24.08.2010), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» το οποίο είναι σύμφωνο με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Απόφαση 2001/118/Ε.Κ.). Θα διαχειρίζεται δηλαδή όλα τα είδη αποβλήτων του Κεφαλαίου 17 (Απόβλητα Από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις) του ΕΚΑ, εκτός από εκείνα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Επίσης η μονάδα θα υποδέχεται και θα αξιοποιεί και «στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα συναφών ρευμάτων με τα ΑΕΚΚ», δηλαδή απόβλητα που ανήκουν σε άλλα κεφάλαια του ΕΚΑ, αλλά είναι ίδιας φυσικής και χημικής σύστασης με τα ΑΕΚΚ, τυγχάνουν επεξεργασίας και αξιοποίησης με ίδιες μεθόδους, ενώ και κάποια από αυτά έχουν ενταχθεί στο πεδίο των ΑΕΚΚ σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/Β/24.08.2010) και συγκεκριμένα στο άρθρο 2, §1 «...καθώς και σε στερεά απόβλητα που προκύπτουν από την κοπή μαρμάρων που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες και περίσσεια σκυροδέματος...»).

- οι εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΚΚ στην εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **40.000 τόνοι ετήσια**.

Τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. θα ελέγχονται προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη άλλων αποβλήτων που δεν είναι αποδεκτά από την εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης Α.Ε.Κ.Κ.. Τα παραπάνω απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά και για περίοδο μικρότερη των 30 ημερών από την παραλαβή τους, σε σωρούς ανάμικτων Α.Ε.Κ.Κ. και έπειτα με χειροδιαλογή ή με τη βοήθεια υδραυλικής ψαλίδας τεμαχισμού ή με τον φορτωτή για ογκώδη υλικά γίνεται ο διαχωρισμός τους και αποθηκεύονται σε σωρούς ή σε κατάλληλα δοχεία χωριστά.

Ακολούθως τα φορτηγά θα ζυγίζονται στη γεφυροπλάστιγγα. Οι ενδείξεις των ζυγίσεων των φορτηγών των εισερχόμενων αποβλήτων, όπως και των φορτηγών που μεταφέρουν τα εξερχόμενα προϊόντα και απόβλητα, καταγράφονται σε Η/Υ, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα άμεσου ελέγχου των ποσοτήτων, καθώς και τη στατιστική επεξεργασία και ανάλυση όλων των δεδομένων του συστήματος.

Ο φορέας θα τηρεί τα προβλεπόμενα στον Ν. 4819/2021 που αφορούν στις λοιπές πιστοποιήσεις και προδιαγραφές που οφείλει να διαθέτει το σύστημα παρακολούθησης, διαχείρισης και καταγραφής ζυγίσεων για τη δραστηριότητα της αποθήκευσης και επεξεργασίας αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ). Συγκεκριμένα, κάθε εγκατάσταση επεξεργασίας και αξιοποίησης ΑΕΚΚ πρέπει να διαθέτει:

α) ζυγιστικό μηχάνημα που να έχει λάβει Πιστοποιητικό Έγκρισης του συστήματος ποιότητας του κατασκευαστή κατά Ενότητα Δ' (Module D) σύμφωνα με την υπό στοιχεία Οικ. ΔΠΠ1417/2016 κοινή απόφαση του Υπουργού και της Υφυπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και Τουρισμού (Β' 1230), όπως εκάστοτε ισχύει,

β) καταγραφικό που να έχει Πιστοποιητικό Εξέτασης Τύπου κατά Ενότητα Β' (Module B) (Type Examination Certificate-TEC) σύμφωνα με την υπό στοιχεία Οικ. ΔΠΠ1417/2016 κοινή απόφαση του Υπουργού και του Υφυπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και του Υπουργού Τουρισμού, όπως εκάστοτε ισχύει και

γ) λογισμικό καταγραφής των δεδομένων, το οποίο έχει τη δυνατότητα ιχνηλασιμότητας των αλλαγών (audit trail)..

Τα προς κατεργασία στην μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου υλικά, τροφοδοτούνται με φορτωτή σε αυτήν αφού ολοκληρωθεί η θραύση των μεγάλων όγκων με το σφυρί της τσάπας για ελάττωση της μεγίστης διάστασής τους σε διάμετρο κάτω των 150cm.

Τα παραγόμενα από αυτή την κατεργασία αδρανή υλικά, αποθηκεύονται, για όχι περισσότερο από 12 μήνες, σε αντίστοιχους σωρούς, στο χώρο της μονάδας ΑΕΚΚ έκτασης 15,153 στρεμμάτων, και είτε ως έχουν είτε εάν χρειαστεί με ανάμιξη με άλλα υλικά λατομείου διατίθενται στη αγορά. Τα υπόλοιπα ανακτημένα υλικά, όπως μέταλλα, χαρτιά, πλαστικά κ.α. που δεν θα επεξεργάζεται η ως άνω μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου, θα διατίθενται σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης το μέγιστο σε 12 μήνες.

Η μονάδα ΑΕΚΚ θα συμβληθεί με συμφωνητικό με το Σύστημα Ανακύκλωσης Κεντρικής Ελλάδας Ε.Π.Ε. (Σ.ΑΝ.Κ.Ε. Ε.Π.Ε.), ή με το Ανακύκλωση Αδρανών Νότιας Ελλάδας Α.Μ.Κ.Ε. (Α.Α.Ν.ΕΛ.) που δραστηριοποιούνται στη Μαγνησία, είτε με οποιαδήποτε άλλη εταιρεία αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

#### *6.3.1.1. Επιμέρους χώροι*

Οι επιμέρους χώροι της μονάδας ΑΕΚΚ είναι οι εξής:

1. Χώρος πλατείας
2. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης-διαλογής εισερχομένων
3. Χώρος αποθήκευσης τελικών προϊόντων
4. Χώρος σπαστηροτριβείου
5. Χώρος προσωρινής αποθήκευσης λοιπών ανακτημένων υλικών προς προώθηση σε κατάλληλες μονάδες ανακύκλωσης.

#### *6.3.1.2. Περιγραφή διαδικασίας επεξεργασίας ΑΕΚΚ*

##### Είσοδος αποβλήτων

Κατά την άφιξη του οχήματος με υλικά προς επεξεργασία στην μονάδα Α.Ε.Κ.Κ, γίνεται μακροσκοπικός έλεγχος από το προσωπικό της εταιρίας προκειμένου να διαπιστωθεί εάν εντός των αποβλήτων υπάρχουν επικίνδυνα ή μη αποδεκτά απόβλητα από τη μονάδα. Τα τυχόν μη αποδεκτά υλικά δεν παραλαμβάνονται. Κατόπιν ζυγίζονται και καταγράφονται όλα τα στοιχεία και χαρακτηριστικά τους όπως βάρος, είδος υλικού, προέλευση, πηγή των Α.Ε.Κ.Κ. σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Κ.Υ.Α. 50910/2727/10.02.2004 (ΦΕΚ 1909/Β').

##### Αποθήκευση και διαλογή αποβλήτων

Τα εισερχόμενα ΑΕΚΚ αφού ζυγιστούν στην γεφυροπλάστιγγα της εταιρίας και καταγραφούν, εκφορτώνονται στο μέρος εκφόρτωσης εισερχομένων Α.Ε.Κ.Κ, και αποθηκεύονται σε σωρούς ανάμεικτων Α.Ε.Κ.Κ. εφόσον υπάρχουν διαφορετικά είδη απόβλητων και χρειάζονται διαχωρισμό ανά είδος. Στις περιπτώσεις που είναι διαχωρισμένα τα απόβλητα τότε αποθηκεύονται προσωρινά σε διαφορετικούς σωρούς και όχι με τις σωρούς των ανάμεικτων Α.Ε.Κ.Κ..

Ακολουθεί η διαλογή και ο διαχωρισμός ανά είδος των υλικών με διάφορες μεθόδους, είτε με χειροδιαλογή είτε με τη βοήθεια φορτωτή. Για τη μείωση του μεγέθους ογκωδών τεμαχίων χρησιμοποιείται η υδραυλική σφύρα εφόσον χρειασθεί.

#### Επεξεργασία υλικών

Τα αδρανή υλικά (κομμάτια μπετόν, πέτρες, τούβλα, κ.λπ.) που προκύπτουν από τη χειροδιαλογή, καθώς και τα υπόλοιπα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ., που είναι αποδεκτά από τον αρχικό έλεγχο και δεν απαιτούν περαιτέρω επεξεργασία, μεταφέρονται στο χώρο επεξεργασίας και ανακύκλωσης της μονάδας (αυτοκινούμενα σπαστηροτριβείο και κόσκινο), για τη θραύση και την ταξινόμηση τους. Η τροφοδότηση τους στον θραυστήρα γίνεται με την τσάπα ή το φορτωτή της εταιρίας. Θα παράγονται τρία κλάσματα αδρανών υλικών μεγέθους 0-5mm, 5-16mm και μεγαλύτερα των 16mm έως 32mm.

Στη συνέχεια τα προερχόμενα από ανακύκλωση αδρανή υλικά, αποθηκεύονται στον χώρο προσωρινής απόθεσης αδρανών υλικών προϊόντων Α.Ε.Κ.Κ. σε συγκεκριμένους σωρούς και αναμιγνύονται με άλλα υλικά λατομείου προκειμένου να διοχετευτούν στη αγορά.

Τα παραγόμενα προϊόντα της μονάδας είναι προϊόντα δομικών κατασκευών θρυμματισμένα και ταξινομημένα ανάλογα με την κοκκομετρική τους διαβάθμιση, μεταφέρονται και αποθηκεύονται προσωρινά στο γήπεδο των 15,153 στρ. και διατίθενται προς πώληση. Τα υλικά αυτά αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα μικρότερο των 12 μηνών. Η εγκατάσταση λειτουργεί σε ημερήσια βάρδια και οι ποσότητες που κατεργάζεται εξαρτώνται άμεσα από την ποσότητα εισερχομένων στην μονάδα υλικών.

Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν και κάποια υλικά που δεν επιδέχονται επεξεργασία ανακύκλωσης π.χ. χώμα αργιλικής φύσης, ξύσματα ασφάλτου, τα οποία αποθηκεύονται προσωρινά και πωλούνται αυτούσια στο εμπόριο.

Τα υλικά που δεν επιδέχονται καμμία επεξεργασία όπως τα χαρτιά, τα πλαστικά, τα ξύλα, τα μέταλλα κ.ο.κ. θα πωλούνται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες για ανακύκλωση από αδειοδοτημένες σχετικά με αυτά εταιρείες. Αυτά θα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους με σκέπασμα, για να μην είναι δυνατή η διάχυση αυτών.

#### Παραγωγική δυνατότητα

Η μέγιστη παραγωγική ικανότητα των κινητών μηχανημάτων (αυτοκινούμενα σπαστήρας και κόσκινο με ταινίες) ιπποδύναμης 323 HP, είναι περίπου 200tn/ώρα διαφόρων ανακυκλώσιμων υλικών, ενώ η μέση ετήσια παραγωγή της μονάδας υπολογίζεται σε 40.000tn. Αυτή υπερεπαρκεί για την επεξεργασία των προσυπολογιζόμενων ποσοτήτων ΑΕΚΚ.

#### Απασχολούμενο προσωπικό

Στην μονάδα ΑΕΚΚ θα απασχολούνται 2 εργάτες για τη χειροδιαλογή, τρεις χειριστές, ένας για τα αυτοκινούμενα μηχανήματα επεξεργασίας, ένας για τον φορτωτή και ένας για την τσάπα και ένας



εργοδηγός επικεφαλής. Περιοδικά θα απασχολείται ο υπάλληλος του γραφείου κινήσεως της μονάδας που ελέγχει τη γεφυροπλάστιγγα και θα ζυγίζει και καταγράφει τα εισερχόμενα και εξερχόμενα και ο Τεχνικός Ασφαλείας του λατομείου, που θα ασχοληθεί και θα έχει την ευθύνη και της μονάδας ΑΕΚΚ.

#### 6.3.1.3. Μέσα προσωρινής αποθήκευσης

Τα εξερχόμενα προϊόντα από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ χωρίζονται σε 2 κατηγορίες:

i. Ανακυκλώσιμα υλικά που θα προκύπτουν από τη διαλογή των ΑΕΚΚ

Τα ανακυκλώσιμα υλικά που θα προκύπτουν από την διαλογή των ΑΕΚΚ, θα τοποθετούνται σε «μεγάλους υποδοχείς (containers)» τραπεζοειδούς διατομής τύπου σκάφης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζει η ΚΥΑ 114218/(ΦΕΚ Β'1016/17-11-1997), χωρητικότητας περίπου 10m<sup>3</sup>. Τα υλικά θα τοποθετούνται εντός των κάδων και θα σκεπάζονται με πλαστικό κάλυμμα επαρκούς αντοχής ώστε να αποφεύγεται η διασπορά των ελαφροβαρών εξ αυτών (π.χ. χαρτιών, πλαστικών κλπ).

ii. Προϊόντα δομικών κατασκευών» που θα προκύπτουν από την επεξεργασία κατάλληλων προς αυτό ΑΕΚΚ και συναφών ρευμάτων αποβλήτων

Τα «προϊόντα δομικών κατασκευών» που θα παράγονται από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, θα αποθηκεύονται με τον συνήθη τρόπο που αποθηκεύονται τα αδρανή υλικά, δηλαδή σε υπαίθριους σωρούς μη επαπτόμενους μεταξύ τους για την αποφυγή της ανάμειξης υλικών διαφορετικών ειδών (π.χ. άμμος με χαλίκι, άμμος με 3Α, κ.ο.κ.) ώστε να αποφεύγεται η υποβάθμιση της ποιότητάς του όπως ορίζουν και τα σχετικά με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό Δομικών Προϊόντων 305/2011 και τα προς εφαρμογή του πρότυπα (EN 12620, EN 13043 κ.λπ.).

Τέλος, θα παράγονται αμελητέας ποσότητας απορρίμματα οικιακής φύσεως που θα προέρχονται α) από τους εργαζομένους στην μονάδα και β) από ακατάλληλα για ανακύκλωση χαρτιά, πλαστικά κλπ., τα οποία θα προωθούνται προς αδειοδοτημένους αποδέκτες.

Τα προς διαλογή εισερχόμενα ανάμικτα ΑΕΚΚ δεν θα παραμένουν, πριν τη διαλογή τους, στο χώρο υποδοχής τους περισσότερο από 30 ημέρες από την άφισή τους σε αυτόν.

Ο χρόνος παραμονής των αδρανών αποβλήτων στο χώρο υποδοχής τους θα είναι έως 12 μήνες από την άφισή τους σε αυτόν.

Τα ανακτημένα υλικά, είτε είναι ανακυκλώσιμα υλικά όπως χαρτιά, πλαστικά κ.λπ. που δεν θα επεξεργάζεται η σχεδιαζόμενη μονάδα, είτε είναι προϊόντα επεξεργασίας των ΑΕΚΚ δηλαδή δομικά υλικά, θα διατίθενται τα μεν σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και τα δε στην ελεύθερη αγορά, εντός χρονικού διαστήματος που δεν θα υπερβαίνει τους 12 μήνες.

#### 6.3.1.4. Μηχανολογικός εξοπλισμός Μονάδας ΑΕΚΚ

Για τη μονάδα επεξεργασίας της μονάδα ΑΕΚΚ θα χρειαστεί πετρέλαιο κίνησης για αυτοκινούμενα μηχανήματα έργου της μονάδας ΑΕΚΚ υποδύναμης συνολικά 323 HP. Τα μηχανήματα της πλατείας και των εγκαταστάσεων ΑΕΚΚ θα είναι 1 φορτωτής τύπου CAT966H υποδύναμης 180HP, μία τσάπα ελαστικοφόρα που μπορεί να φέρει κουβά ή σφυρί ή αρπάγη τύπου Liebherr 924 υποδύναμης 140HP, και ένα φορτηγό M.D και μία υδροφόρα υποδύναμης 150HP έκαστο. **Σύνολο 923 HP.**

Αφορά νέα σύγχρονα αυτοκινούμενα συγκροτήματα παραγωγής αδρανών εφοδιασμένα με σύγχρονο σύστημα διαβροχής με μέγιστη δυνατότητα επεξεργασίας 250 τόνων θραυστών υλικών ανά ώρα και με ρυθμό παραγωγής που θα κυμαίνεται στους 2000 τόνους ετοιμών θραυστών υλικών ανά ημέρα.

Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας αδρανών θα είναι αυτοκινούμενα μηχανήματα επεξεργασίας (μηχανήματα έργου) και θα τοποθετηθούν στον οριοθετημένο χώρο ΑΕΚΚ.

Το συγκρότημα θα είναι φιλικό προς το περιβάλλον, οικονομικό στη λειτουργία, ακριβές και αποτελεσματικό στη παραγωγή ποιοτικού προϊόντος σύμφωνα με τις τελευταίες απαιτήσεις της τεχνολογίας. Δεν θα κατασκευαστούν εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Προβλέπεται επίσης η λειτουργία του επί κάθε μηχανήματος συστήματος εκνέφωσης για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης από την λειτουργία του κάθε σπαστηριοτριβείου, ενώ οι μεταφορικές ταινίες αυτών θα είναι καλυμμένες. Η αρχή λειτουργίας της συγκεκριμένης εφαρμογής βασίζεται στην εκτόξευση μέσω ακροφυσίων μικροσκοπικών σταγονιδίων νερού, τα οποία συγκρουόμενα με τα σωματίδια της σκόνης, τα αιχμαλτίζουν και μέσω της επίδρασης της βαρύτητας πέφτουν στο έδαφος. Δοκιμές έχουν δείξει ότι η μείωση των σωματιδίων της σκόνης κατελάχιστον ανέρχεται σε ποσοστό 50%, στις δυσμενέστερες λειτουργικές συνθήκες.

Η συγκεκριμένη μονάδα συστήματος εκνέφωσης είναι εξολοκλήρου αυτόνομη και ευρίσκεται επί του κάθε αυτοκινούμενου σπαστήρα, και απαιτεί μονάχα ξαναγέμισμα της δεξαμενής νερού και κατάλληλη τοποθέτηση για την περιοχή του σπαστηροτριβείου από όπου θα ελέγχει την εκπομπή σκόνης.

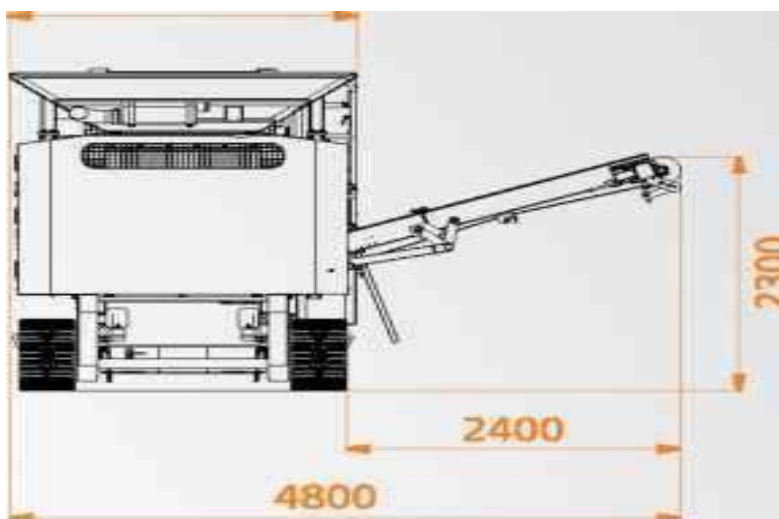
Η λειτουργία του κάθε συστήματος εκνέφωσης προβλέπει κατανάλωση νερού 7lt/min, που σημαίνει ότι απαιτείται ποσότητα νερού 0,42 m<sup>3</sup>/h. Η παροχή του νερού θα γίνεται από νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση της του Λατομείου.

Για την ηλεκτροδότηση της κάθε εγκατάστασης θα αξιοποιηθεί το δίκτυο του ΑΔΜΗΕ.

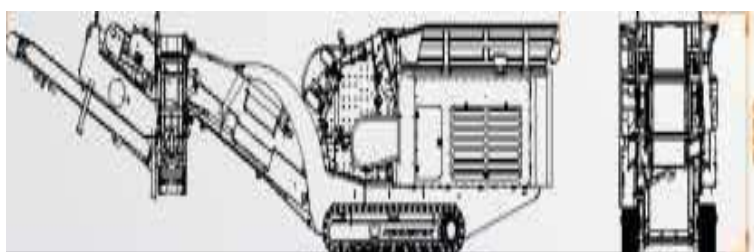
Αναλυτικά τα δύο αυτοκινούμενα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν, είτε είναι ROCKSTER είτε CHIEFTAIN είτε άλλου τύπου, αποτελούνται από τα ακόλουθα μέρη:

Αυτοκινούμενος σπαστήρας τύπου ROCKSTER RECYCLER R900, υποδύναμης 225HP, με ME 98907 IX/2007.

ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ 4,6m <sup>3</sup>
ΠΡΟΔΙΑΛΟΓΕΑΣ SKALPER
ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΤΥΠΟΥ ΡΟΤΟΡΑ 610X1060 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΠΡΟΔΙΑΛΟΓΕΑ 3980X600 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΣΠΑΣΤΗΡΑ 11800X1200 mm
ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ CATERPILLAR C-10 //225PS ή 225kw
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΒΡΟΧΗΣ 2,8bar // 7lt/min // 25kw



Εικόνα 6-1:Κάτοψη αυτοκινούμενου σπαστήρα



Εικόνα 6-2 Τομή αυτοκινούμενου σπαστήρα



Εικόνα 6-3 Πλάγια όψη αυτοκινούμενου σπαστήρα

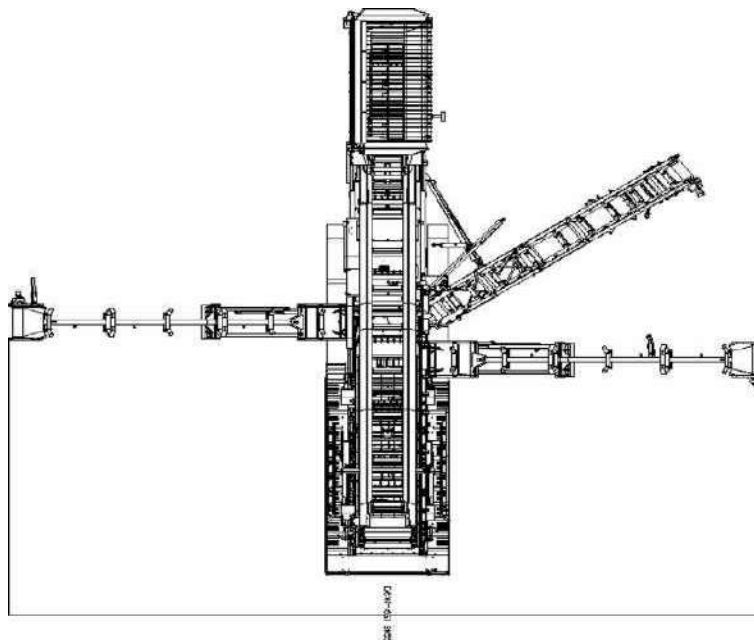
Αυτοκινούμενο κόσκινο τύπου CHIEFTAIN 2100X, υποδύναμης 98HP (περίπου 86KW), με ΜΕ 93248/2006.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ**

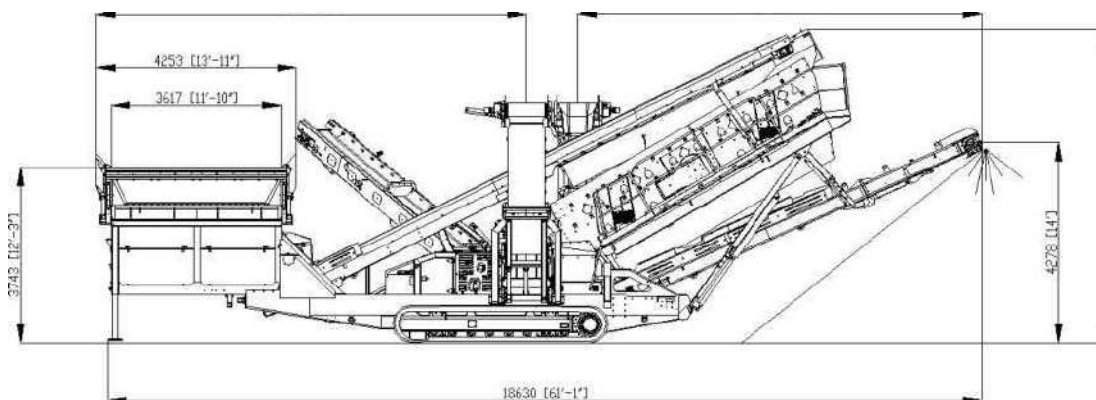
ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ 1670X1650 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΠΡΟΣ ΚΟΣΚΙΝΟ 14350X1200 mm
ΔΟΝΗΤΙΚΟ ΚΟΣΚΙΝΟ mm 6100X1830X3
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΑΜΜΟΥ 8950X1200 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΧΑΛΙΚΙΟΥ 8580X800 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΓΑΡΜΠΙΛΙΟΥ 8580X800 mm
ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ OVER - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ 13660X600 mm
ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ 98PS ή 86kw



Εικόνα 6-4 Φωτογραφική άποψη κόσκινου



Εικόνα 6-5 Κάτοψη κόσκινου



Εικόνα 6-6 Τομή κόσκινου

Τα υλικά αδρανή με τεμάχια διαμέτρου έως 0,7m θα τροφοδοτούνται από τον ερπυστριοφόρο υδραυλικό εκσκαφέα στον αυτοκινούμενο σπαστήρα και από εκεί στο αυτοκινούμενο μηχάνημα κοσκίνησης που είναι μηχανήματα έργου.

Τα μηχανήματα αυτά θα τα χειρίζεται ο χειριστής με τα τηλεχειριστήρια αυτών. Επίσης, μόλις αρχίσουν να λειτουργούν τα μηχανήματα επεξεργασίας θα λειτουργήσει και το υπερσύγχρονο σύστημα αποκονίωσης αυτών δια εκνέφωσης νερού, που υπάρχει ενσωματωμένο από το εργοστάσιο κατασκευής αυτών με άριστα αποτελέσματα κατακράτησης της σκόνης και περιορισμού στο ελάχιστο της περιβαλλοντικής ρύπανσης με σκόνες από την επεξεργασία των λατυπών στο αυτοκινούμενο σπαστηροτριβείο του λατομείου.

Οι λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις της μονάδας ΑΕΚΚ θα είναι τα γραφεία, η γεφυροπλάστιγγα, το ιδιωτικό πρατήριο καυσίμων, το συνεργείο συντήρησης, η αποθήκη ανταλλακτικών, η γεώτρηση, η δεξαμενή νερού και η αντλία διαβροχής που είναι ήδη εγκαταστημένα και λειτουργούν για το λατομείο.

Επίσης θα χρειασθούν για τη μονάδα ΑΕΚΚ βοηθητικά κινητά μηχανήματα όπως ένας φορτωτής, μια τσάπα με σφυρί και αρπάγη, ένα φορτηγό για εσωτερική μεταφορά των επεξεργασμένων στο κινητό σπαστηροτριβείο και κόσκινο υλικών και εργαλεία χειρός για κοπή και μεταφορά μη επεξεργάσιμων στο σπαστηροτριβείο υλικών.

#### 6.3.1.5. Ισχύς του εξοπλισμού

Η υπάρχουσα εγκατάσταση έχει δυνατότητα να επεξεργάζεται 1200 τόνους ανά ώρα. Ήτοι η ημερησία δυναμικότητα των εγκαταστάσεων είναι η επεξεργασία τουλάχιστον 3692 m<sup>3</sup> in situ πετρώματος ή η παραγωγή 9600 τόνων προϊόντων, εκ των οποίων σήμερα παράγονται τα μισά από το λειτουργούν λατομείο.

Τα επιμέρους μηχανήματα έχουν τις παρακάτω ικανότητες :

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	Περιγραφή	ton / h	Ισχύς (KW )
1 Παλινδρομικός τροφοδότης	1450X3500	1200	22
1 Δονητικός διαλογέας	1450X3500X2	1200	22
1 Περιστροφικός σπαστήρας	1470X1470	1400	250
1 Δονητικός Μεταδιαλογέας	1500X4000X2	1400	18
4 Δονητικά Κόσκινα	2000X6000X3000	1500	22
	1500X4000X3000		18
	2000X6000X3000		22
	2000X6000X3000		22
3 Τριβεία	1400	1600	200
	1200		160
	ΑΜΜΟΤΡΙΒΕΙΟ		250
20 Μεταφορικές ταινίες	800X5000		5,5
	1000X7000		11
	650X20000		7,5
	800X5000		5,5
	800X5000		5,5
	800X15000		11
	800X6000		5,5
	800X25000		11
	650X15000		7,5
	650X15000		7,5
	650X15000		7,5
	800X10000		11
	800X5000		5,5
	800X15000		11
	800X15000		11
	800X15000		11
	800X6000		5,5

	1000X25000		18,5
	800X8000		7,5
	650X15000		7,5
ΣΥΝΟΛΟ			1179,5Kw ή 1600HP

Η **συνολική ισχύς** των κύριων εγκαταστάσεων είναι **1179,5 kW ή 1600 HP** και έχουν αδειοδοτηθεί με την άδεια λειτουργίας 2048/Φ.14-2071/12-82008, ενώ η δυναμικότητά τους ανέρχεται σε 1200 TN ανά ώρα ή 9600TN ανά ημέρα, ενώ η μέση έως σήμερα δυναμικότητα έχει φθάσει στους 635TN/ώρα.

Η τροποποίηση που εξετάζεται από την παρούσα είναι η **πρόσθεση των ακολούθων μηχανημάτων** που διευκολύνει την ευχερέστερη επίτευξη της επεξεργασίας των τροφοδοτούμενων στο σταθερό σπαστηροτριβείο εξορυσσομένων αδρανών υλικών.

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	Περιγραφή	ton / h	Ισχύς (KW )
1 Κινητήρας Δονητικός διαλογέας	1450X3500X2	1200	22
1 Δονητικός Μεταδιαλογέας	1500X4000X2	1400	18
2 Δονητικά Κόσκινα	1700X5000X3000	1500	44
1 Τριβείο	ΑΜΜΟΤΡΙΒΕΙΟ	1200	200
21 Μεταφορικές ταινίες	800X5000		5,5
	1000X7000		11
	650X20000		7,5
	800X5000		5,5
	800X5000		5,5
	800X15000		11
	800X6000		5,5
	800X25000		11
	650X15000		7,5
	650X15000		7,5
	650X15000		7,5
	800X10000		11
	800X5000		5,5
	800X15000		11
	800X15000		11
	800X15000		11
	800X6000		5,5
	1000X25000		18,5
	800X8000		7,5
	650X15000		7,5
	650X25000		18.5
	800X8000		7.5
	1000X22000		18.5
	1000X15000		18.5
	800X25000		11
	650X6000		5.5
	650X18000		7.5
	650X15000		7.5
	650X9000		5.5
	650X20000		7.5
	800X22000		11



	650X12000		7.5
	800X18000		11
	800X10000		11
	650X12000		7.5
	650X8000		5.5
	650X8000		5.5
	800X15000		7.5
	800X15000		7.5
	650X8000		5.5
	650X7000		5.5
ΣΥΝΟΛΟ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΗΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΕΣΗ			476,5 kw

Βάσει αυτών έχουμε ότι η προτεινόμενη συνολική υποδύναμη του σταθερού σπαστηροτριβείου θα διαμορφωθεί σε Υφισταμένη 1179,5 kW + Προστιθεμένη 476,5 kW = **Συνολική νέα Ιπποδύναμη 1.656kW.**

Ακολουθεί η επικαιροποιημένη κατάσταση των μηχανημάτων του σταθερού σπαστηροτριβείου.

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	Περιγραφή	ton / h	Ισχύς (KW )
1 Παλινδρομικός τροφοδότης	1450X3500	1200	22
1 Δονητικός διαλογέας	1450X3500X2	1200	44
1 Περιστροφικός σπαστήρας 2	1470X1470	1400	250
Δονητικοί Μεταδιαλογείς	1500X4000X2	1400	36
6 Δονητικά Κόσκινα	2000X6000X3000	1500	22
	1500X4000X3000		18
	2000X6000X3000		22
	2000X6000X3000		22
	1700X5000X3000X2		44
4 Τριβεία	1400	1600	200
	1200		160
	ΑΜΜΟΤΡΙΒΕΙΟ		250
	ΑΜΜΟΤΡΙΒΕΙΟ		200
41 Μεταφορικές ταινίες	800X5000		5,5
	1000X7000 650X20000		11
	800X5000		7,5
	800X5000		5,5
	800X15000		5,5
	800X6000		11
	800X25000		5,5
	650X15000		11
	650X15000		7,5
	650X15000		7,5
	800X10000		7,5
	800X5000		11
	800X15000		5,5
	800X15000		11
	800X15000		11
	800X6000		11
	1000X25000		5,5

	800X8000 650X15000		18,5 7,5 7,5 18,5 7,5 18,5 18,5 11 5,5 7,5 7,5 5,5 7,5 11 7,5 11 11 7,5 5,5 5,5 7,5 7,5 5,5 5,5
Συνολική νέα Ιπποδύναμη			1.656 Kw

Το κύριο συγκρότημα θραυστήρα (τροφοδότης, προδιαλογέας, ρότορας) έχει μήκος περίπου 14 μέτρα.

Από άποψης όρων δόμησης ικανοποιούνται οι εκτός σχεδίου όροι δόμησης όπως η αρτιότητα που είναι  $300.327,5\text{m}^2 > 4.000\text{m}^2$ , η κάλυψη που είναι  $4.500\text{m}^2 < 30\% \times 30327,5 = 99.098,25\text{m}^2$ , η απόσταση από τα όρια που είναι  $86,6\text{m} > 10\text{m}$ , η δόμηση που δεν υφίσταται και άρα είναι μικρότερη από 0,9 όπως και ο αριθμός ορόφων που δεν υφίσταται, όσο και το ύψος που είναι  $7\text{m} < 11\text{m}$ . Οι κύριες εγκαταστάσεις λειτουργούν βάσει της με αρ.πρωτ. 2048/Φ.142071/12-8-2008 άδειας λειτουργίας μετά από ΑΕΠΟ 2430/7-10-2002 και την ΑΕΠΟ Κ.Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ – ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 123031/29-5-2002 που επισυνάπτονται.

Τα υπό πρόσθεση σταθερά μηχανήματα δεν θα διαφοροποιήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του λειτουργούντος σταθερού σπαστηροτριβείου λόγω μη διαφοροποίησης της δυνατότητας επεξεργασίας ποσοτήτων εξορυσμένων αδρανών που τροφοδοτούνται σε αυτό.

### 6.3.2. Μονάδα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων

Η δραστηριότητα αφορά στην **παραγωγή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων μέσω φυσικής επεξεργασίας πρώτων υλών**, χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα. Η δραστηριότητα θα βρίσκεται, σε διακριτό χώρο, στο νότιο άκρο του λατομείου πλησίον της μονάδας ΑΕΚΚ και θα καταλαμβάνει περίπου 2,5 στρέμματα.

Η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει στάδια προεπεξεργασίας, θραύσης, κοσκίνισης, ξήρανσης (εφόσον απαιτείται), ανάμειξης και αποθήκευσης των τελικών προϊόντων.

Η δραστηριότητα εντάσσεται ως **συμπληρωματική δραστηριότητα** εντός συγκροτήματος που περιλαμβάνει:

- **Κύρια δραστηριότητα:** Λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών.
- **Δευτερεύουσα δραστηριότητα:** Μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Οι πρώτες ύλες της δραστηριότητας περιλαμβάνουν:

1. Αδρανή από το λατομείο:

Πρώτη ύλη που εξορύσσεται απευθείας από το λατομείο. Περιλαμβάνει ασβεστόλιθο, ψαμμίτη ή άλλους μη μεταλλικούς ορυκτούς σχηματισμούς.

Η ποσότητα των αδρανών υλικών που θα επεξεργάζονται από την δραστηριότητα προβλέπεται να είναι περίπου **30.000τόνοι/ετησίως**.

2. Ανακυκλωμένα αδρανή από την Μονάδα ΑΕΚΚ:

Υλικά που προέρχονται από την επεξεργασία αποβλήτων κατεδαφίσεων και κατασκευών (μπάζα, σκυρόδεμα, τούβλα, άσφαλτος κ.λπ.).

Η ποσότητα των αδρανών υλικών που θα επεξεργάζονται από την δραστηριότητα προβλέπεται να είναι περίπου **40.000τόνοι/ετησίως**.

3. Μη επικίνδυνα αδρανή απόβλητα από εξωτερικούς προμηθευτές

Υλικά που εισάγονται από εξωτερικούς φορείς (π.χ. εργοτάξια, εργολάβους), είτε είναι παρθένα αδρανή είτε ανακυκλωμένα υλικά. **Συναφή απόβλητα** ή παραπροϊόντα, εφόσον δεν φέρουν ρυπαντικό φορτίο και κρίνονται κατάλληλα σύμφωνα με την ποιοτική τους σύσταση.

Η ποσότητα των αδρανών υλικών που θα επεξεργάζονται από την δραστηριότητα προβλέπεται να είναι περίπου **50.000τόνοι/ετησίως**.

#### 6.3.2.1. Παραγωγική διαδικασία

Η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει διακριτά στάδια από την παραλαβή των υλικών έως την τελική αποθήκευση των προϊόντων, τα οποία εκτελούνται με χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού. Αναλυτικά:

- Παραλαβή και ζύγιση: Τα υλικά από το λατομείο, τη μονάδα ΑΕΚΚ και από εξωτερικούς προμηθευτές, αφού προηγουμένως έχει ελεγχθεί το σύνολο των συνοδών εγγράφων(δελτίο αποστολής, έντυπο παρακολούθησης) και ελεγχθούν οπτικά, ζυγίζονται και καταγράφονται μέσω γεφυροπλάστιγγας.
- Προκαταρκτική διαλογή: Τα εισερχόμενα υλικά υφίστανται οπτικό έλεγχο και περνούν από μαγνητικό διαχωριστή για απομάκρυνση ξένων υλικών.
- Πρωτογενής Θραύση: Τα υλικά οδηγούνται σε θραυστήρα (jaw crusher) για μείωση μεγέθους όπου απαιτείται.
- Ξήρανση: Αν απαιτείται, το υλικό μεταφέρεται σε ξηραντήρα περιστροφικού τύπου για μείωση υγρασίας.
- Δευτερογενής Θραύση: Τα προ-θραυσμένα υλικά περνούν από δευτερογενή θραυστήρα (cone/impact crusher) – σφυρόμυλο για περαιτέρω μείωση , όπου απαιτείται.
- Κοσκίνιση: Τα ξηρά υλικά οδηγούνται σε δονούμενα κόσκινα πολλαπλών επιπέδων, για διαχωρισμό σε επιθυμητά κλάσματα κοκκομετρίας (π.χ. 0–4 mm, 4–8 mm, κ.λπ.), ανάλογα με τις απαιτήσεις των τελικών χρήσεων.
- Ανάμειξη: Πραγματοποιείται ανάμειξη υλικών διαφορετικής προέλευσης για επίτευξη ποιοτικών προδιαγραφών.
- Αποθήκευση: Τα προϊόντα οδηγούνται σε σιλό ή υπαίθριες θέσεις για προσωρινή αποθήκευση.
- Φόρτωση: Τα υλικά φορτώνονται σε οχήματα μέσω φορτωτών ή αναβατορίων.

Ανάλογα με το είδος και το επίπεδο επεξεργασίας των πρώτων υλών, από τη μονάδα μπορούν να προκύψουν τα εξής μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα:

- **Αδρανή για σκυροδέματα** (0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm)
- **Αδρανή για ασφαλτικά μείγματα**
- **Χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά επίχωσης**
- **Αμμοχάλικα για οδοποιία**
- **Ανακυκλωμένα αδρανή για δευτερεύουσες χρήσεις (π.χ. δάπεδα εργοταξίων, βάσεις οδών)**
- **Ξηρά αδρανή για βιομηχανικά κονιάματα**
- **Προϊόντα επί παραγγελία με ειδική κοκκομετρική διαβάθμιση ή επεξεργασία**

Η ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων υπολογίζεται περίπου σε περίπου **100.000 τόνους** το έτος ήτοι 400 τόνοι ανά ημέρα, αν υπολογίσουμε 250 ημέρες εργασίας.

Η δυνατότητα παραγωγής τελικών προϊόντων υψηλής ποιότητας (π.χ. για βιομηχανική ή εξειδικευμένη χρήση) ενισχύεται ιδιαίτερα από τη λειτουργία του κινητού ξηραντήρα υγραερίου και των διαβαθμισμένων συστημάτων κοσκίνησης και καθαρισμού.

#### 6.3.2.2. Μηχανολογικός εξοπλισμός μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός της μονάδας θα αποτελείται από τα μηχανήματα του παρακάτω πίνακα.

α/α	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	Ισχύς (kW )
1	1 κινητό Κόσκινο πολλαπλών επιπέδων	50
2	1 κινητός Σφυρόμυλος	220
3	1 κινητός Σπαστήρας	250
4	1 κινητός Ξηραντήρας περιστροφικού τύπου	250
5	1 κινητός Αναμεικτήρας	75
6	1 κινητός Μαγνητικός διαχωριστής	5
ΣΥΝΟΛΟ		850

#### 6.3.3. Μονάδα ασφαλτομίγματος

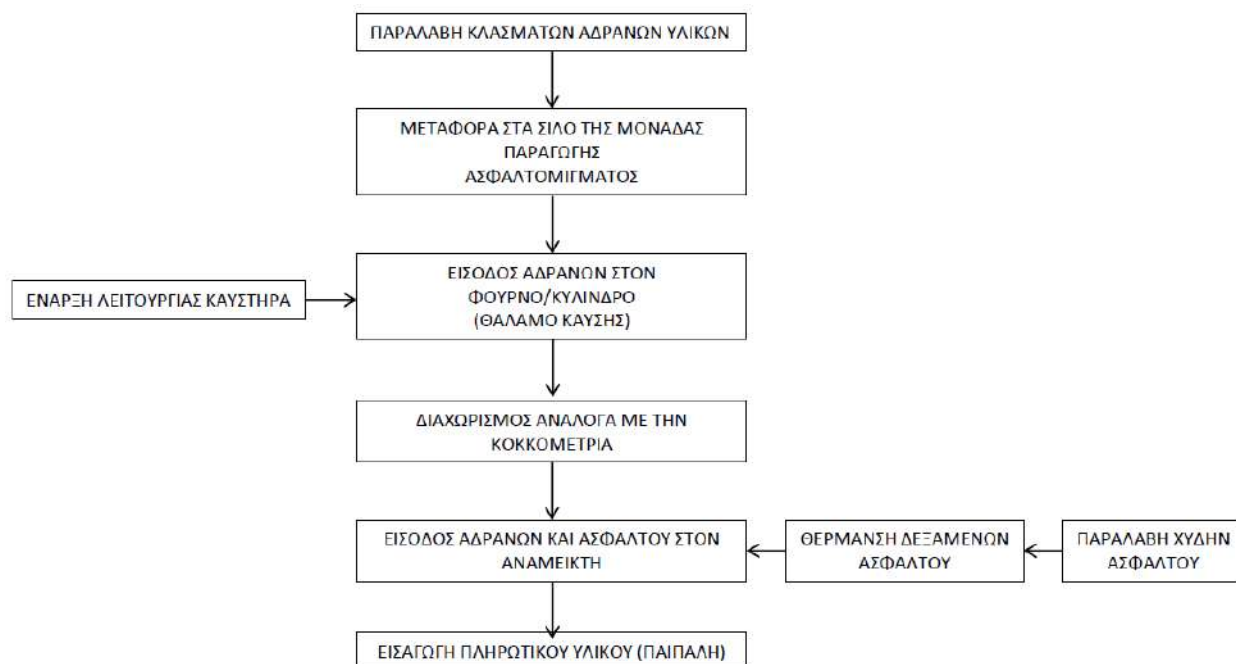
Τα ασφατικά σκυροδέματα είναι κονιάματα με συνδετικό υλικό από άσφαλτο και αδρανή με συγκεκριμένες κοκκομετρικές διαβαθμίσεις. Είναι ομοιογενή υλικά, τα οποία παρασκευάζονται σε μόνιμη εγκατάσταση με την ανάμιξη θερμών και ξηρών αδρανών υλικών μαζί με θερμή άσφαλτο, η οποία έχει τις κατάλληλες αντοχές για να χρησιμοποιηθεί σε τεχνικά έργα. Το υλικό, το οποίο είναι το κύριο συστατικό του ασφατικού σκυροδέματος και ουσιαστικά του προσδίδει όλες τις ιδιότητές του, είναι η άσφαλτος.

Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ασφατικών σκυροδεμάτων είναι βιομηχανικές εγκαταστάσεις που αναμινύουν υγρά συνδετικά ασφάλτου με θρυμματισμένο βράχο, χαλίκι και άμμο (αδρανή) για να παράγουν το ασφαλτόμιγμα.

Η Μονάδα Παραγωγής Ασφαλτομίγματος θα έχει δυναμικότητα παραγωγής ασφατομίγματος 180 τόνους/ή ή ημερήσια δυναμικότητα παραγωγής ασφατομίγματος **1.440 τόνους για 8 ώρες εργασίας.**

##### 6.3.3.1. Διάγραμμα παραγωγής ασφατομίγματος

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται σχηματικά το διάγραμμα παραγωγής ασφατομίγματος:



Εικόνα 6-7 Σχηματικό διάγραμμα της παραγωγής ασφαλτομίγματος

Τα πρωτογενή αδρανή τοποθετούνται με την βοήθεια φορτωτή στα σιλό τροφοδοσίας. Ο αριθμός των σιλό τροφοδοσίας είναι όσα και τα κλάσματα των πρωτογενών αδρανών υλικών. Τα ανακυκλούμενα υλικά τοποθετούνται με την βοήθεια φορτωτή στα σιλό ανακυκλούμενου υλικού.

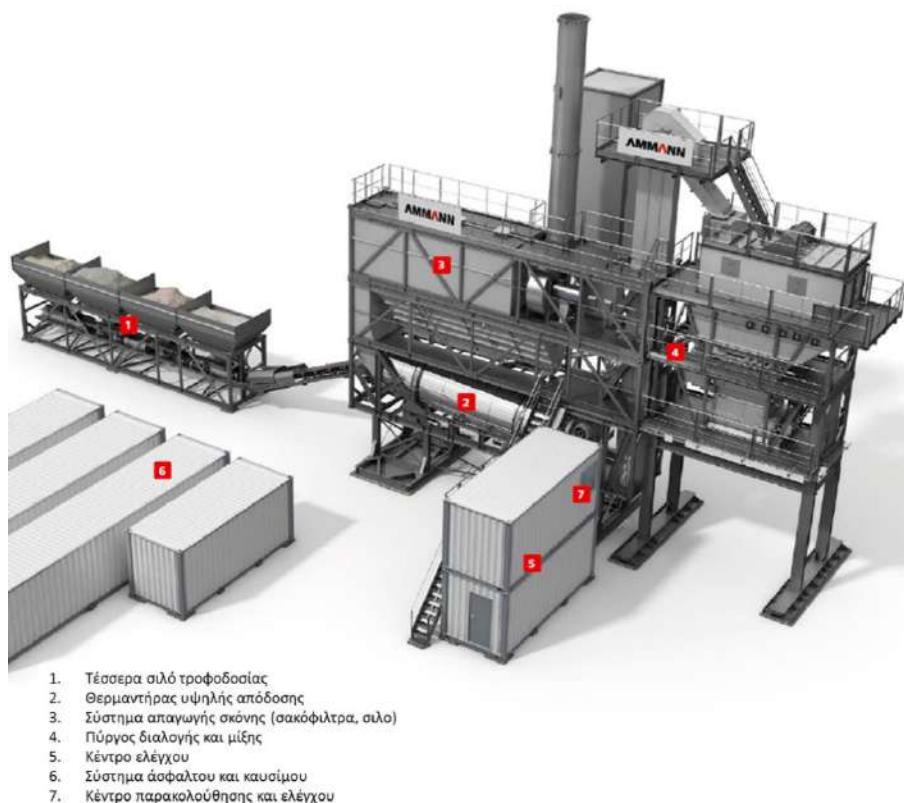
Στον πυθμένα των σιλό τροφοδοσίας των πρωτογενών αδρανών υπάρχουν θυρίδες με τις οποίες ρυθμίζουμε τις αναγκαίες ποσότητες των αδρανών υλικών, οι οποίες μέσω μεταφορικής ταινίας διοχετεύονται στον ξηραντήρα (περιστρεφόμενος κύλινδρος) προς ξήρανση. Τα ανακυκλούμενα αδρανή μεταφέρονται μέσω μεταφορικής ταινίας αφού, ρυθμιστεί με τον ίδιο τρόπο η ποσότητα τους, στον θερμαντήρα προς ταχεία ξήρανση. Η θέρμανση του θερμαντήρα γίνεται με καυστήρα που για την λειτουργία του απαιτείται LPG (δεξαμενή καυσίμου).

Στην έξοδο του θερμαντήρα είναι προσαρτημένο το **σύστημα απαγωγής της σκόνης (κονιοσυλλέκτης)** για την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται στη σειρά ειδικά φίλτρα τα οποία κατακρατούν την σκόνη. Η σκόνη αυτή, η οποία ουσιαστικά είναι το πληρωτικό υλικό, συλλέγεται και επαναχρησιμοποιείται μέσω ειδικού συστήματος μεταφοράς- ζύγισης στον αναμικτήρα του συγκροτήματος για την παραγωγή του ασφαλτομίγματος. Χρησιμοποιείται τόση ποσότητα όση είναι απαιτητή από την μελέτη σύνθεσης του ασφαλτομίγματος, η υπόλοιπη που περισσεύει τοποθετείται σε σιλό αποθήκευσης τουπληρωτικού υλικού. Τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται είναι φυγοκεντρικά (κυκλώνες).

Τα ξηρά – θερμά υλικά που εξέρχονται από τον ξηραντήρα, μέσω αναβατορίου διοχετεύονται στο χώρο παραγωγής του ασφαλτομίγματος. Αυτός αποτελείται από την μονάδα διαχωρισμού (κόσκινα) και από την μονάδα ζύγισης και ανάμιξης των υλικών.

Με τα κόσκινα επιτυγχάνουμε την ακριβή διάσταση των αδρανών που θέλουμε. Στη συνέχεια τα διαχωρισμένα αδρανή (αναλόγως της διάστασης τους) αποθηκεύονται σε ανεξάρτητους θαλάμους πάνω από την ζυγαριά αδρανών. Παράλληλα, η ασφάλτος που θα χρειαστεί για την παραγωγή του μίγματος διοχετεύεται μέσω αντλίας από την δεξαμενή (αποθήκη) ασφάλτου στην ειδική ζυγαριά ασφάλτου. Τέλος, ακολουθώντας τις οδηγίες σύνθεσης ασφαλτομίγματος (αναλογία κάθε υλικού), τα αδρανή και η ασφάλτος ζυγίζονται με ακρίβεια και διοχετεύονται στον αναμικτήρα (μίξερ) στον οποίο επιτελείται η ομογενοποίηση του υλικού με ανάμειξη τους κατόπιν συγκεκριμένου χρόνου. Κάτω από τον αναμικτήρα υπάρχει σιλό τροφοδοσίας από το οποίο γίνεται η φόρτωση του υλικού στα φορτηγά (δάπεδο), ώστε να μεταφερθεί το υλικό στο χώρο διάστρωσης και συμπίκνωσης.

Η παρακολούθηση και η εκτέλεση της όλης διαδικασίας συντελείται στον θάλαμο ελέγχου (control room) από εξειδικευμένο προς τούτο χειριστή με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού.

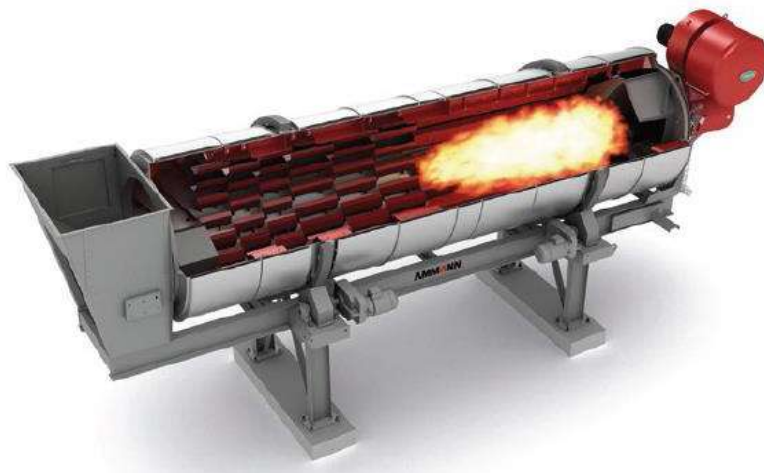


**Εικόνα 6-8 Μονάδα Amman Group Quick Batch 180**

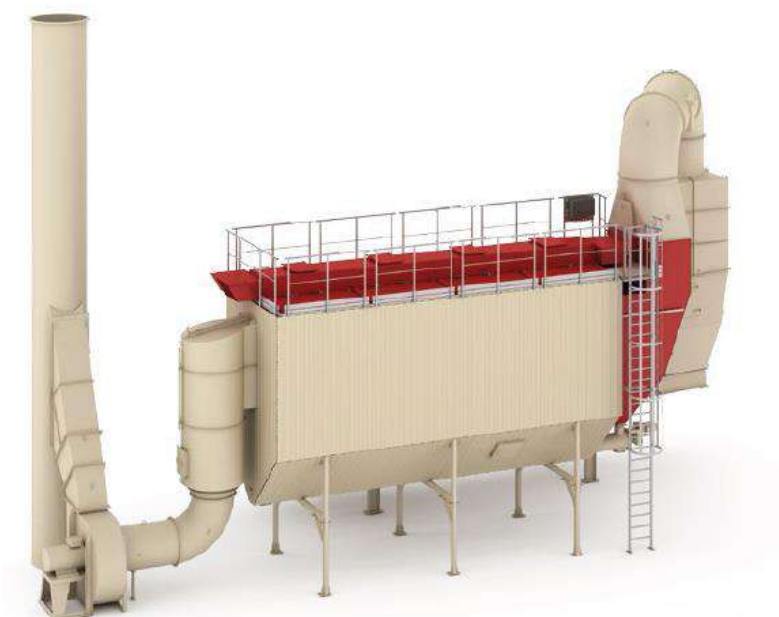
Η εν λόγω μονάδα διαθέτει υψηλής αξιοπιστίας μηχανολογικές επιμέρους μονάδες. Ειδικότερα παρέχεται σύστημα σύγχρονης τεχνολογίας καυστήρα και θερμαντήρα, με υψηλή αποδοτικότητα και αξιοπιστία. Οι μονάδες αυτές έχουν ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης και μειωμένες ανάγκες καυσίμου.



Η ροή βελτιστοποιείται μέσω συστήματος ελέγχου και ψηφιακής ανάλυσης. Το σύστημα φίλτρων έχει ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης, ενώ τα σακόφιλτρα είναι ανθεκτικά σε υψηλές θερμοκρασίες. Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, βελτιωμένη θερμομόνωση και μεγάλη αποδοτικότητα.



Εικόνα 6-9 Θερμαντήρας Amman Group Quick Batch 180



Εικόνα 6-10 Σύστημα φίλτρων και απαγωγής Amman Group Quick Batch 180

#### 6.3.3.2. Μηχανολογικός Εξοπλισμός

Η μονάδα σχεδιάζεται για μέγιστη παραγωγή 180 tn/h (με ποσοστό νερού 3%) ή 160 tn / h (με ποσοστό νερού 5%) ή 130 tn / h (με ποσοστό νερού 7%) και θερμοκρασία 150 °C στο επίπεδο της επιφάνειας της θάλασσας υπό τις παρακάτω πρότυπες συνθήκες :

Η έξοδος του ξηραντήρα υπολογίζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Υψόμετρο μικρότερο από 500 m από την επιφάνεια της θάλασσας
- Θερμοκρασία αδρανών στην είσοδο του ξηραντήρα  $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Πυκνότητα τροφοδοσίας περίπου  $1.650 \text{ Kg/ m}^3$

Θερμική ισχύς του καυσίμου ( $50^{\circ}\text{C}$  στους  $50^{\circ}\text{C}$ )  $> 9500 \text{ Kcal/kg}$

- Πετρέλαιο ντήζελ ( $5^{\circ}\text{E}$ )  $10.200 \text{ Kcal/kg}$
- Μεθάνιο  $8.500 \text{ Kcal/Nm}^3$
- GPL  $22.500 \text{ Kcal/Nm}^3$
- Θερμοκρασία αδρανών υλικών  $< 160^{\circ}\text{C}$
- Υγρασία του μίγματος  $< 0,5\%$
- Μέγεθος αδρανών (0-3mm) 40mm
- Ειδική θερμότητα αδρανών μικρότερη από  $0.21 \text{ Kcal/Kg }^{\circ}\text{C}$
- Κοκκομετρία υλικών 0-3mm (άμμος)  $< 40\%$
- Ο ρυθμός παραγωγής περιλαμβάνει όλο το ανακτούμενο υλικό πλήρωσης (0-0,063mm): 5%
- Αριθμός αναμίξης ανά ώρα 80 – 90
- Το υλικό δεν είναι πορώδες, δεν είναι υδροσκοπικό, έχει κανονικό σχήμα, καλή προδιαλογή
- Μέγιστη δυναμικότητα αναδευτήρα 440 - 2.200kg
- Χρόνος ανάμιξης 40-45
- Αριθμός ανάμιξης 80-90

Το συνολικό βάρος των επί μέρους διατάξεων της μονάδας ανέρχεται σε 213tn.

Κινητήρας : εξωτερικά αεριζόμενος ηλεκτρικός κινητήρας

Η μονάδα **ABT 180 QuickBatch** αποτελείται από ένα σύνολο μηχανημάτων για την παραγωγή κανονικής και ειδικής ασφάλτου. Η μονάδα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί από την AMMANN ITALY στην τοποθεσία BUSSOLENGO -VERONA. Η κανονική ασφάλτος είναι θερμό μίγμα από αδρανή υλικά, ανακυκλούμενα υλικά με προσθήκη πίσσας.

Συνήθως τα μέγιστα ποσοστά που χρησιμοποιούνται είναι **80% αδρανή, 12% πληρωτικό υλικό και 8% ασφάλτος**.

Ειδική ασφάλτος μπορεί να προκύψει με την προσθήκη στερεών και υγρών σε προκαθορισμένο ποσοστό % στα βασικά συστατικά κατά τη φάση ανάμιξης.

Επιπλέον στη μονάδα δύναται να χρησιμοποιηθούν ανακυκλώσιμα υλικά για την παραγωγή συσσωματωμάτων. Το ποσοστό που συνήθως χρησιμοποιείται είναι περίπου 15-20% επί ξηρής βάσης σε περίπτωση που το υλικό τροφοδοτείται κατά την ανάδευση και περίπου 20-50% σε περίπτωση που το υλικό τροφοδοτείται στον κύλινδρο ξήρανσης.

Τα αδρανή υλικά είναι χωρισμένα σε αντίστοιχα σιλό. Στα σιλό του πληρωτικού υλικού και της άμμου υπάρχουν δονητές για την αποφυγή καθυστερήσεων και κωλυμάτων στην κανονική ροή των υλικών. Ακριβώς κάτω από τα σιλό υπάρχουν αντίστοιχα μικρές μεταφορικές ταινίες με την βοήθεια των οποίων το υλικό πέφτει στην μεγάλη ταινία που βρίσκεται λίγο πιο κάτω και η οποία οδηγεί το μίγμα στον φούρνο όπου και ψήνεται σε υψηλές θερμοκρασίες. Η ταχύτητα με την οποία κινείται κάθε μια από τις μικρές ταινίες αυξομειώνεται χειροκίνητα μεταβάλλοντας ανάλογα και την παροχή του αντίστοιχου υλικού.

Το συνδετικό ασφάλτου συνδέει μαζί τα συσσωματώματα, και αποτελεί ένα από τα πολλά προϊόντα που λαμβάνονται από τη διεργασία διύλισης πετρελαίου. Παρόμοια με άλλα προϊόντα διύλισης, όπως τα λιπαντικά έλαια, η ασφαλτος υφίσταται κατάλληλη επεξεργασία για να πληροί καθορισμένα πρότυπα. Ορισμένα μίγματα απαιτούν επίσης πρόσθετα, τα οποία μπορούν να κυμαίνονται από χημικές ουσίες που βελτιώνουν την απόδοση του μίγματος έως φυσικές ίνες για την παραγωγή ειδικών μιγμάτων. Η χρήση και αποθήκευση αυτών των υλικών παρακολουθείται και ρυθμίζεται προσεκτικά.

Ο καυστήρας του φούρνου λειτουργεί με LPG.

Το μίγμα των αδρανών υλικών μετά τον φούρνο ανεβαίνει πάνω στα κόσκινα όπου ανάλογα με την κοκκομετρία κατατάσσεται και αποθηκεύεται έτσι στα αντίστοιχα σιλό.

Τα καυσαέρια από το φούρνο (μεγάλο ποσοστό των οποίων είναι σκόνη) οδηγούνται με σωληνώσεις στον θάλαμο ψύξης όπου ψύχονται με ανεμιστήρες. Στην συνέχεια οδηγούνται στο συγκρότημα φίλτρων.

Η σκόνη που κατακρατείται στα φίλτρα οδηγείται με κοχλίες στην αποθήκη σκόνης δίπλα στα κόσκινα των ψημένων αδρανών υλικών. Όταν αυτή γεμίσει τότε αυτόματα (μέσω εντολής από φωτοκύτταρο) η υπόλοιπη σκόνη που συνεχίζει να έρχεται κατευθύνεται σε ένα ξεχωριστό σιλό όπου συγκεντρώνεται και επαναχρησιμοποιείται.

Στον αναμικτήρα (εκτός από αδρανή υλικά) με την βοήθεια αντλίας διοχετεύεται ασφαλτος η οποία ήδη βρίσκεται πριν την ανάμιξη σε υψηλή θερμοκρασία.

Η μονάδα ABT 180 σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε:

- Να αποθηκεύει τα αδρανή υλικά (άμμος, πέτρα κλπ) τα οποία συλλέγονται από τα λατομεία σε ειδικούς τροφοδότες
- Να μεταφέρει τα αδρανή υλικά στο τμήμα ξήρανσης και να γίνεται διαλογή υλικών ανάλογα με το μέγεθός τους
- Να αποθηκεύει τα αδρανή σε θερμούς κάδους

- Να ζυγίζει και να μεταφέρει τα αδρανή υλικά προς την ανάμιξη
- Να ζυγίζει και να μεταφέρει τα ανακυκλώσιμα υλικά προς την ανάμιξη
- Να ζυγίζει και να στέλνει τα πληρωτικά υλικά προς την ανάμιξη
- Να μεταφέρει και να στέλνει την πίσσα προς την ανάμιξη
- Να μεταφέρει και να στέλνει τα υγρά προς την ανάμιξη
- Να παράγει το συσσωμάτωμα πίσσας και να το στέλνει στο σιλό με το μίγμα

Η μονάδα αποτελείται από τα εξής τμήματα :

- Τροφοδότες
- 5 ξεχωριστές γραμμές τροφοδοσίας (αδρανή, ανακυκλώσιμα, πληρωτικά υλικά, πίσσα και υγρά)
- Ένα πύργο για να γίνεται διαλογή, ζύγιση και ανάμιξη των συστατικών
- Βοηθητικά συστήματα που απαιτούνται για τη λειτουργία της παραγωγικής διεργασίας
- Το βοηθητικό σύστημα αποτελείται από :
- Ένα σύστημα για την παραγωγή συμπιεσμένου αέρα για την τροφοδότηση των συστημάτων πνευματικού ελέγχου
- Το σύστημα παραγωγής ελέγχεται από ένα αυτοματοποιημένο σύστημα που το λειτουργεί ο χειριστής εντός του θαλάμου ελέγχου

Η μονάδα είναι ασυνεχούς τύπου που σημαίνει ότι σε κάθε φάση ανάμιξης απελευθερώνεται το τελικό προϊόν. Με αυτή τη μέθοδο η ροή του τελικού προϊόντος δεν είναι συνεχής και η απελευθέρωση του υλικού πραγματοποιείται μετά από κάθε ανάμιξη.

Η μονάδα αποτελείται από

- **προτροφοδότες,**
- **5 γραμμές τροφοδοσίας** (αδρανή, ανακυκλώσιμα, πληρωτικά, υγρά πρόσθετα και πίσσα),
- **έναν αναμίκτη ,**
- κάδους αποθήκευσης του τελικού προϊόντος,
- βοηθητικά συστήματα και
- θάλαμο ελέγχου για τη σωστή διαχείριση της διεργασίας.

Τα προδιαλεγμένα υλικά (άμμος, μικρά πετρώματα κλπ) τα οποία προέρχονται από τα λατομεία αποτίθενται στους ψυχρούς τροφοδότες ADL από όπου συλλέγονται και μεταφέρονται μέσω ταινίας στο τμήμα της παραγωγικής διεργασίας.

### Γραμμές τροφοδοσίας

Οι τέσσερις γραμμές τροφοδοσίας αποτελούνται από τις εξής μονάδες

1. Η γραμμή τροφοδοσίας των αδρανών υλικών όπου μεταφέρονται τα αδρανή από τους ψυχρούς τροφοδότες προς τον πύργο ανάμιξης
2. Η γραμμή του πληρωτικού υλικού η οποία σχεδιάζεται προκειμένου να μεταφέρει το πληρωτικό υλικό από το σιλό προς τον πύργο ανάμιξης
3. Η γραμμή της ασφάλτου όπου μεταφέρει την ασφάλτο από τις δεξαμενές αποθήκευσης προς την ανάμιξη
4. Η γραμμή των υγρών (μίκρο και μακρο δοσολογία) η οποία σχεδιάζεται προκειμένου να μεταφέρει το υγρό πρόσθετο εντός του δοχείου της ασφάλτου ή εντός του δοχείου ανάμιξης

### Περιγραφή του κυλίνδρου ξήρανσης (Ξηραντήριο)

Η ξήρανση των αδρανών υλικών είναι η πλέον κρίσιμη εργασία, γιατί από αυτήν εξαρτάται η ποιότητα του ασφαλτομίγματος και η οικονομική λειτουργία του συστήματος.

Ο Ξηραντήρας αποτελείται από ένα περιστρεφόμενο κύλινδρο (τύμπανο) με κλίση προς την έξοδο του υλικού. Το φλόγιστρο του ξηραντήρα είναι τοποθετημένο στην έξοδο. Μεταβάλλοντας την κλίση του ξηραντήρα (τυμπάνου) αυξομειώνεται ο χρόνος παραμονής των αδρανών υλικών στο τύμπανο έτσι ώστε η θέρμανση να είναι πιο αποτελεσματική.

Στην είσοδο των αδρανών υλικών υπάρχουν 2 ανοίγματα, το ένα άνοιγμα επιτρέπει στον ταινιόδρομο των αδρανών να αποθηκεύει τα προδιαλεγμένα αδρανή και το άλλο για την απαγωγή των αερίων και της σκόνης που παράγεται προς το σύστημα των φίλτρων.

Προς την πλευρά απομάκρυνσης των αδρανών υπάρχουν 3 ανοίγματα. Το ένα βρίσκεται στο σημείο του καυστήρα, το δεύτερο στον αγωγό απομάκρυνσης των αδρανών για την έξοδο και μεταφορά των ξηρών/θερμών αδρανών προς τον ανυψωτήρα. Το τρίτο άνοιγμα επιτρέπει την ελεύθερη πρόσβαση προς τον κύλινδρο για έλεγχο. Το άνοιγμα είναι εξοπλισμένο με σύστημα ασφαλείας. Όταν ενεργοποιείται τότε σταματά η παροχή ενέργειας προς τον κύλινδρο ξήρανσης.

Στο μπροστά μέρος (στην πλευρά του καυστήρα) βρίσκεται αγωγός σύνδεσης, μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπει τον έλεγχο εντός του κυλίνδρου. Ο αγωγός συνδέεται με ανιχνευτή κενού που προσαρμόζεται με το θάλαμο. Επίσης, ανάμεσα στα περιστρεφόμενα τμήματα και τα στατικά τμήματα υπάρχει κατάλληλη μόνωση.

Το περιστρεφόμενο τμήμα αποτελείται από χάλυβα και είναι άκαμπτο στα τμήματα που εκτίθενται σε θερμική και μηχανική καταπόνηση.

Στο εσωτερικό τμήμα υπάρχουν κατάλληλα τοποθετημένες βάνες και θυρίδες που χρησιμοποιούνται για να ανυψώσουν, να κρατήσουν και να αναμίξουν τα αδρανή κατά την πτώση τους – προκειμένου να βελτιστοποιηθεί ο ρυθμός εναλλαγής θερμότητας με τα αέρια καύσης και να αποφευχθεί η πτώση πάνω στη γυμνή φλόγα που παράγεται από τον καυστήρα.

Οι βάνες είναι κατάλληλα τοποθετημένες έτσι ώστε να επιτρέπουν την τροφοδοσία του υλικού με κατάλληλη ταχύτητα.

Η εναλλαγή θερμότητας πραγματοποιείται με συναγωγή, αγωγή και ακτινοβολία.

Στην έξοδο τα αδρανή έχουν θερμοκρασία περίπου 150 °C ενώ τα αέρια απάγονται σε θερμοκρασία < 120°C. Το εξωτερικό τμήμα του εξοπλισμού στο σημείο αυτό, καλύπτεται από συνθετικό υλικό και φύλλα αλουμινίου.

Στο εξωτερικό του περιστρεφόμενου τμήματος υπάρχουν δύο περιστρεφόμενοι δακτύλιοι για στήριξη.

Οι δακτύλιοι είναι κατάλληλου πάχους έτσι ώστε να απορροφούν την μηχανική καταπόνηση που παράγεται στο περιστρεφόμενο τμήμα. Αντίστοιχα με τους περιστρεφόμενους δακτυλίους, στο πλαίσιο εφαρμόζονται 4 κυλιόμενες ρόδες (2 για κάθε δακτύλιο) με κάλυμμα ασφαλείας.

Οι ρόδες τοποθετούνται σε κατάλληλο στήριγμα προκειμένου να γίνεται ορθή περιστροφή του κυλίνδρου.

### **Πύργος ανάμιξης**

Ο πύργος ανάμιξης σχεδιάζεται προκειμένου να αποθηκεύει τα θερμά αδρανή υλικά που προέρχονται από τη γραμμή τροφοδοσίας των αδρανών, να ζυγίζει τα συστατικά που προέρχονται από τις γραμμές τροφοδοσίας και να τα στέλνει στον αναμικτή.

### **Βοηθητικά συστήματα**

Το συγκρότημα είναι εξοπλισμένο με τα ακόλουθα βοηθητικά συστήματα: Σύστημα πεπιεσμένου αέρα που αποτελείται από έναν ηλεκτροκίνητο συμπιεστή και μια δεξαμενή πεπιεσμένου αέρα, τοποθετημένη δίπλα στο δοχείο αποθήκευσης και ένα κύκλωμα για την παροχή πεπιεσμένου αέρα στα πνευματικά έμβολα για το άνοιγμα των καταπακτών εξόδου του σιλό, χοάνες, σακκόφιλτρα κ.λπ

### **Περιγραφή του φίλτρου απομάκρυνσης σκόνης AFA G5 (κονιοσυλλέκτης)**

Το συγκρότημα είναι εφοδιασμένο με ειδική συσκευή κατακράτησης της σκόνης που ελκύεται από τον ξηραντήρα. Ο **κονιοσυλλέκτης** έχει σαν σκοπό αφενός την απαλλαγή της ατμόσφαιρας από την επιβλαβή σκόνη, αφετέρου τη συλλογή του πληρωτικού υλικού.

Η ξήρανση των υλικών (χαλίκι, αδρανή υλικά, άμμος) πρόκειται να παράξει σημαντική ποσότητα καπνού που περιέχει σκόνη, ατμό και προϊόντα καύσης. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η επιβάρυνση της σκόνης με ατμούς από την πίσσα τα τμήματα του πύργου (οθόνη, σιλό αδρανών, ζύγιση αδρανών,



αναμικτήρας) βρίσκονται υπό πίεση (την υποπίεσης ίση με 0,6 - 1 mbar) μέσω αγωγών συνδεδεμένων με τα φίλτρα. Οι αγωγοί είναι εξοπλισμένοι με ελεύθερες φλάντζες.

Το σύστημα αναρρόφησης αποτελείται από μια φυγόκεντρη αντλία, που διατηρεί την υποπίεση στον ξηραντήρα (6-8 mm της στήλης ύδατος) και μεταφέρει τον καπνό προς το φίλτρο. Μετά την απομάκρυνση της σκόνης ο καπνός απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα μέσω καπνοδόχου.

Πριν την είσοδο προς το φίλτρο, ο καπνός εισέρχεται σε ειδική συσκευή προδιαχωρισμού προκειμένου να απομακρυνθούν τα σωματίδια που είναι μεγαλύτερα από την παιτάλη (0,075 mm). Τα σωματίδια άμμου, τα οποία κατηγοριοποιούνται ως άμμος μπορεί να ανακτηθούν ξεχωριστά και να χρησιμοποιηθούν εκ νέου στην παραγωγική διαδικασία.

### Θάλαμος ελέγχου

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση των εγκαταστάσεων πραγματοποιείται από ένα ενιαίο ηλεκτρονικό σύστημα. Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός, το σύστημα θέρμανσης και το ηλεκτρονικό σύστημα τροφοδοτούνται από πίνακες διανομής. Οι πίνακες διακοπών τοποθετούνται στο εσωτερικό της καμπίνας ελέγχου. Το σύστημα υπολογιστή βρίσκεται επίσης στην καμπίνα ελέγχου. Η πρόσβαση στην καμπίνα γίνεται μέσω σκαλοπατιών και διαδρόμου.

Χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τάσεις:

- Τάση τροφοδοσίας 400V 50Hz από πίνακα διανομής για την τροφοδοσία των ηλεκτροκινητήρων.
- Τάση τροφοδοσίας 230V 50Hz που λαμβάνεται μέσω ενός μετασχηματιστή τοποθετημένου μέσα στην πλακέτα τροφοδοσίας για την τροφοδοσία του καυστήρα και του κυκλώματος ρύθμισης (σέρβο χειριστήρια) των προτροφοδοτών.
- 24V για τροφοδοσία BUS

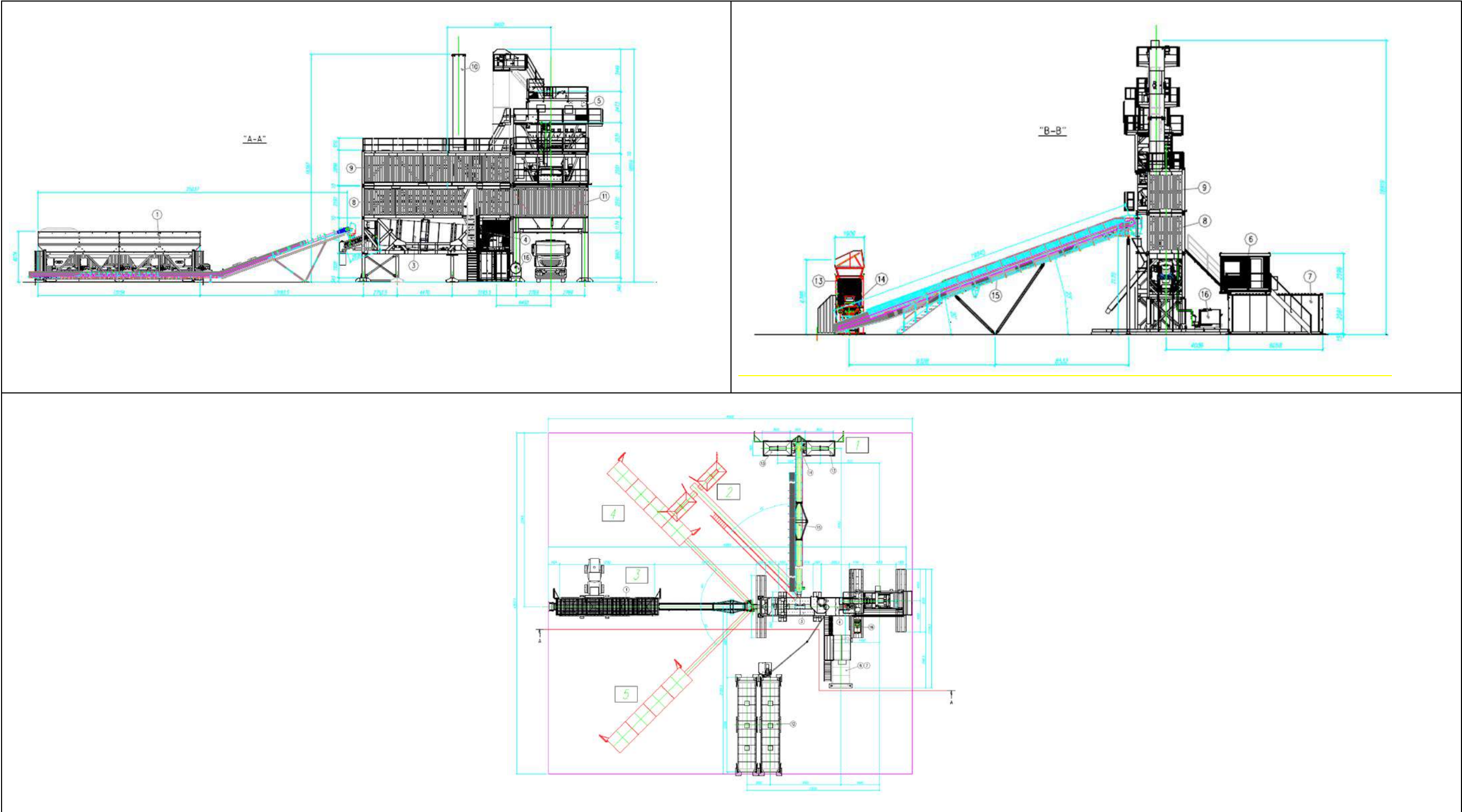
Αναλυτικά ο μηχανολογικός εξοπλισμός της εγκατάστασης έχει ως εξής:

**Πίνακας 6-7 Μηχανολογικός Εξοπλισμός**

A/A	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΤΕΜ.	ΙΣΧΥΣ (kW)	ΙΣΧΥΣ (kW) ΣΥΝΟΛΟ
1	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΚΟΧΛΙΕΣ	5	3	15
2	ΖΥΓΙΣΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ	1	5,5	5,5
3	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ	2	7,5	15
4	ΚΟΧΛΙΕΣ ΛΕΠΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΚΥΚΛΩΝΙΑ	2	4	8
5	ΞΗΡΑΝΤΗΡΙΟ	1	37	37
6	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΠΡΟΣ ΚΥΚΛΩΝΕΣ	1	15	15
7	ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ	1	18,5	18,5
8	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΚΑΥΣΤΗΡΑ	1	15	15
9	ΚΟΣΚΙΝΟ	1	11	11
10	ΒΑΡΟΥΛΚΟ ΖΥΓΙΣΤΙΚΟ	1	11	11
11	ΜΙΞΕΡ	1	37	37
12	ΒΑΡΟΥΛΚΟ ΠΡΟΣ ΣΙΛΟ ΕΤΟΙΜΩΝ	1	22	22
13	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΣΑΚΟΦΙΛΤΡΟΥ	1	45	45
14	ΚΟΧΛΙΑΣ ΦΙΛΕΡ	2	11,5	23

A/A	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΤΕΜ.	ΙΣΧΥΣ (kW)	ΙΣΧΥΣ (kW) ΣΥΝΟΛΟ
15	ΑΕΡΟΦΡΑΚΤΗΣ	1	1,1	1,1
16	ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ	1	22	22
17	ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΙΣΣΑΣ	2	11	22
18	ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	1	15	15
19	ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	1	15	15
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				353,1

Τα τεχνικά διαγράμματα της μονάδας παρουσιάζονται στις ακόλουθες εικόνες:



### 6.3.3.3. Φάση εγκατάστασης μονάδας

Όσον αφορά την εγκατάσταση της μονάδας επισημαίνεται ότι ο τύπος Quick Batch 180, έχει σχεδιαστεί για εύκολη, οικονομικά αποδοτική μεταφορά και εγκατάσταση ενώ παράλληλα προσφέρει οφέλη που συνήθως συνδέονται με σταθερές εγκαταστάσεις.

Τα πλεονεκτήματα της εν λόγω μονάδας αφορούν σε :

- Μεταφορά και εγκατάσταση της μονάδας με χαμηλό κόστος (μεταφορά και εγκατάσταση με χρήση εμπορευματοκιβωτίων – container). Για τη μεταφορά της απαιτούνται 6 container



- Εγκατάσταση της μονάδας χωρίς θεμελίωση από σκυρόδεμα.
- Ελάχιστη συσκευασία / αποσυσκευασία κατά τη μετεγκατάσταση
- Χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης καθώς οι υψηλής λειτουργικότητας επιμέρους μονάδες της εγκατάστασης συνδέονται μέσω ευφύων συστημάτων διεπαφών
- Παροχή όλων των πλεονεκτημάτων μιας σταθερής πλήρους κλίμακας μονάδας, σε σχέση με την απόδοση, τις επιδόσεις και την απαίτηση χώρου εγκατάστασης



Εικόνα 6-11 Μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος, Amman Group Quick Batch 180

#### 6.3.4. Μονάδα παραγωγής σκυροδέματος

##### 6.3.4.1. Παραγωγική ικανότητα

Πρόκειται να εγκατασταθεί «Κινητή Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος», η οποία θα καλύψει την ανάγκη για επιτόπια παραγωγή έτοιμου σκυροδέματος.

Η κινητή μονάδα είναι κατασκευασμένη από την εταιρεία SKAKO και έχει δυναμικότητα για παραγωγή  $80\text{m}^3/\text{h}$  έτοιμου σκυροδέματος (Εικόνα 6-12). Σκοπός της είναι η επιτόπια παραγωγή έτοιμου σκυροδέματος υψηλών προδιαγραφών. Δεν υπάρχει απαίτηση ειδικών κατασκευών προετοιμασίας εργοταξίου και ειδικών βάσεων. Η όλη κατασκευή πληροί τις απαραίτητες Ευρωπαϊκές Οδηγίες 27/97 EC, 98/12-ECE-R13, 97/28 ECE-R48, 996/64 EC, 2001/43 ECE-R30, R54, R64, 89/297EC και λαμβάνεται πρόνοια ώστε τόσο η ευστάθειά όσο και η απαραίτητη ασφάλεια να καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις της προδιαγραφής DIN 15018 και τη συμμόρφωση με την οδηγία 2006/42 CE. Τέλος η ποιότητα κατασκευής της μονάδας είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.





**Εικόνα 6-12      Κινητή Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος SKAKO**

Όσον αφορά στην κατηγοριοποίηση της δραστηριότητας ως προς το επίπεδο όχλησης, με βάση την Κοινή Υπ. Απόφαση Αριθ. Οικ.: 3137/191/Φ.15, (ΦΕΚ Αρ. Φύλλου 1048/Β'/04.04.2012), αυτή εντάσσεται σε δραστηριότητα μέσης όχλησης ( $\leq 500$  ΜΤ/ημέρα, Α/Α 125).

125	Παραγωγή τσιμέντου	23.51	> 500 ΜΤ/ημέρα	$\leq 500$ ΜΤ/ημέρα	Οι ποσότητες αναφέρονται στην δυναμικότητα της εγκατάστασης ως προς το παραγόμενο προϊόν
-----	--------------------	-------	----------------	---------------------	--

#### 6.3.4.2. Κτιριακές Εγκαταστάσεις

Για την λειτουργία της μονάδας δεν απαιτούνται κτιριακές εγκαταστάσεις. Τόσο οι ανάγκες του ανθρώπινου δυναμικού, όσο και οι απαραίτητες διοικητικές διαδικασίες θα διεκπεραιώνονται στο χώρο των εργοταξιακών γραφείων. Ενδεικτικά οι χώροι του εργοταξίου που θα εξυπηρετούν και τη μονάδα σκυροδέματος είναι οι εξής:

1. Γραφείο κίνησης
2. Χώρος τουαλετών εργοταξιακών γραφείων για το διοικητικό προσωπικό
3. Χημικές τουαλέτες για το εργατοτεχνικό προσωπικό
4. Φαρμακείο



Δεν προβλέπονται και δεν υπάρχουν έργα και εγκαταστάσεις φωτισμού εντός του χώρου της μονάδας, επειδή οι εργασίες παραγωγής θα ολοκληρώνονται πάντα σε μια ημερήσια βάρδια. Προβλέπεται παρόλα αυτά φωτισμός ασφαλείας για τις νυκτερινές ώρες στον χώρο παραγωγής σκυροδέματος.

#### 6.3.4.3. Μηχανολογικός Εξοπλισμός

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί στη Μονάδα Σκυροδέματος θα αποτελείται κυρίως από την κινητή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

Η αναλυτική περιγραφή των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στη μονάδα δίνεται στον Πίνακα 6-8 που ακολουθεί:

**Πίνακας 6-8 Μηχανολογικός εξοπλισμός μονάδας σκυροδέματος**

A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Διαστάσεις (μ) μήκος x πλάτος x ύψος	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (HP)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (KW)
1	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Κινητή Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος	20x16x8	109,18	75
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>					75

Επίσης στον μηχανολογικό εξοπλισμό θα συμπεριλαμβάνονται:

- φορτωτής (1),
- φορητό αυτοκίνητο μεταφοράς σκυροδέματος (μπετονιέρα-βαρέλα) (1),

τα οποία θα απασχολούνται στην φόρτωση και διακίνηση των πρώτων υλών και των ετοιμών προϊόντων.

#### 6.3.4.4. Απασχολούμενο Προσωπικό

Κατά τη λειτουργία της μονάδας θα απασχοληθεί το ακόλουθο εργατοτεχνικό προσωπικό, που κατά ειδικότητα αναλύεται στον παρακάτω Πίνακα 6-9

**Πίνακας 6-9. Απασχολούμενο προσωπικό**

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ		
A/A	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ
1	Χειριστής συγκροτήματος παραγωγής	1
2	Χειριστής φορτωτή	1
3	Οδηγός βαρέλας	1
4	Ορίζεται Υπεύθυνος παραγωγής σκυροδέματος	1 με βάση την παρ. Β6.2 του ΚΤΣ-2016
5	Χειριστής αντλίας	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>		<b>5</b>

#### 6.3.4.5. Τεχνική περιγραφή κινητής μονάδας παρασκευής σκυροδέματος

Η μονάδα θα λειτουργήσει για την παραγωγή εργοταξιακού σκυροδέματος σύμφωνα με τον ΚΤΣ του 2016. Για το εργοταξιακό σκυρόδεμα που παράγεται για δημόσια έργα ισχύει και η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00.

Σύμφωνα με την παρ. Β6.1 του ΚΤΣ-2016 ως εργοταξιακό σκυρόδεμα ορίζεται το σκυρόδεμα που παράγεται σε σταθερές εγκαταστάσεις στον τόπο εκτέλεσης του έργου και χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου, δημόσιου ή ιδιωτικού.

Το εργοταξιακό σκυρόδεμα παράγεται από τον κατασκευαστή (χρήστη) του έργου ή από υπεργολάβο του. Η παραγωγή του προϋποθέτει κατάλληλους ελέγχους και δοκιμές με την παρασκευή επαρκούς αριθμού δοκιμαστικών αναμιγμάτων.

Η κινητή μονάδα παρασκευής σκυροδέματος, συνοπτικά αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

11. Χώρος αποθήκευσης αδρανών υλικών
12. Παροχή πεπιεσμένου αέρα
13. Ζύγιση πρώτων υλών
  - Ζύγιση αδρανών υλικών
  - Ζύγιση τσιμέντου
  - Ζύγιση νερού
  - Ζύγιση χημικών πρόσθετων
14. Μεταφορική ταινία ζυγισμένων αδρανών
15. Κοχλίας μεταφοράς τσιμέντου
16. Μονάδα ανάμιξης
17. Καμπίνα λειτουργίας
  - Χειριστήριο
  - Ηλεκτρονική διαχείριση
  - Ηλεκτρολογικός πίνακας
18. Σιλό αποθήκευσης τσιμέντου
19. Δεξαμενή νερού
20. Δεξαμενή χημικών προσθέτων

Παρακάτω ακολουθεί για κάθε τμήμα ξεχωριστά μια πιο αναλυτική περιγραφή:

#### 1. Αποθήκευση Αδρανών υλικών

Η αποθήκευση των αδρανών υλικών γίνεται σε 4 κλειστά διαμερίσματα (σιλό). Από αυτά τα δύο (2) διαμερίσματα χρησιμοποιούνται για την άμμο, το ένα (1) για το γαρμπίλι και το άλλο ένα (1) για το χαλίκι. Η εκφόρτωση των υλικών στην μεταφορική ταινία γίνεται μέσω θυρίδων που ανοιγοκλείνουν με μπουκάλες αέρος. Το σύνολο των αδρανών υλικών ακολουθούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 12620 που αφορούν τα αδρανή σκυροδέματος.

Η προμήθεια των αδρανών υλικών θα γίνεται από το εμπόριο.

#### 2. Παροχή πεπιεσμένου αέρα

Αποτελείται από ένα αεροσυμπιεστή με τον οποίο μεταφέρεται ο πεπιεσμένος αέρας και δίνει κίνηση όπου είναι απαραίτητο.

#### 3. Ζύγιση πρώτων υλών

**Ζυγιστήριο αδρανών υλικών.** Κάτω από τα σιλό αποθήκευσης αδρανών υλικών και πάνω από την μεταφορική ταινία, υπάρχει κάδος – ζυγαριά ο οποίος δέχεται τις ακριβείς ποσότητες των υλικών που απαιτούνται. Η ζυγαριά αναρτάται από 4 δυναμοκυψέλες, ενώ η κάθε δυναμοκυψέλη φέρει ειδικό μηχανισμό που επιτρέπει την μέγιστη ακρίβεια ζύγισης.

**Ζυγιστήριο Τσιμέντου.** Το ζυγιστήριο τσιμέντου έχει κυλινδρικό σχήμα και βρίσκεται ακριβώς πάνω από το mixer και αναρτάται από 3 δυναμοκυψέλες για μέγιστη ακρίβεια ζύγισης.

**Ζυγιστήριο νερού.** Η ζύγιση του νερού γίνεται με μετρητή ροής κατά την έξοδο του από την δεξαμενή που αποθηκεύει το νερό.

**Ζυγιστήριο χημικών προσθέτων.** Βρίσκεται στο μέσο του σκελετού. Η ζύγιση γίνεται ογκομετρικά και μεταφέρεται μέσω αντλίας στο mixer.

#### 4. Μεταφορική ταινία αδρανών υλικών

Μεταφέρει τα ζυγισμένα αδρανή στο mixer. Έχει μήκος 13,5m και είναι κλειστού τύπου για πλήρη προστασία των εργαζομένων όπως επίσης και για τον περιορισμό της σκόνης.

#### 5. Κοχλίας μεταφοράς τσιμέντου

Δύο κοχλίες μεταφέρουν το τσιμέντο στην ζυγαριά ζύγισης.

#### 6. MIXER – Μονάδα Ανάμιξης

Είναι διπλού οριζόντιου άξονα. Αναμιγνύει τα υλικά στον απαιτούμενο χρόνο και επιτυγχάνει ομοιόμορφη ανάμιξη.

## **7. Καμπίνα λειτουργίας**

Η καμπίνα αποτελείται από τον ηλεκτρολογικό πίνακα, το γραφείο με υπολογιστή με εγκατεστημένο το απαραίτητο software, οθόνη, πληκτρολόγιο και air-condition.

## **8. Σιλό αποθήκευσης τσιμέντου**

Το σιλό αποθήκευσης τσιμέντου έχει χωρητικότητα 70t και βρίσκεται δίπλα από την καμπίνα λειτουργίας. Το τσιμέντο θα είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές κατά ΕΛΟΤ EN197-1 και η προμήθεια του εντός του σιλό θα πραγματοποιείται μέσω ειδικού πνευματικού συστήματος από ειδικά σιλοφόρα οχήματα.

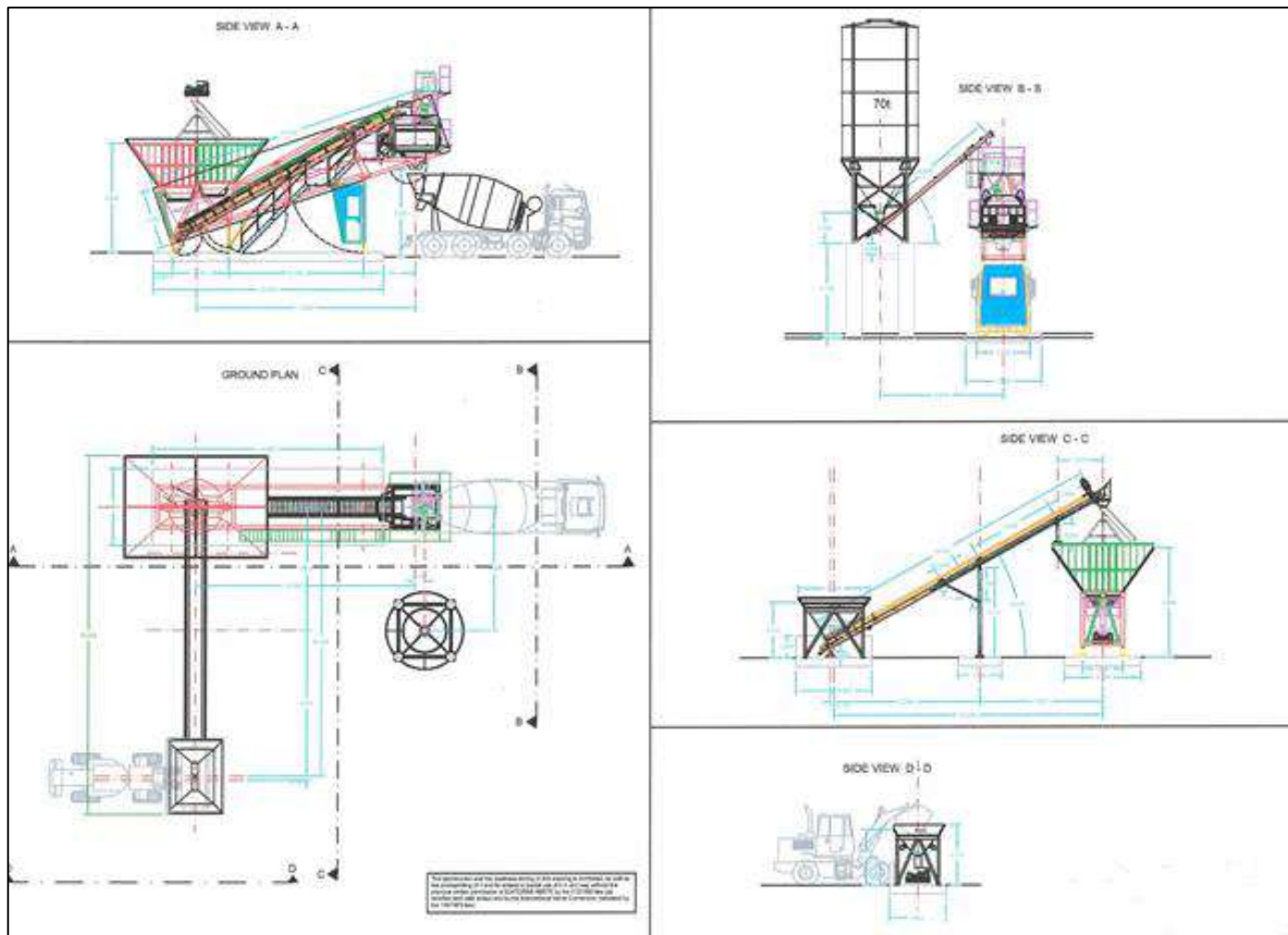
## **9. Δεξαμενή νερού**

Οι ανάγκες σε νερό της παραγωγικής διαδικασίας, θα καλύπτονται από γεώτρηση που βρίσκεται εντός του χώρου του αεροδρομίου. Το νερό που είναι κατάλληλο για την παραγωγή σκυροδέματος και σύμφωνο με τα όρια των προδιαγραφών κατά ΕΛΟΤ EN1008 θα μεταφέρεται με βυτιοφόρα σε δεξαμενή χωρητικότητας 720lt η οποία βρίσκεται πάνω από την μονάδα ανάμιξης.

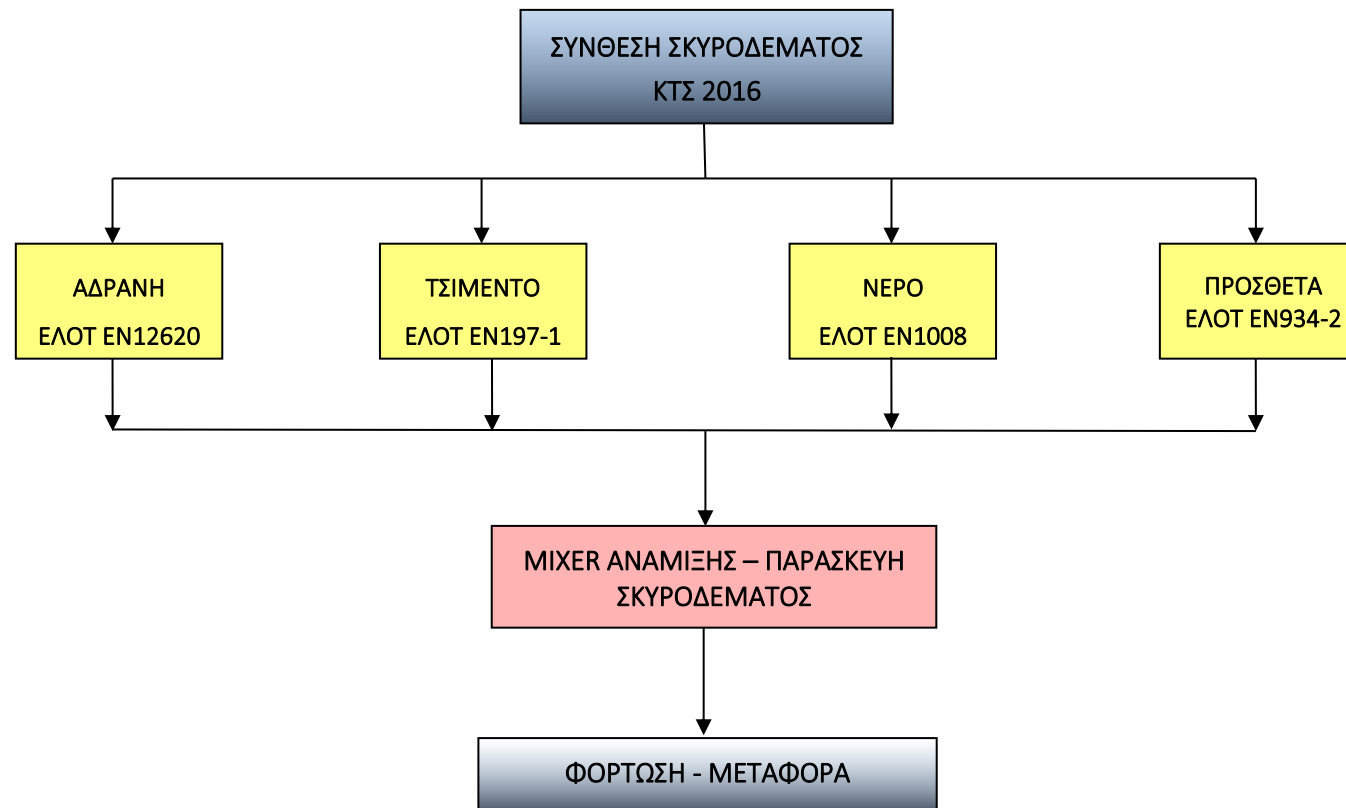
## **10. Δεξαμενή χημικών προσθέτων**

Η δεξαμενή των χημικών πρόσθετων χωρητικότητας 330lt βρίσκεται και αυτή πάνω από την μονάδα ανάμιξης. Περιλαμβάνει διάφορες χημικές ουσίες, σύμφωνες με τις προδιαγραφές κατά ΕΛΟΤ EN934-2, οι οποίες προσδίδουν στο σκυρόδεμα κάποια πρόσθετα χαρακτηριστικά όπως επιβράδυνση πήξης, μεγαλύτερη εργασιμότητα και αυξημένη αντοχή σε παγετό.

Στις παρακάτω εικόνες δίνεται η σχηματική απεικόνιση της κινητής μονάδας σκυροδέματος Εικόνα 6-13 καθώς το σχετικό διάγραμμα (Εικόνα 6-14).



Εικόνα 6-13 Σκαρίφημα συγκροτήματος



Εικόνα 6-14 Διάγραμμα λειτουργίας της μονάδας



### Τελικός έλεγχος – διανομή σκυροδέματος

Το τελικό στάδιο αποτελεί ο ποιοτικός έλεγχος του σκυροδέματος που παράγεται στον αναμκτήρα. Καθημερινά θα πραγματοποιείται ποιοτικός έλεγχος του παραχθέντος σκυροδέματος.

### Παραγωγή

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος υπολογίζεται σε ημερήσια βάση από 40 έως 60 m<sup>3</sup>, ενώ σημειώνεται ότι οι σκυροδετήσεις δεν θα πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση αλλά 2-3 φορές την εβδομάδα.

### 6.3.5. Βοηθητικές κτιριακές εγκαταστάσεις

Το λατομείο εξυπηρετείται από τις παρακάτω εγκαταστάσεις που όλες ευρίσκονται στο λειτουργούν λατομείο:

- Υποσταθμός διανομής ηλεκτρικού ρεύματος
- Ιδιωτικό compact πρατήριο πετρελαίου κίνησης και δεξαμενή αποθήκευσης νερού
- Αντλία διαβροχής 20HP
- Αποθήκες υλικών, ανταλλακτικών, λιπαντικών κ.λ.π.
- Κτίριο αποδυτηρίων
- Συνεργείο μηχανικών μέσων και ηλεκτρολογείο
- Γραφείο κίνησης
- Γεώτρηση

Η Γεώτρηση διαθέτει «Άδεια χρήσης νερού με α.π. 2731/241071/12 της 02/09/2013, ισχύος μέχρι 31/12/2015 που παρατάθηκε βάση της Κ.Υ.Α. 146896/2014 (Β' 2878) όπως διορθώθηκε (Β' 3142) και με την Κ.Υ.Α. 145026/2014 (Β' 31), όπου στην παρ.4.β του άρθρου 6 αναφέρεται ότι η διάρκεια των αδειών που εκδίδονται μετά το 2005, είτε αυτή έχει λήξει είτε όχι, παρατείνεται αυτοδίκαια στο ένα (1) έτος μετά την β' αναθεώρηση 80 των Σχεδίων Διαχείρισης της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμών, δηλαδή έως το 2022. Βάση αυτής λειτουργεί γεώτρηση με Κ.Α. 0/8/GR/17/E3/6000018 στη θέση Κοφρίτης Γλαφυρών Νέας Ιωνίας Βόλου, στο υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας Κ.Α.08, στη λεκάνη απορροής Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου Κ.Α. GR17, βάθους διάτρησης 360 m, σωλήνωσης 358 m, εξωτερικής διαμέτρου σωλήνωσης 8'', με αντλία 40HP παροχής 20m<sup>3</sup>/ώρα και δυνατότητα άντλησης μέχρι 30.000m<sup>3</sup>/έτος από την οποία αντλείται το απαραίτητο νερό για χρήση στο Λατομείο. Η γεώτρηση ανορύχθηκε πλησίον του σημείου Α της περιμέτρου. Συγκεκριμένα οι συντεταγμένες του σημείου γεώτρησης είναι σε ΕΓΣΑ 87 (X=401014,6098, Ψ=4362145,3672) και σε HATT εξαρτώμενες από το Κ.Φ.Χ. ΒΟΛΟΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 1:100.000 με Συντεταγμένες Κέντρου Προβολής : φ=39ο15', λ= 0ο45' (X=-10010,9217, Ψ=17201,8631). Η υδροστατική στάθμη της γεώτρησης είναι 295 m και ο αριθμός υδρομέτρου 12041591.

Η γεώτρηση βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του εξεταζομένου χώρου, πίσω από τα γραφεία και απέχει άνω των 30 μέτρων από τα όρια του χώρου και άνω των 226 μέτρων από ρέματα περιοδικής ροής της περιοχής. Η δυναμικότητά της δεν υπερβαίνει τα 4m<sup>3</sup> ανά ώρα και καλύπτει την απαιτούμενη για διαβροχή στο λατομείο ποσότητα νερού που είναι 25 m<sup>3</sup> την ημέρα. Η ενέργεια που χρησιμοποιείται για τη γεώτρηση είναι ηλεκτρική. Υπάρχει υποσταθμός 2000 kVA στο λατομείο. Η θέση των ανωτέρω βοηθητικών εγκαταστάσεων είναι στο νοτιοδυτικό άκρο του εξεταζομένου χώρου και φαίνεται στον χάρτη οδών προσπέλασης και εγκαταστάσεων που επισυνάπτεται.

- Γεφυροπλάστιγγα

Πλησίον του γραφείου κίνησης βρίσκεται γεφυροπλάστιγγα, η οποία χρησιμοποιείται για τη ζύγιση των προϊόντων που παράγει η μονάδα ΑΕΚΚ. Με αυτή θα ζυγίζονται πλέον και οι εισερχόμενες πρώτες ύλες καθώς και τα παραγόμενα εξ αυτών προϊόντα. Δεν προβλέπονται και δεν υπάρχουν έργα και εγκαταστάσεις φωτισμού εντός του χώρου της μονάδας ΑΕΚΚ και της δραστηριότητας παραγωγής ορυκτών προϊόντων επειδή οι εργασίες επεξεργασίας ολοκληρώνονται πάντα σε μια ημερήσια βάρδια. Προβλέπεται παρόλα αυτά φωτισμός ασφαλείας για τις νυκτερινές ώρες για τον χώρο «προσωρινής αποθήκευσης των υλικών» ώστε να αποφεύγεται είτε η κλοπή των πολυτίμων εξ' αυτών (μέταλλα όπως αλουμίνιο, χάλυβας, κλπ) είτε η επιμόλυνσή τους από επικίνδυνα ή άλλα μη αποδεκτά απόβλητα.

### 6.3.6. Προϊόντα

Από τη πρώτη ύλη, που είναι εξορυχθέν ασβεστολιθικό πέτρωμα με αργιλώδεις προσμίξεις από το νόμιμα λειτουργούν λατομείο της εταιρίας σε θεσμοθετημένη λατομική περιοχή, παράγονται προϊόντα αδρανή υλικά με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Άμμος λατομείου διαμέτρου κόκκων 0-4mm
2. Χαλίκι διαμέτρου κόκκων 12-25mm
3. Γαρμπίλι διαμέτρου κόκκων 4-12mm
4. Σκύρα διαμέτρου κόκκων 40-60mm
5. 3Α,3ΑΒ,3ΑΒΒ διαμέτρου κόκκων 0-25mm

Από την εγκατάσταση επεξεργασίας αδρανών παράγονται ετήσια τα παρακάτω προϊόντα :

**Πίνακας 6-10 Πίνακας σημερινής ετήσιας παραγωγής**

ΠΡΟΙΟΝΤΑ	ton	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΑΜΜΟΣ	575.640	54
ΧΑΛΙΚΙ	266.500	26
ΓΑΡΜΠΙΛΙ	74.620	7
ΣΚΥΡΑ	74.6200	7
3Α(συνολικά)	63.9600	6
ΣΥΝΟΛΑ	1.066.000	100

Ακολουθεί η εκτίμηση των ημερησίων παραγωγών.

Πίνακας 6-11 Πίνακας σημερινής ημερήσιας παραγωγής

ΠΡΟΙΟΝΤΑ	tn	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΑΜΜΟΣ	2,302,56	54
ΧΑΛΙΚΙ	1.108,64	26
ΓΑΡΜΠΙΛΙ	298,48	7
ΣΚΥΡΑ	298,48	7
3 <sup>A</sup> (συνολικά)	255,84	6
ΣΥΝΟΛΑ	4.264,0	100

Οι ποσότητες των προϊόντων είναι ενδεικτικές, σύμφωνα με τις σημερινές απαιτήσεις, και θα κυμαίνονται ανάλογα με την ζήτηση που θα υπάρξει.

Ανάλογα με το είδος και το επίπεδο επεξεργασίας των πρώτων υλών, από τη μονάδα παραγωγής ορυκτών προϊόντων μπορούν να προκύψουν τα εξής μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα:

- Αδρανή για σκυροδέματα (0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm)
- Αδρανή για ασφαλτικά μείγματα
- Χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά επίχωσης
- Αμμοχάλικα για οδοποιία
- Ανακυκλωμένα αδρανή για δευτερεύουσες χρήσεις (π.χ. δάπεδα εργοταξίων, βάσεις οδών)
- Ξηρά αδρανή για βιομηχανικά κονιάματα
- Προϊόντα επί παραγγελία με ειδική κοκκομετρική διαβάθμιση ή επεξεργασία

Η ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων από την δραστηριότητα παραγωγής ορυκτών προϊόντων υπολογίζεται περίπου σε περίπου **100.000 τόνους** το έτος ήτοι 400 τόνοι ανά ημέρα.

#### 6.4. Ειδικά στοιχεία του έργου

##### 6.4.1. Σύνδεση με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Η πρόσβαση στο χώρο γίνεται μέσω αγροτικής οδού μήκους περίπου 2,3 km που αρχίζει από την εθνική οδό Βόλου-Λάρισας που απέχει 2 km από τον εξεταζόμενο χώρο. Στη συνέχεια αυτής έχει διανοιχθεί και ασφαλοστρωθεί οδός μικρότερη του ενός χιλιομέτρου βάσει της 13442/13-9-2005 έγκρισης διάνοιξης και ασφαλοστρώσης μικρού δρόμου προσπέλασης από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης. Η αγροτική αυτή οδός 3,3 km έχει πλάτος 8 m με μέση κλίση 7%. Η ακτίνα καμπυλότητας των στροφών της αγροτικής οδού είναι σε όλα τα σημεία της μεγαλύτερη από 30 m ικανοποιούμενου του άρθρου 39 του ΚΜΛΕ για τις κύριες οδούς προσπέλασης.

Από το σημείο εισόδου της κυρίας οδού προσπέλασης στον χώρο του λειτουργούντος λατομείου συνεχίζει οδός μήκους 1004 μέτρων από το υψόμετρο +300 εισόδου στον χώρο μέχρι το υψόμετρο +347 στο ανατολικό άκρο του χώρου των 300,33 στρεμμάτων, στην πλευρά ΔΡ, που ο εξεταζόμενος χώρος εφάπτεται με τον όμορο

υπό αδειοδότηση χώρο των 278,94 στρεμμάτων. Η συνολική κλίση της δημιουργηθείσας εσωτερικής οδού προσπέλασης είναι 4,68% και σε κανένα σημείο δεν υπερβαίνει το 8%, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ. Η ακτίνα καμπυλότητας της μιας στροφής της οδού εσωτερικής προσπέλασης είναι 32 m, και το πλάτος της οδού αυτής δεν είναι πουθενά μικρότερο από 8 m, ικανοποιώντας τις προδιαγραφές του ΚΜΛΕ και για κύριες οδούς προσπέλασης.

Οι οδοί αυτές εμφανίζονται στο χάρτη οδών προσπέλασης και εγκαταστάσεων που επισυνάπτεται.

Στα εσωτερικά πρηνή του δρόμου θα κατασκευάζεται χαντάκι απορροής των νερών της βροχής, που θα διοχετεύονται έξω από το λατομικό χώρο από τα σημεία των εξωτερικών στροφών. Τα χαντάκια αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την αποχέτευση των νερών, που θα συγκεντρώνονται στις βαθμίδες εκμετάλλευσης.

Επισημαίνεται ότι η μεταφορά του εξορυσσομένου υλικού θα γίνεται μέσω των προαναφερθεισών οδών μεταφοράς προς τις λειτουργούσες εγκαταστάσεις σπαστηροτριβείου του χώρου και όχι με αναπέτασή του η οποία απαγορεύεται.

Από τη δευτερεύουσα οδό προσπέλασης γίνεται και η ανάπτυξη των βαθμίδων από πάνω προς τα κάτω και συγκεκριμένα αρχίζοντας από το υψόμετρο +364, +352 κλπ.

Το όποιο κόστος διάνοιξης οδών προσπέλασης ενσωματώνεται στο κόστος παραγωγής όπου χρησιμοποιούνται όλα τα εξορυσσόμενα υλικά, δεδομένου ότι η κυρία οδός προσπέλασης του λατομείου υπάρχει ήδη ασφαλτοστρωμένη

Μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης θα παραμείνουν οδοί 1350 τρεχόντων μέτρων από βαθμίδα σε βαθμίδα στο χώρο εξόρυξης σε 6.75 τετραγωνικά μέτρα και 380 τρεχόντων μέτρων στην είσοδο έκτασης 2.28 τετραγωνικών μέτρων, με πλάτος τουλάχιστον 5 μέτρων, που θα αρχίζουν από το υψόμετρο +335 και θα καταλήγουν στο υψόμετρο +265, βάσει του ΚΜΛΕ (άρθρο 39 για δευτερεύουσες οδούς προσπέλασης), ώστε να επιτυγχάνεται η σύνδεση των βαθμίδων και να εξυπηρετηθεί τελικά η αποκατάσταση αυτών.

Η πρόσβαση στον χώρο της μονάδας ΑΕΚΚ και της παραγωγής ορυκτών θα γίνεται με τον ίδιο τρόπο.

Οι οδοί προσπελάσεως της τελικής κατάστασης παρουσιάζονται στο χάρτη τελικής κατάστασης που επισυνάπτεται.

#### **6.4.2. Χώροι στάθμευσης**

Πλησίον της πύλης εισόδου- εξόδου θα υπάρχει μεγάλη ελεύθερη πλατεία για τη στάθμευση.

### **6.5. Φάση κατασκευής**

#### **6.5.1. Προπαρασκευή**

Δεν απαντώνται στην περιοχή μελέτης υπερκείμενα στείρα υλικά άλλου σχηματισμού, παρά μόνον ένα λεπτό στρώμα εδαφικού υλικού πάχους 1 - 5 cm, που καλύπτει κατά θέσεις τον ασβεστολιθικό σχηματισμό και το οποίο βέβαια θα απομακρυνθεί παράλληλα με τις εξορυκτικές - λατομικές εργασίες. Εργασίες αποκάλυψης λοιπόν με την έννοια απομάκρυνσης κάποιου ανωτέρου ορίζοντα δεν προβλέπεται να πραγματοποιηθούν.

Οι μόνες εργασίες που θα μπορούσαν να θεωρηθούν προπαρασκευαστικές είναι αυτές που αφορούν στην διάνοιξη της προσπέλασης του ανώτερου υψομέτρου κάθε λατομείου. Οι εργασίες ανάπτυξης - προπαρασκευής, αν και απαιτούν μια πρόσθετη καθυστέρηση και φροντίδα, παρ' όλα αυτά μπορούν να θεωρηθούν παραγωγικές, αφού κατά την διαμόρφωση - προπαρασκευή αυτών, κατ' ανάγκη παράγονται και αξιοποιήσιμα αδρανή υλικά.

Η προπαρασκευή του λατομικού χώρου προς εκμετάλλευση θα ολοκληρωθεί με την προχάραξη των βαθμίδων και την αρχική διαμόρφωσή τους.

Η προχάραξη των βαθμίδων θα γίνει κατασκευάζοντας οριζόντιους δρόμους στα σημεία της επιφάνειας που έχουν τα επιθυμητά υψόμετρα των βαθμίδων εκμετάλλευσης. Οι δρόμοι αυτοί θα έχουν πλάτος 5 m και για την διαμόρφωση του δαπέδου των θα χρησιμοποιηθούν τα μπάζα που θα προκύψουν από την διαμόρφωσή των. Η αρχική αυτή τομή θα διευκολύνει τις υπόλοιπες εργασίες διαμόρφωσης και θα χρησιμοποιηθεί για την συλλογή των ογκολίθων που τυχόν κυλούν από τις εργασίες εκμετάλλευσης της αμέσως υψηλότερης βαθμίδας. Μετά την δημιουργία των επιπέδων των βαθμίδων με τις εργασίες προχάραξης, θα προχωρήσουν οι εργασίες διαμόρφωσης των αρχικών βαθμίδων της εκμετάλλευσης.

Αρχικά προ των εργασιών θα εγκατασταθεί η περίφραξη. Για τον υπολογισμό του κόστους περίφραξης χρησιμοποιήθηκε η τιμή Ε-5.1 της Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/ ΦΕΚ 1746 Β/19-5-2017, που είναι ίδια με την τιμή ΑΤΕΟ 2652, ΑΤΕΠ-ΠΡΣ1330 και ΥΔΡ6812, με α/α 360= Ε-5.1: Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 μέτρων =12.05€/τρέχον m. Το συνολικό κόστος περίφραξης αθροίζεται με τις δαπάνες της επένδυσης μη συνυπολογιζόμενο στο κόστος αποκατάστασης.

Άρθρο Ε-5 ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΟΥ
Κατασκευή τυποποιημένης περίφραξης οδών, βαθμιδωτής ή μη διάταξης, σύμφωνα με τα Πρότυπα Κατασκευής Εργων (ΠΚΕ), από γαλβανισμένο συρματοπλέγμα, στερεωμένο σε φυγοκεντρικούς πασσάλους από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37, ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομ. διαμέτρου DN 40 mm (σπειρώματος: thread size R = 1 V?". άεξ - 48,3 mm, πάχους τοιχώματος 3,2 mm), ανά αποστάσεις έως 2,50 m, πακτωμένους στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:
<ul style="list-style-type: none"> <li>η προμήθεια και μεταφορά στην θέση κατασκευής της περίφραξης του συρματοπλέγματος, των πασσάλων και των λοιπών απαιτούμενων υλικών</li> <li>η διάνοιξη των οπών πάκτωσης των πασσάλων σε κάθε είδος έδαφος και η διευθέτηση της στάθμης του εδάφους στη θέση τοποθέτησης της περίφραξης</li> <li>η συλλογή και απομάκρυνση προς οριστική απόθεση των προϊόντων εκσκαφών</li> <li>η τοποθέτηση, ευθυγράμμιση και πάκτωση των πασσάλων με σκυρόδεμα</li> <li>η τοποθέτηση και στερέωση του συρματοπλέγματος και του σύρματος τάνυσης</li> <li>η τοποθέτηση των απαιτούμενων αντηρίδων και γωνιακών πασσάλων</li> <li>οι τυχόν φθορές και απομειώσεις των ενσωματωμένων υλικών</li> </ul>

Φάση κατασκευής θα υπάρξει και κατά την διαμόρφωση του χώρου της Μονάδας ΑΕΚΚ και της παραγωγής ορυκτών προϊόντων.

Λόγω του αναγλύφου δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εκσκαφές για την τοποθέτηση των μονάδων.

Θα πραγματοποιηθούν εργασίες διαμόρφωσης για τις μονάδες οι οποίες θα βρίσκονται στο νότιο άκρο του λατομικού χώρου και συγκεκριμένα στο άκρο της κύριας οδού εσωτερικής προσπέλασης σε διακριτούς χώρους μεταξύ τους.

Θα διαμορφωθεί χώρος συνολικά 15153.4443 m<sup>2</sup> περίπου κατάλληλα στεγανοποιημένος, όπου θα πραγματοποιείται η εκφόρτωση αποβλήτων κατασκευών-κατεδαφίσεων, η χειροδιαλογή και η αποθήκευση (κάδοι-containers) ανακυκλώσιμων υλικών που δεν επιδέχονται επεξεργασία στην εγκατάσταση.

Για τις εργασίες αυτές δεν απαιτείται η έκδοση οικοδομικής αδείας ή η διάνοιξη άλλων οδών. Όσον αφορά την σύνδεση της Μονάδας Ανακύκλωσης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές & Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) και της παραγωγής ορυκτών σημειώνεται πως πρόκειται να λειτουργήσουν εντός του χώρου του λατομείου και ως εκ τούτου θα χρησιμοποιηθεί η ήδη διαμορφωμένη είσοδος και έξοδος της επιχείρησης των λατομείων που έχει διαμορφωθεί κατά τον χρόνο έκδοσης της παραπάνω αναφερόμενης άδειας λειτουργίας της επιχείρησης.

#### **6.5.2. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής**

Δεν θα χρειαστούν δανειοθάλαμοι, εργοτάξιο ή αποθεσιοθάλαμοι.

#### **6.5.3. Αναγκαία υλικά κατασκευής**

Λόγω του μεγέθους της φάσης κατασκευής, απλή διαμόρφωση του χώρου δεν αναμένονται να χρησιμοποιηθούν υλικά κατασκευής.

#### **6.5.4. Εκροές υγρών αποβλήτων**

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου, δεν αναμένονται σημαντικές εκροές υγρών αποβλήτων.

Τα αστικά λύματα τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου, δεδομένης της ποιότητας και της χρονικής διάρκειας τη φάσης κατασκευής, μπορεί να εκτιμηθεί με ασφάλεια ότι δεν θα υπάρξει ουσιαστικά καμία επίπτωση στο περιβάλλον. Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων θα γίνει χρήση χημικής τουαλέτας.

Υγρά απόβλητα που μπορεί να παραχθούν από τυχόν διαρροές καυσίμου είτε από την ατυχηματική απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα, θα συγκεντρώνονται σε δοχεία και θα συλλέγονται από αδειοδοτημένους συλλέκτες ή να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων.

#### **6.5.5. Πλεονάζοντα άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα**

Η διαχείριση των αποβλήτων τα οποία θα προκύψουν από τη φάση κατασκευής θα γίνει στο μέγιστο δυνατό βαθμό στο ίδιο το έργο. Ο κύριος όγκος αυτών θα αποτελείται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα μεταλλικά απόβλητα θα οδηγηθούν σε κατάλληλα αδειοδοτημένα εγκατάσταση παραλαβής για περεταίρω διαχείριση, ενώ η διαχείριση των υπόλοιπων υλικών θα γίνει εντός της εγκατάστασης ΑΕΚΚ. Τα αστικά απορρίμματα θα οδηγούνται στο δίκτυο του Δήμου και τυχόν άλλα στερεά απόβλητα, π.χ. υφάσματα/απορροφητικά υλικά, θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλα μέσα αποθήκευσης και θα διαχειρίζονται καταλλήλως σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις παραλαβής.



Πίνακας 6-12: Κατηγοριοποίηση παραγόμενων αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (μη περιοριστικός κατάλογος)

Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή	Διαχείριση
17 01 01	σκυρόδεμα	Αποθήκευση για διαχείριση στο έργο ή μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 17 01 06	Αποθήκευση για διαχείριση στο έργο ή μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
13 02 06*	συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Διάθεση μέσω ΣΕΔ
15 01 06	μεικτή συσκευασία	Μονάδες που συνεργάζεται η μονάδα
17 04 01	χαλκός	Μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
17 04 02	αργίλιο	Μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας	Μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
17 05 06	μπάζα εκσκαφών, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 17 05 05	Αποθήκευση για επαναχρησιμοποίηση στο έργο ή μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων, εκτός εκείνων που αναφέρονται στα 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	Αποθήκευση για διαχείριση στο έργο ή μονάδες επεξεργασίας ΑΕΚΚ μέσω ΣΕΔ
20 03 01	ανάμεικτα αστικά απόβλητα	διάθεση σε ΧΥΤΑ

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που κατά τη φάση κατασκευής προκύψουν επικίνδυνα απόβλητα, η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΥΑ 13588/725/28-3-06 (ΦΕΚ 383/Β) και 24944/1159/30-6-06 (ΦΕΚ 791/Β), όπως αυτές ισχύουν.

#### 6.5.6. Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Οι αέριοι ρύποι που θα προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής θα οφείλονται στην κίνηση των μηχανημάτων και η ποσότητά τους αναμένεται αμελητέα.

Για τον περιορισμό της εκλυόμενης σκόνης, θα γίνεται διαβροχή του χώρου κατά τις εργασίες.

#### 6.5.7. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Οι εκπομπές θορύβου και δονήσεων κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα προέρχονται από τη λειτουργία μηχανημάτων για την διαμόρφωση του χώρου και από την κίνηση των οχημάτων. Οι εργασίες θα πραγματοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας, ώστε να μην προκαλείται ηχητική όχληση και θα λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των δονήσεων.

#### 6.5.8. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευής του έργου.

#### 6.5.9. Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής έργου

Κατά την φάση κατασκευής θα γίνουν μικρές εργασίες διαμόρφωσης του χώρου οι οποίες δεν είναι ικανές να επιφέρουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο έργο.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα προηγούμενα κεφάλαια κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου δεν τεκμηριώνονται ειδικά χαρακτηριστικά που θα είχαν ως αποτέλεσμα σημαντικές εκπομπές, απορροφήσεις ή αποφυγή αερίων θερμοκηπίου κατά την φάση κατασκευής του έργου.

### 6.6. Φάση λειτουργίας

#### 6.6.1. Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας του έργου

##### Εξόρυξη

Θα ορύσσονται παρακατακόρυφα διατρήματα με κλίση 700- 75°, σε μια ή δυο σειρές, η γόμωση θα γίνεται με ANFO και Αμμωνίτη, ενώ η πυροδότηση θα είναι ηλεκτρική με χρήση καψυλλίων M/S ή με το σύστημα nonel.

##### Διάτρηση

Η διάτρηση στο μέτωπο των βαθμίδων θα γίνεται με διατρητικό φορείο με αερόσφυρα κρουστικοπεριστροφική ( drifter ) ή με σύστημα down the hole με χρήση πεπιεσμένου αέρα για το καθαρισμό των διατρημάτων και απορροφητήρα για τη σκόνη διάτρησης.

Η αρχική περιχάραξη των βαθμίδων και η διάνοιξη των δρόμων θα γίνει με ελαφρές διατρητικές αερόσφυρες χειρός.

Η προπαρασκευή και διαμόρφωση των βαθμίδων θα γίνει με τη χρήση του ίδιου διατρητικού φορείου.

Τα διατρήματα θα έχουν μέγιστη διάμετρο Φ4" (105mm) και μήκος 13,2M, ώστε να υπερκαλύπτεται το ύψος των βαθμίδων, που όπως προαναφέρθηκε θα είναι 12M στη φάση εξόρυξης, και να είναι δυνατή η απ'ευθείας φόρτωση του υλικού χωρίς χρήση προωθητή.

Η διάταξη των διατρημάτων θα είναι σε μια ή δυο σειρές , ανάλογα με τις παραγωγικές απαιτήσεις και την μορφή και κατανομή των μετώπων.

Η απόσταση μεταξύ των διατρημάτων θα είναι  $S=3,5M$  και η απόσταση μεταξύ των σειρών και από το μέτωπο θα είναι  $V=3M$ . Η διάταξη των διατρημάτων θα προσαρμόζεται κατά την διάρκεια της εκμετάλλευσης σύμφωνα με τις φυσικές ιδιότητες και τη τεκτονική κατάσταση του πετρώματος, καθώς και την επιθυμητή κοκκομετρία του προϊόντος της ανατίναξης.

Απαιτούμενος μηχανικός εξοπλισμός

Για την διάτρηση θα χρησιμοποιηθεί το διατρητικό φορείο TAMROC PANTERA με αερόσφυρα τύπου Drifter με δυνατότητα διάτρησης διατρημάτων 4" που θα είναι αυτομεταφερόμενο φέροντα ειδικό κονιοσυλλέκτη ή άλλο παρόμοιου τύπου.

#### Γόμωση - Πυροδότηση

Η γόμωση των διατρημάτων θα γίνεται με ANFO και Αμμωνίτη σε αναλογία 4:1.

Ο Αμμωνίτης θα χρησιμοποιείται για την γόμωση του πυθμένα των διατρημάτων για να διευκολυνθεί η διάρρηξη του ποδαρικού των βαθμίδων. Η επιγόμωση των διατρημάτων θα έχει μήκος τουλάχιστον 3Μ.

Η έναυση των διατρημάτων θα γίνεται με ακαριαία θρυαλλίδα και η πυροδότηση με χρήση ηλεκτρικών καψυλλίων χρόνου M/S, ώστε να εξασφαλισθεί η ανατίναξη κατά μέγιστο 135 κιλών εκρηκτικής ύλης ανά χρόνο ανατίναξης ( δύο διατρήματα ανά χρόνο).

Η έναυση των διατρημάτων προτείνεται να γίνεται με μικρό τεμάχιο ακαριαίας θρυαλλίδας που να πυροδοτεί σύστημα NONEL αντί για χρήση ηλεκτρικών καψυλλίων. Από περιβαλλοντικής απόψεως, η επιλογή συστήματος NONEL μεταφράζεται σε λιγότερο θόρυβο και δονήσεις, καθώς και σε μικρότερες εκπομπές σκόνης. Ειδικότερα, έχει αποδειχθεί ότι το σύστημα NONEL, στο οποίο η πυροδότηση των καψυλλίων γίνεται με μεταφορά ηχητικού κρουστικού κύματος εντός ειδικών πλαστικών σωλήνων κενού, έχει μεγάλα πλεονεκτήματα και διότι δεν έχουμε ποτέ κόψιμο της θρυαλλίδας και αστοχία υπονόμων εξ αυτού και διότι λόγω μη χρήσης ακαριαίας θρυαλλίδας δεν έχουμε παραγωγή του κρότου της ανατίναξης, που κυρίως οφείλεται στην ακαριαία θρυαλλίδα και συγκεκριμένα στην ταχύτητα καύσης αυτής. Επίσης η ίδια η ανατίναξη λειτουργεί από κάτω προς τα πάνω, με την ενεργοποίηση του καψυλλίου ακριβώς στον πυθμένα του διατρήματος, χωρίς να έχει προηγηθεί καμιά διακοπή στη στήλη γόμωσης, όπως αυτή που προκαλείται από το κάψιμο της ακαριαίας θρυαλλίδας μέσα στη στήλη, και έτσι θα έχουμε καλύτερα αποτελέσματα και όσον αφορά την κοκκομετρία της ανατίναξης και όσον αφορά την προκαλούμενη δόνηση, που θα είναι η μικρότερη δυνατή.

Θα χρησιμοποιείται ένα επιβραδυντής NONEL ανά 2 διατρήματα, άρα η εκρηκτική ύλη ανά χρόνο ανατίναξης θα είναι 135 kg.

#### Φόρτωση

Η φόρτωση του εξορυγμένου υλικού από τα μέτωπα του λατομείου θα γίνεται με δύο φορτωτές έναν Cat 988B ή παρόμοιους με δυνατότητα φόρτωσης 600 tn /h εργασίας.\_ Η θραύση των υπερμεγεθών όγκων της εξόρυξης που θα παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της φόρτωσης θα γίνεται με το σφυρί που διαθέτει η εταιρία και θα παρακολουθεί την φόρτωση.

Για λόγους εφεδρείας η εταιρία διαθέτει και δεύτερο φορτωτή Cat 988B ή παρόμοιο ως εφεδρικό και ο οποίος θα βοηθά στην φόρτωση των προϊόντων επεξεργασίας μαζί με έναν άλλο φορτωτή 980 Cat της εταιρίας.

#### Μεταφορά

Για τη μεταφορά του εξορυγμένου υλικού στις εγκαταστάσεις θραύσης θα απαιτηθούν 3 φορτηγά ανατρεπόμενα αυτοκίνητα ( dumper 35 ton ) Ήδη υπάρχουν τρία, τύπου Cat 769 C ή παρόμοια, κατάλληλα για λατομεία και χωματουργικές εργασίες.

Περιγραφή μεθόδου επεξεργασίας αδρανών

Το εξορυγμένο υλικό από τα μέτωπα του λατομείου φορτώνεται στα χωματουργικά φορτηγά και μεταφέρεται στον παλινδρομικό τροφοδότη. Ο παλινδρομικός τροφοδότης έχει κάδο χωρητικότητας είκοσι κυβικών μέτρων. Από εκεί οδηγείται σε ένα δονητικό προδιαλογέα όπου παραλαμβάνεται το χύμα σαν προϊόν 3 Α και η υπόλοιπη ποσότητα οδηγείται στον περιστροφικό σπαστήρα.

Το κλάσμα με κοκκομετρία μικρότερη από διάμετρο 70mm οδηγείται στο μεταδιαλογέα από τον οποίο το κλάσμα μικρότερης από 25mm διαμέτρου αποτελεί το 3Α. Το κλάσμα με διάμετρο από 25-70mm οδηγείται στο χαλικοτριβείο και από εκεί στα δονητικά κόσκινα.

Το σπασμένο υλικό με διάμετρο μεγαλύτερη από 70mm οδηγείται στον σπαστήρα και από εκεί στο μεταδιαλογέα από όπου το υλικό 40-60mm αποτελεί τα σκύρα, το υλικό με διάμετρο κάτω των 40mm αποτελεί το 3Α και το δε υλικό πάνω από 60mm διαμέτρου οδηγείται στο άλλο χαλικοτριβείο και από εκεί στα κόσκινα όπου ταξινομείται σε άμμο, ψηφίδα, χαλίκι(σκύρα) που αποθηκεύονται σε υπαίθρια σιλό, 3Α κατά περίπτωση που επίσης αποθηκεύεται υπαίθρια και χονδροχάλικο που οδηγείται σε σύστημα αμμοτριβείου για παραγωγή άμμου.

Τα προϊόντα που παράγονται στα τριβεία οδηγούνται εν συνεχεία σε υπαίθριες αποθήκες.

Από τις υπαίθριες αποθήκες διατίθεται η ποσότητα που ζητείται για την αγορά απ' ευθείας με φόρτωση στα αυτοκίνητα των πελατών, ενώ η υπόλοιπη οδηγείται σε χώρους υπαίθριας αποθήκευσης στην πλατεία +307.

Τα εισερχόμενα Α.Ε.Κ.Κ. θα ελέγχονται προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη άλλων αποβλήτων που δεν είναι αποδεκτά από την εξεταζόμενη μονάδα ανακύκλωσης Α.Ε.Κ.Κ.. Τα παραπάνω απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά και για περίοδο μικρότερη των 30 ημερών από την παραλαβή τους, σε σωρούς ανάμικτων Α.Ε.Κ.Κ. και έπειτα με χειροδιαλογή ή με τη βοήθεια υδραυλικής ψαλίδας τεμαχισμού ή με τον φορτωτή για ογκώδη υλικά γίνεται ο διαχωρισμός τους και αποθηκεύονται σε σωρούς ή σε κατάλληλα δοχεία χωριστά.

Τα προς κατεργασία στην μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου υλικά, τροφοδοτούνται με φορτωτή σε αυτήν αφού ολοκληρωθεί η θραύση των μεγάλων όγκων με το σφυρί τους τσάπας για ελάττωση τους μεγίστης διάστασής τους σε διάμετρο κάτω των 150cm.

Τα παραγόμενα από αυτή την κατεργασία αδρανή υλικά, αποθηκεύονται, για όχι περισσότερο από 12 μήνες, σε αντίστοιχους σωρούς, στο χώρο τους μονάδας ΑΕΚΚ έκτασης 15,1534443 στρεμμάτων, είτε ως έχουν είτε εάν χρειαστεί με ανάμιξη με άλλα υλικά λατομείου διατίθενται στη αγορά. Τα υπόλοιπα ανακτημένα υλικά, τους μέταλλα, χαρτιά, πλαστικά κ.α. που δεν θα επεξεργάζεται η ως άνω μονάδα κινητού σπαστηροτριβείου, θα διατίθενται σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης το μέγιστο σε 12 μήνες.

Η επιπλέον επεξεργασία των αδρανών υλικών που προκύπτουν από την μονάδα ΑΕΚΚ θα πραγματοποιείται στην **μονάδα Παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων** χωρίς προσθήκη χημικών ουσιών, με στόχο τη μετατροπή τους σε υλικά συγκεκριμένης κοκκομετρίας κατάλληλα για χρήση σε τεχνικά έργα .

Η δραστηριότητα θα χρησιμοποιεί τρεις κύριες πηγές αδρανών υλικών:

4. Αδρανή από το λατομείο:

Πρώτη ύλη που εξορύσσεται απευθείας από το λατομείο. Περιλαμβάνει ασβεστόλιθο, ψαμμίτη ή άλλους μη μεταλλικούς ορυκτούς σχηματισμούς.

5. Ανακυκλωμένα αδρανή από την Μονάδα ΑΕΚΚ:

Υλικά που προέρχονται από την επεξεργασία αποβλήτων κατεδαφίσεων και κατασκευών (μπάζα, σκυρόδεμα, τούβλα, άσφαλτος κ.λπ.).

6. Μη επικίνδυνα αδρανή απόβλητα από εξωτερικούς προμηθευτές

Υλικά που εισάγονται από εξωτερικούς φορείς (π.χ. εργοτάξια, εργολάβους), είτε είναι παρθένα αδρανή είτε ανακυκλωμένα υλικά. **Συναφή απόβλητα** ή παραπροϊόντα, εφόσον δεν φέρουν ρυπαντικό φορτίο και κρίνονται κατάλληλα σύμφωνα με την ποιοτική τους σύσταση.

Η δραστηριότητα θα χωροθετηθεί πλησίον του χώρου της μονάδας ΑΕΚΚ σε διακριτό χώρο.

Τα εισερχόμενα υλικά αφού προηγουμένως έχει ελεγχθεί το σύνολο των συνοδών εγγράφων(δελτίο αποστολής, έντυπο παρακολούθησης) και ελεγχθούν οπτικά, οδηγούνται προς ζύγιση και ποιοτικό έλεγχο. Ο ποιοτικός έλεγχος αφορά στο περιεχόμενο ποσοστό υγρασίας, στην κοκκομετρική κατανομή και την απουσία ξένων υλών (π.χ. μέταλλα, ξύλα κ.α.). Ακολουθώντας αποθηκεύονται σε σωρούς σε διακριτό για το σκοπό αυτό χώρο.

Στην συνέχεια, εφόσον απαιτείται, οδηγούνται σε σπαστήρα για μείωση του όγκου τους.

Τα υλικά με σημαντικό ποσοστό υγρασίας οδηγούνται στον κινητό ξηραντήρα, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή υγρασία (π.χ. <10%) πριν την περαιτέρω επεξεργασία. Τα ξηρά υλικά οδηγούνται σε δονούμενα κόσκινα πολλαπλών επιπέδων, για διαχωρισμό σε επιθυμητά κλάσματα κοκκομετρίας (π.χ. 0–4 mm, 4–8 mm, κ.λπ.), ανάλογα με τις απαιτήσεις των τελικών χρήσεων. Υλικά που εξακολουθούν να έχουν ακανόνιστη μορφή ή υπερβαίνουν την επιθυμητή διάμετρο, θα υπάρχει η δυνατότητα να οδηγούνται σε σφυρόμυλο (hammer mill).

Τα προϊόντα διαχωρίζονται ανάλογα με την κοκκομετρία τους και τη χρήση τους και αποθηκεύονται σε κατάλληλα σιλό ή διακριτούς σωρούς και διατίθενται προς αγοραστές.

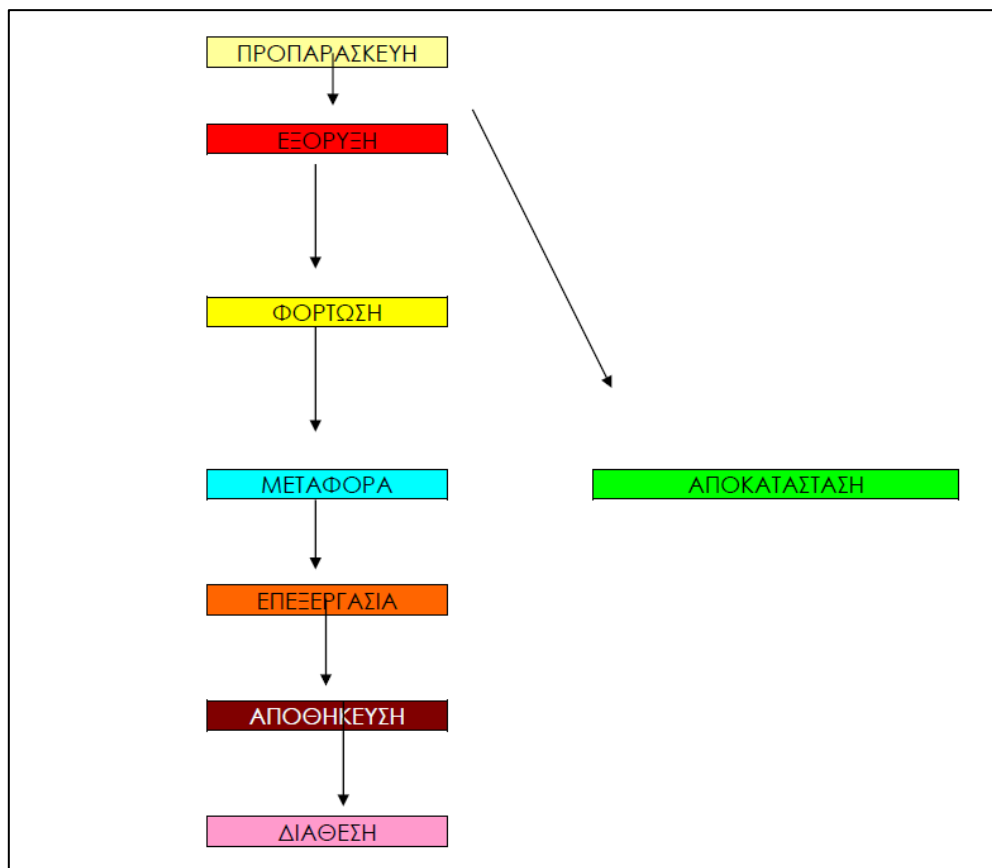
Ανάλογα με το είδος και το επίπεδο επεξεργασίας των πρώτων υλών, από τη μονάδα μπορούν να προκύψουν τα εξής μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα:

- Αδρανή για σκυροδέματα (0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm)
- Αδρανή για ασφαλτικά μείγματα
- Χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά επίχωσης
- Αμμοχάλικα για οδοποιία
- Ανακυκλωμένα αδρανή για δευτερεύουσες χρήσεις (π.χ. δάπεδα εργοταξίων, βάσεις οδών)
- Ξηρά αδρανή για βιομηχανικά κονιάματα

- Προϊόντα επί παραγγελία με ειδική κοκκομετρική διαβάθμιση ή επεξεργασία.

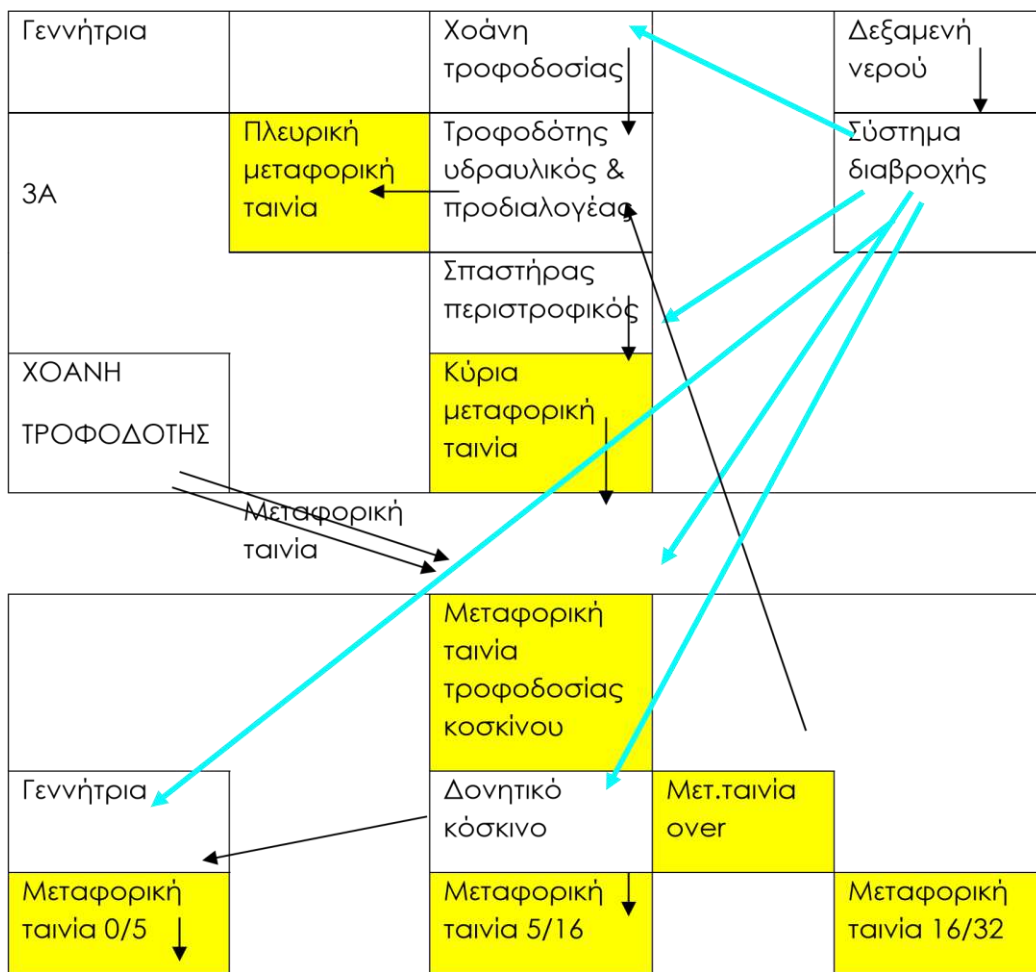
#### 6.6.1.1. Διαγράμματα ροής

Το διάγραμμα της παραγωγικής διαδικασίας του λατομείου είναι το ακόλουθο:

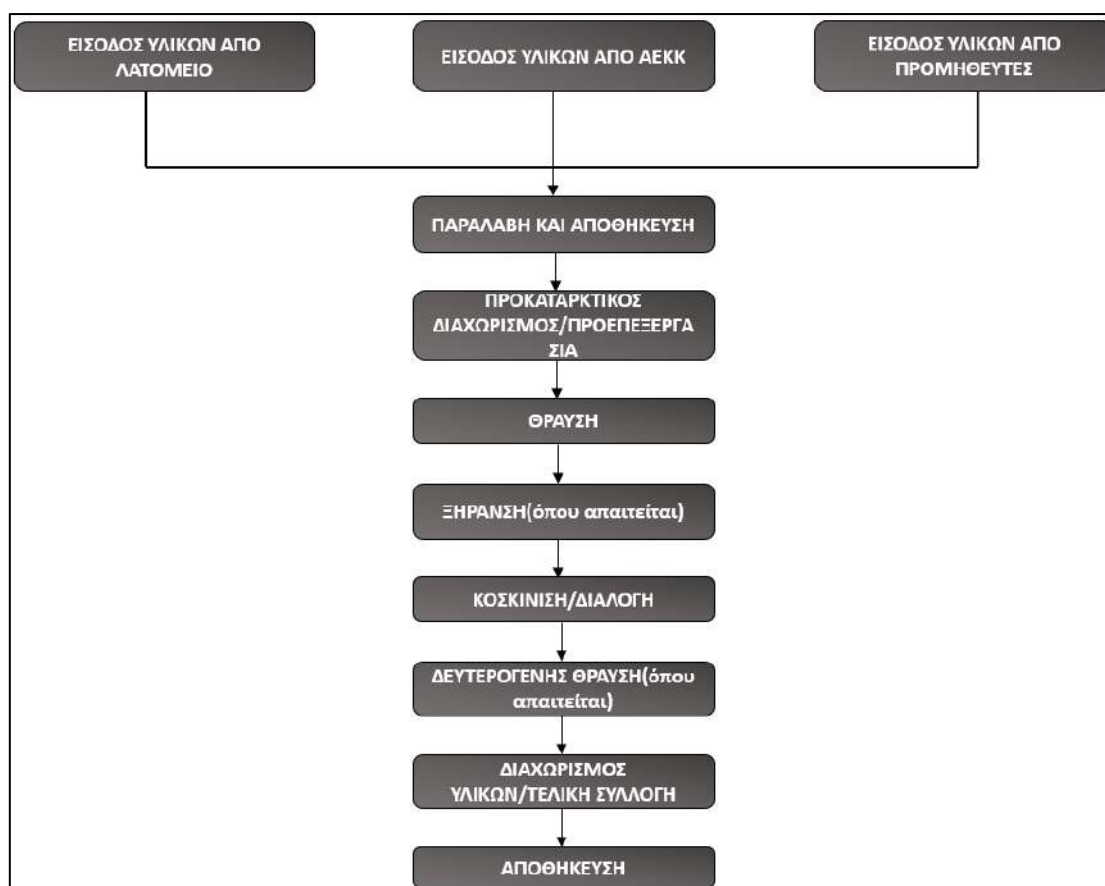


Εικόνα 6-15 Διάγραμμα της παραγωγικής διαδικασίας στο Λατομείο





Εικόνα 6-16 Διάγραμμα της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας ΑΕΚΚ



Εικόνα 6-17 Διάγραμμα της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων

## 6.6.2. Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας

### 6.6.2.1. Πρώτες ύλες

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τους εξαψήφιους κωδικούς ΕΚΑ των εισερχόμενων αποβλήτων στη μονάδα μετά την παρούσα τροποποίηση (Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β' 30.12.2016)).

**Πίνακας 6-13 Εισερχόμενα απόβλητα κωδικοί ΕΚΑ**

α/α	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή	Κωδικός διαχείρισης
1	12 01 17	απόβλητα υλικών αμμοβολής εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 12 01 16	R5/R12/R13
2	01 04 08	απόβλητα χαλίκια και σπασμένοι βράχοι εκτός εκείνων που αναφέρονται στο σημείο 0104 07	R5/R12/R13
3	01 04 09	απόβλητα αμμώδη και αργιλώδη	R5/R12/R13
4	01 04 13	απόβλητα από την κοπή και το πριόνισμα πέτρας εκτός εκείνων που αναφέρονται στο σημείο 0104 07	R5/R12/R13
5	10 12 08	απόβλητα κεραμικών, τούβλων, κεραμιδιών και προϊόντων δομικών κατασκευών (μετά από θερμική επεξεργασία)	R5/R12/R13
6	10 13 14	απόβλητα σκυροδέματος και λάσπης σκυροδέματος	R5/R12/R13
7	16 11 02	υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες με βάση τον άνθρακα από μεταλλουργικές διεργασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 01	R5/R12/R13

α/α	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή	Κωδικός διαχείρισης
8	16 11 04	άλλα υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες από μεταλλουργικές διαδικασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 03	R5/R12/R13
9	16 11 06	υλικά επένδυσης και εμαγέ για πυρίμαχες επιφάνειες από μη μεταλλουργικές διεργασίες εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 11 05	R5/R12/R13
10	17 01 01	σκυρόδεμα	R5/R12/R13
11	17 01 02	τούβλα	R5/R12/R13
12	17 01 03	πλακίδια και κεραμικά	R5/R12/R13
13	17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06	R5/R12/R13
14	17 02 01	ξύλο	R5/R12/R13
15	17 02 02	γυαλί	R5/R12/R13
16	17 02 03	πλαστικό	R5/R12/R13
17	17 03 01	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα	R5/R12/R13
18	17 03 02	μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01	R5/R12/R13
19	17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος	R5/R12/R13
20	17 04 02	αλουμίνιο	R5/R12/R13
21	17 04 03	μόλυβδος	R5/R12/R13
22	17 04 04	ψευδάργυρος	R5/R12/R13
23	17 04 05	σίδηρος και χάλυβας	R5/R12/R13
24	17 04 06	κασσίτερος	R5/R12/R13
25	17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα	R5/R12/R13
26	17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	R5/R12/R13
27	17 05 04	χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03	R5/R12/R13
28	17 05 06	μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	R5/R12/R13
29	17 05 08	έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνου που περιλαμβάνεται στο σημείο 17 05 07	R5/R12/R13
30	17 06 04	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03	R5/R12/R13
31	17 08 02	υλικά δομικών κατασκευών με βάση τον γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 02	R5/R12/R13
32	17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	R5/R12/R13
33	19 12 09	ορυκτά (π.χ. άμμος, πέτρες)	R5/R12/R13
34	19 12 12	άλλα απόβλητα (περιλαμβανομένων μειγμάτων υλικών) από τη μηχανική κατεργασία αποβλήτων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 19 12 11	R5/R12/R13
35	20 01 02	γυαλιά	R5/R12/R13
36	20 01 38	ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 20 01 37	R12/R13
37	20 01 39	πλαστικά	R12/R13
38	20 01 40	μέταλλα	R12/R13
39	20 02 02	χώματα και πέτρες	R5/R12/R13

α/α	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή	Κωδικός διαχείρισης
40	06 03 16	μεταλλικά οξείδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 06 03 15	R5/R12/R13

Τα παραπάνω απόβλητα θα προέρχονται είτε από εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων είτε από εξωτερικούς προμηθευτές και θα μεταφέρονται στην εγκατάσταση από αδειοδοτημένους φορείς μέσω Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.

Επιπλέον, θα παραλαμβάνονται απόβλητα που προέρχονται από τη φυσική και χημική επεξεργασία ορυκτών που δεν περιέχουν μέταλλα (ΕΚΑ 191209) καθώς και απόβλητα από την παραγωγή κεραμικών, τούβλων, κεραμιδιών και προϊόντων δομικών κατασκευών, από την παραγωγή τσιμέντου, ανύδρου άσβεστου και ασβεστοκονιάματος, καθώς και αντικειμένων και προϊόντων που κατασκευάζονται από αυτά καθώς και από δημοτικές δραστηριότητες. Τα εν λόγω απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας για την αποκατάσταση ή για την ικανοποίηση αναγκών άλλων εγκεκριμένων έργων ή να διατεθούν σε άλλους νόμιμους αποδέκτες.

Στην εγκατάσταση δεν γίνονται αποδεκτά απόβλητα με χαρακτηριστικά επικινδυνότητας και πάντα γίνεται ποιοτικός έλεγχος και οπτική επιθεώρηση πριν την αποδοχή.

Όσον αφορά τη **μονάδα ασφαλτομίγματος**, οι πρώτες ύλες είναι συνήθως άμμος, χαλίκι, γαρμπίλι με διαβαθμίσεις και άσφαλτος ενώ χρησιμοποιείται και ανακυκλούμενο υλικό.

Τα παραγόμενα προϊόντα της μονάδας

**Πίνακας 6-14 Παραγόμενα προϊόντα**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΑΣ <sub>10</sub>	Πολύ λεπτόκοκκο υλικό. Χρησιμοποιείται σπανίως ως ισοπεδωτική στρώση πάνω σε υφιστάμενο ασφαλτικό χωρίς φρεζάρισμα για να παραλάβει πολύ μικρές ανωμαλίες του δρόμου. Συνιστώμενο πάχος στρώσης 2 – 3 cm.
ΑΣ <sub>12,5</sub>	Χρησιμοποιείται ως ενδιάμεση ασφαλτική εξομαλυντική στρώση αλλά και ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αφού ως λεπτόκοκκο υλικό δημιουργεί άψογη τελική επιφάνεια. Συνιστώμενο πάχος στρώσης 2,5 – 4 cm.
ΑΣ <sub>20</sub>	Χρησιμοποιείται ως ενδιάμεση ασφαλτική εξομαλυντική στρώση αλλά και ως ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας. Πιο χονδρόκοκκο υλικό από την ΑΣ <sub>12,5</sub> . Συνιστώμενο πάχος στρώσης 4 – 6 cm.
ΑΣ <sub>31,5</sub>	Χρησιμοποιείται ως ασφαλτική στρώση βάσης αλλά και ως ενδιάμεση ασφαλτική εξομαλυντική στρώση. Χονδρόκοκκο υλικό. Συνιστώμενο πάχος στρώσης 5 – 8 cm.
Αντιολισθηρή Τύπου Ι	Χρησιμοποιείται ως αντιολισθηρή ασφαλτική επιφανειακή στρώση. Χαρακτηρίζεται από μεγάλο ποσοστό άμμου (Πυκνής Σύνθεσης) και μεγάλο χρόνο ζωής σε σχέση με την αντιολισθηρή Τύπου ΙΙ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Αντιολισθηρή Τύπου II	Χρησιμοποιείται ως αντιολισθηρή ασφαλική επιφανειακή στρώση. Χαρακτηρίζεται από μικρό ποσοστό άμμου (Ανοικτής Σύνθεσης) και μεγάλη ικανότητα υδατοαπορροφητικότητας. Προσφέρει μεγαλύτερη αντιολισθηρότητα από τον τύπο I, αλλά έχει μικρότερη διάρκεια ζωής.

Τα πρωτογενή αδρανή θα τοποθετούνται με την βοήθεια φορτωτή στα σιλό τροφοδοσίας. Ο αριθμός των σιλό τροφοδοσίας είναι όσα και τα κλάσματα των πρωτογενών αδρανών υλικών. Τα ανακυκλούμενα υλικά τοποθετούνται με την βοήθεια φορτωτή στα σιλό ανακυκλούμενου υλικού.

**Όσον αφορά τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος,** οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του ετοιμού σκυροδέματος θα είναι άμμος, χαλίκι, γαρμπίλι, τσιμέντο και νερό, όλα καταλλήλως πιστοποιημένα για χρήση σε παραγωγή σκυροδέματος σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ΚΤΣ-2016.

**Το τσιμέντο που** θα χρησιμοποιείται πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 197-1 και να φέρει τη σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο αυτό και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 και να συνοδεύεται από το έντυπο δεδομένων ασφαλείας (material data sheet).

**Τα αδρανή υλικά** πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620 και να φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο αυτό και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011.

**Το νερό ανάμιξης** πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008. Νερό που είναι αποδεδειγμένα πόσιμο, όπως είναι αυτό που προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης, θεωρείται κατάλληλο και δεν χρειάζεται έλεγχο. Νερό άλλης προέλευσης (π.χ. υπόγειο νερό, νερό που ανακτάται από τις διάφορες διεργασίες στη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος) μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο εφ' όσον ελεγχθεί και διαπιστωθεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008. Απαιτήσεις για τις διαδικασίες δειγματοληψίας και τις μεθόδους ελέγχου του νερού ανάμιξης δίνονται στο Παράρτημα ΠΒ1-2 του ΚΤΣ-2016. Η συχνότητα των ελέγχων για το υπόγειο νερό καθορίζεται ως εξής:

- Δύο έλεγχοι σε δείγματα που έχουν ληφθεί διαφορετικές ημέρες, πριν την έναρξη της παραγωγής, στη συνέχεια ένας έλεγχος ανά μήνα μέχρι τον έκτο μήνα και μετά ένας έλεγχος ανά έξι μήνες.

**Τα πρόσθετα** που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2 και να φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με το ανωτέρω πρότυπο και τις διατάξεις του άρθρου 9 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011. Πρόκειται περί: ρευστοποιητών, επιβραδυντών, αερακτικών, επιταχυντών, προσθέτων συγκράτησης νερού και ρυθμιστών ιξώδους. Οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούν τα πρόσθετα και οι διαδικασίες δειγματοληψίας τους δίνονται στο Παράρτημα ΠΒ1-3 του ΚΤΣ-2016.

Τα πρόσθετα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του Κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 574/2014 και να συνοδεύονται από έντυπο δεδομένων ασφαλείας (material safety data sheet) ενώ η αναλογία τους δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5% κατά βάρος τσιμέντου.

Τα παραγόμενα προϊόντα της μονάδας ετοιμού σκυροδέματος είναι έτοιμο σκυρόδεμα όλων των τύπων σύμφωνα με τον ΚΤΣ-2016.

#### 6.6.2.2. Χρήση νερού

Για πόσιμο νερό χρησιμοποιούνται ψύκτες εμφιαλωμένου νερού σε πλαστικές φιάλες.

Για τη μονάδα επεξεργασίας του λατομείου, τη νέα μονάδα ΑΕΚΚ και την νέα δραστηριότητα παραγωγής ορυκτών προϊόντων θα χρειαστεί νερό για διαβροχή  $12 \text{ m}^3$ . ημερήσια(περίπου  $4 \text{ m}^3$  έκαστη).

Περίπου  $20 \text{ m}^3$  θα χρειαστεί για άρδευση , την μονάδα σπαστηροτιβείου και άλλες χρήσεις.

Το νερό λαμβάνεται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση του λατομείου ικανότητας παροχής  $4 \text{ m}^3/\text{h}$  και αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας  $30 \text{ m}^3$ . Η διαβροχή γίνεται κυρίως στους σωρούς των αδρανών μέσω της αντλίας διαβροχής 20HP παροχής  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  και εύκαμπτων σωλήνων και στον υπόλοιπο χώρο εγκαταστάσεων και στις οδούς προσπέλασης του λατομείου από την υδροφόρα-βυτίο της εταιρίας

Η συνολική κατανάλωση νερού είναι περίπου  $32 \text{ m}^3$  /ημέρα , άρα θα χρειαστούν  $32 * 250 = 8.000 \text{ m}^3$  νερού ετήσια.

Το νερό λαμβάνεται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση , με άδεια χρήσης νερού 2731/241071/2/2-9-2013 που επισυνάπτεται ,του λατομείου ικανότητας παροχής  $4 \text{ m}^3/\text{h}$  και αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας  $30 \text{ m}^3$ . Η διαβροχή γίνεται κυρίως στους σωρούς των αδρανών μέσω της αντλίας διαβροχής 20HP παροχής  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  και εύκαμπτων σωλήνων και στον υπόλοιπο χώρο εγκαταστάσεων και στις οδούς προσπέλασης του λατομείου από την υδροφόρα-βυτίο της εταιρίας.

Για τη **μονάδα ασφαλτομίγματος** οι ανάγκες σε νερό της εξεταζόμενης δραστηριότητας έχουν ως εξής :

- Διαβροχή του χώρου προσωρινής αποθήκευσης αδρανών υλικών προς αποφυγή σκόνης
- Διαβροχή των σιλό τροφοδοσίας αδρανών υλικών
- Πλυσίματα των οχημάτων μεταφοράς του προϊόντος
- Πλυσίματα μέρους του εξοπλισμού των γραμμών παραγωγής (κάδοι κλπ)
- Πλυσίματα του αύλειου χώρου της εγκατάστασης

Η ημερήσια απαιτούμενη ποσότητα νερού για την λειτουργία της εξεταζόμενης μονάδος φθάνει περίπου τα  **$4 \text{ m}^3$  νερού**.

**Για τη μονάδα σκυροδέματος** οι απαιτήσεις σε νερό προϋπολογίζονται σε  $180 - 200 \text{ lt/m}^3$  ετοιμού σκυροδέματος. Για τις ανάγκες διαβροχής των δρόμων, των υπαίθριων αποθηκών των αδρανών υλικών και των πλατειών του χώρου για την καταστολή της σκόνης, απαιτούνται ακόμη  $2 - 3 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$ . Επισημαίνεται ότι η ποσότητα αυτή έχει ήδη ληφθεί υπόψιν στην μελέτη που έχει εκπονηθεί για την εγκατάσταση και λειτουργία της ,μονάδας ανακύκλωσης ΑΕΚΚ. Δεν πρόκειται δηλαδή για πρόσθετη ποσότητα αλλά για ποσότητα που έχει ήδη ληφθεί υπόψιν στο ισοζύγιο νερού της κατασκευής.

Οι ανάγκες σε νερό της παραγωγικής διαδικασίας, εκτιμώνται από  $7$  έως  $12 \text{ m}^3$  ημερησίως και όπως αναφέρθηκε και παραπάνω καλύπτονται από γεώτρηση που βρίσκεται εντός του χώρου του αεροδρομίου. Το νερό θα μεταφέρεται με βυτιοφόρα ή με δίκτυο σωληνώσεων σε δεξαμενές αποθήκευσης χωρητικότητας  $20 \text{ m}^3$



και μετά σε δεξαμενή χωρητικότητας 720lt η οποία βρίσκεται πάνω από την μονάδα ανάμιξης και είναι κατάλληλο για την παραγωγή σκυροδέματος και σύμφωνα με τα όρια των προδιαγραφών κατά ΕΛΟΤ EN1008.

Η ζητούμενη απόληψη είναι κατά μέσο όρο της τάξης των 8,5m<sup>3</sup> ημερησίως, και η μέγιστη ετήσια δεν θα υπερβαίνει τα 1.500 m<sup>3</sup>.

#### 6.6.2.3. Κατανάλωση ενέργειας

Η ενέργεια που χρησιμοποιείται είναι ηλεκτρική. Υπάρχει υποσταθμός 2000 kVA.

Φωτισμός θα υπάρχει μόνο στον χώρο αποθήκευσης των υλικών τις βραδινές ώρες, γιατί το λατομείο θα εργάζεται μόνο πρωί σε υπαίθριο χώρο. Θέμα αερισμού επίσης δεν υφίσταται λόγω υπαίθριας μορφής εκμετάλλευσης.

Η συνολική ισχύς των συσκευών και διατάξεων θραύσης θα είναι 1656 kW και η συνολική ισχύς των βοηθητικών εγκαταστάσεων είναι 22kW. Με δεδομένη λειτουργία του συγκροτήματος παραγωγής αδρανών για 250 ημέρες το έτος (8 ώρες ημερησίως) και ταυτόχρονη λειτουργία για το 50% περίπου της ονομαστικής του ισχύος, οι συνολικές ετήσιες καταναλώσεις για το σπαστηροτριβείο θα είναι: Σε ηλεκτρ. ενέργεια:  $1656 \times 8 \times 250 \times 0,50 = 1.678.000 \text{ kWh} / \text{έτος}$ .

Συνολικά για τη λειτουργία του λατομείου και όλων των συνοδών εγκαταστάσεων θα χρειαστούν, έπειτα από στρογγυλοποίηση, **1.700.000 kWh** ετήσια που θα ληφθούν από τη ΔΕΗ που ήδη έχει γραμμή προς το λατομείο ενώ έχει εγκατασταθεί ο μετασχηματιστής.

Για τη **μονάδα ασφαλτομίγματος**, θα χρησιμοποιηθεί γεννήτρια πετρελαίου ισχύος 600 kVA. Η ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των μηχανημάτων ανέρχεται σε 353 kWh κατά το μέγιστο, σύμφωνα με την συνολικά εγκατεστημένη ισχύ, δηλαδή  $353 \text{ kWh} \times 8 \text{ h} = 2.824 \text{ kWh}$  την ημέρα, ή 423.600 kWh το χρόνο, για 150 εργάσιμες ημέρες ανά έτος.

Η εξεταζόμενη μονάδα, χρησιμοποιεί τα παρακάτω **καύσιμα**:

- LPG (Liquefied Petroleum Gas)

Το LPG χρησιμοποιείται για την λειτουργία του καυστήρα του φούρνου ξήρανσης των αδρανών υλικών. Για την παραγωγή ενός τόνου ασφαλτομίγματος απαιτούνται περίπου 6 με 7 κιλά LPG.

Επομένως με βάση την ημερήσια δυναμικότητα παραγωγής ασφαλτομίγματος, η οποία ανέρχεται στους 1440 tn ασφαλτομίγματος, η ημερήσια κατανάλωση LPG είναι :  $6,5 \text{ kg/tn} \times 1440 \text{ tn} = 9360 \text{ kg}$  ή 9,36 tn.

Επισημαίνεται ότι το LPG είναι από τα πιο οικονομικά καύσιμα αλλά και από τα πλέον φιλικά προς το περιβάλλον.

Για τον ανεφοδιασμό με καύσιμα των φορτηγών οχημάτων που διαθέτει η εταιρία, για την μεταφορά του ασφαλτομίγματος, η εταιρία θα εξυπηρετηθεί από το υφιστάμενο πρατήριο.

**Για τη μονάδα σκυροδέματος**, απαιτείται ηλεκτρική ενέργεια καθώς η μονάδα είναι ηλεκτροκίνητη και έχει ισχύ 75KW.

Η ηλεκτροδότηση γίνεται από το Δημόσιο Δίκτυο Ηλεκτροδότησης, με το οποίο είναι συνδεδεμένο το εν λόγω γήπεδο.

Για μέση διάρκεια λειτουργίας της μονάδας 4 ώρες/μέρα και για συντελεστή συνεργασίας ηλεκτροκινητήρων 75%, η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση ενέργειας για την κίνηση του συγκροτήματος υπολογίζεται σε:

$$75 \text{ KW} \times 4 \text{ ώρες/μέρα} \times 0,8 = 240 \text{ KWh/μέρα περίπου.}$$

Επιπλέον και τα άλλα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στη μονάδα αυτά πετρελαιοκίνητα και το σύνολο των χρησιμοποιούμενων καύσιμα εκτιμάται ως εξής (Πίνακας 6-15):

**Πίνακας 6-15 Κατανάλωση υγρών καυσίμων μηχανημάτων παραγωγής σκυροδέματος ανά έτος**

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΙΣΧΥΣ (HP)	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ/ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΕΣ/ ΕΤΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ (LT/HR.HP)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (LT/ΕΤΟΣ)
ΦΟΡΤΩΤΗΣ CATERPILLAR	172	4	120	0,07	5.780
ΦΟΡΤΗΓΟ (Μπετονιέρα)	160	4	120	0,08	6.144
ΣΥΝΟΛΟ:					11.924

#### 6.6.2.4. Χρήση καυσίμου

Ως καύσιμο χρησιμοποιείται κυρίως το πετρέλαιο diesel. Μόνο ο ξηραντήρας της μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων λειτουργεί με υγραέριο.

Η χρήση καυσίμου για την λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού της παραγωγικής διαδικασίας της **μονάδας ΑΕΚΚ** υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία. Επομένως έχοντας συνολική ισχύ 943 hp η κατ' εκτίμηση κατανάλωση diesel για τον εξοπλισμό (με βαθμό απασχόλησης 0,6) ανέρχεται σε:  $0,13 \text{ lt/hr} \times 2.000 \text{ h} \times 943 \text{ hp} \times 0,6 = 147.108 \text{ lt ετησίως.}$

Η χρήση καυσίμου για την λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού της παραγωγικής διαδικασίας της μονάδας **παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων** υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία. Επομένως έχοντας συνολική ισχύ 805 hp(600kw) η κατ' εκτίμηση κατανάλωση diesel για τον εξοπλισμό (με βαθμό απασχόλησης 0,6) ανέρχεται σε:  $0,13 \text{ lt/hr} \times 2.000 \text{ h} \times 805 \text{ hp} \times 0,6 = 125.580 \text{ lt ετησίως.}$

Για τον ξηραντήρα ισχύος 250kw λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία θα απαιτηθούν περίπου  $588.235 \text{ kWh} / 6,6 \text{ kWh/l} \approx 89.126 \text{ λίτρα} / \text{έτος}$  ή  $48.000 \text{ kg} / \text{έτος}$  (1 λίτρο LPG  $\approx 0,54 \text{ kg}$ )

Λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω υπολογισμοί:

Κατανάλωση:  $250 \text{ kW} \times 8 \text{ ώρες} = 2.000 \text{ kWh/ημέρα}$  ή  $500.000 \text{ kWh} / \text{έτος}$

Το υγραέριο έχει ενεργειακή πυκνότητα περίπου:

- 1 λίτρο LPG = 6,6 kWh

- Απόδοση καύσης καυστήρα: 85%
- $500.000 \text{ kWh} / 0,85 \approx 588.235 \text{ kWh}$  (πραγματική θερμική απαίτηση)

Η χρήση καυσίμου από τα φορτηγά που χρησιμοποιούνται στην λειτουργία της εγκατάστασης καθώς και από τα επιβατικά αυτοκίνητα εκτιμάται περίπου σε **326.512 lt ετησίως**.

### 6.6.3. Εκροές υγρών αποβλήτων

Λόγω της φύσης της δραστηριότητας που θα πραγματοποιείται στην εγκατάσταση, δεν παράγονται υγρά απόβλητα που να επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων θα γίνει χρήση χημικής τουαλέτας. Για απασχόληση 10 ατόμων ως μόνιμο προσωπικό με ημερήσια ποσότητα λυμάτων 30lt ανά άτομο και ποσότητα λυμάτων από επιπλέον 10 οδηγούς / επισκέπτες (για λόγους ασφάλειας) με ημερήσια ποσότητα λυμάτων 5lt, η συνολική μέγιστη ημερήσια ποσότητα λυμάτων υπολογίζεται σε:  $10 \times 30 + 10 \times 5 = 350 \text{ lt/ημέρα}$ . Η διάσπαση και διάλυση των λυμάτων στη δεξαμενή τους γίνεται με χημικά υγρά, ενώ στη δεξαμενή καθαρού νερού τοποθετείται διαφορετικό χημικό υγρό. Όταν η ικανότητα του χημικού υγρού διάσπασης των λυμάτων εξαντληθεί, τούτο αλλάζει χρώμα γεγονός που επιτρέπει την έγκαιρη αλλαγή του. Θα χρησιμοποιούνται οικολογικά χημικά προκειμένου να μπορεί να γίνει παροχέτευση στο αποχετευτικό δίκτυο.

Στον χώρο επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και της δραστηριότητας παραγωγής ορυκτών προϊόντων θα πραγματοποιείται περιοδικά ξηρός καθαρισμός με κατάλληλα μέσα. Ωστόσο, σε τακτά διαστήματα θα πραγματοποιείται πλύση του χώρου. Τα όμβρια του στεγανοποιημένου χώρου εκφόρτωσης-αποθήκευσης και τυχόν πλυσίματα του εξοπλισμού και του στεγανοποιημένου χώρου θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε δεξαμενή καθίζησης. Τα συγκεντρωμένα στην δεξαμενή όμβρια θα παραλαμβάνονται τακτικά από κατάλληλα αδειοδοτημένη εταιρεία μεταφοράς υγρών αποβλήτων. Τα τυχόν συμπαρασυρόμενα στη δεξαμενή απορρίμματα θα συλλέγονται και θα τοποθετούνται στα αντίστοιχα στεγανά container (πλαστικά, μέταλλα, γυαλιά κλπ).

Επίσης, εντός του χώρου δεν θα πραγματοποιείται η συντήρηση του μηχανοκίνητου εξοπλισμού και επομένως δεν τίθεται θέμα διάθεσης λιπαντικών. Ωστόσο, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο συμβεί λόγω εξαιρετικής – έκτακτης ανάγκης, όλα τα χρησιμοποιημένα έλαια και ορυκτέλαια που θα προκύψουν, συλλέγονται σε βαρέλια και απομακρύνονται, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και σε καμία περίπτωση δεν γίνεται απόρριψη αυτών στο έδαφος ή σε παρακείμενα ρέματα. Τα υγρά απόβλητα που ενδεχομένως να προκύψουν αφορούν σε υδραυλικά και έλαια μηχανής (π.χ. κωδικοί ΕΚΑ: 13 01 11\*, 13 02 05\*, 13 02 06\*). Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων, θα γίνεται άμεση χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, πριονίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία. Ο φορέας του έργου θα συλλέγει προσωρινά και θα διαθέτει τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια σε αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης και θα τηρεί αρχείο με τα Δελτία αποστολής. Σε ειδικό, θεωρημένο βιβλίο, θα καταγράφονται οι παραδόσεις αυτές (ημερομηνίες, ποσότητες, κλπ.). Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α) και της ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/Β/96) σύμφωνα με τα οποία απαγορεύεται η απόρριψη τους στο έδαφος ή σε άλλους φυσικούς αποδέκτες.

Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων, θα γίνεται άμεση χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, πριονίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη αποβλήτων, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.

Όσον αφορά την **μονάδα ασφατομίγματος** σημειώνεται ότι: στην παραγωγική διαδικασία της μονάδας παραγωγής ασφατομίγματος δεν παράγονται υγρά απόβλητα, όλο το κύκλωμα παρασκευής είναι στεγανό. Ως παραγόμενα υγρά απόβλητα μπορούμε ίσως να θεωρήσουμε το χρησιμοποιούμενο νερό για την διαβροχή των δρόμων, πλατειών και λοιπών χώρων του εργοταξίου. Οι ποσότητες νερού για τις ανάγκες αυτές είναι μικρές σε σχέση με την επιφάνεια του χώρου και δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι δημιουργούν υγρά απόβλητα, κατεισδύουν δε σπανίως σε βαθύτερους ορίζοντες, καθώς ο ρόλος της επιφανειακής εξάτμισης είναι σημαντικός.

Επίσης θα παραχθούν μικρές ποσότητες από αστικά λύματα του προσωπικού, για τις ανάγκες του οποίου θα εγκατασταθεί και χημική τουαλέτα.

Επίσης, θα προκύπτουν απόβλητα ελαίων μηχανών (κωδικός ΕΚΑ: 13 02 06\*) που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας. Η διάθεσή τους γίνεται σε αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων προς αναγέννηση. Η μέγιστη ετήσια ποσότητα θα ανέρχεται σε 1,2 τη/έτος.

Κατά τα λοιπά η παραγωγή αλλά και η χρήση των ασφατικών σκυροδεμάτων δεν συνεπάγεται ποιοτική επιβάρυνση των υδάτων τα οποία στραγγίζουν μέσω αυτής. Αν και απόβλητα από την κίνηση οχημάτων όπως λάδια και πετρέλαιο ενδέχεται να αποτεθούν στην οδό διαχρονικά, οι συγκεντρώσεις στα στραγγίσματα έχουν βρεθεί ότι είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Στην πραγματικότητα, αρκετές δεξαμενές πόσιμου νερού και εκκολαπτήρια ψαριών είναι επενδεδυμένες με ασφαλτο .

Όσον αφορά τη **μονάδα παραγωγής σκυροδέματος**, τα υγρά απόβλητα θα προέρχονται από την πλύση των οχημάτων μεταφοράς τσιμέντου (βαρέλες), των αντλιών σκυροδέματος καθώς επίσης και από τον καθαρισμό της πλατείας και των μηχανημάτων της μονάδας. Αυτά θα οδηγούνται σε κατάλληλο σύστημα επεξεργασίας, το οποίο θα περιλαμβάνει την δεξαμενή αποβλήτων και δεξαμενή ανακύκλωσης νερού.

Ειδικότερα τα παραπάνω απόβλητα οδηγούνται με φυσική ροή μέσω κατάλληλων αυλακώσεων στην δεξαμενή αποβλήτων (καθίζησης). Αφού καθιζάνει η ιλύς το καθαρό πλέον νερό αντλείται από δεξαμενή καθίζησης και οδηγείται στην δεξαμενή ανακύκλωσης νερού. Από την δεξαμενή καθαρού νερού θα τροφοδοτούνται τόσο οι αναμικτήρες παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος όσο και το πιεστικό συγκρότημα διαβροχής των χώρων αποθήκευσης αδρανών υλικών. Η καθιζάνουσα ιλύς στην δεξαμενή καθιζήσεως αποξηραίνεται στον χώρο αποθέσεως της λάσπης (κλίνη ξήρανσης) και αντιμετωπίζεται σαν στερεό απόβλητο, το οποίο θα οδηγείται στο χώρο της μονάδας επεξεργασίας Απόβλητων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

### Ορυκτέλαια

Κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας σκυροδέματος δεν αναμένεται παραγωγή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων που θα προκύπτουν από την αντικατάσταση αυτών στα οχήματα που θα λειτουργούν εντός του χώρου. Αυτό γιατί στο σύνολο των οχημάτων η απαραίτητη συντήρηση θα γίνεται σε εξωτερικά συνεργία, ενώ για την λειτουργία της μηχανής σκυροδέματος, λόγω του μικρού χρόνου λειτουργίας της δεν θα απαιτηθεί επιτόπια συντήρηση.

## Αστικά απόβλητα

Στην μονάδα σκυροδέματος τα αστικά λύματα που θα παράγονται προέρχονται από το απασχολούμενο προσωπικό και συνυπολογίζονται με αυτά της μονάδας του Λατομείου.

### 6.6.4. Εκροές στερεών αποβλήτων

Τα εξερχόμενα υλικά που θα παράγονται από τη διαδικασία ανάκτησης R5, θα διατίθενται προς πώληση όπως και τα παραγόμενα ορυκτά από την δραστηριότητα της παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών.

Από τη λειτουργία της μονάδας θα παράγονται απόβλητα απορριπτόμενου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (Ε.Κ.Α. 20.01.36) από τυχόν αντικαταστάσεις που απαιτηθούν στον μηχανολογικό εξοπλισμό μετά από βλάβη ή μετά το πέρας χρόνου ζωής. Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που θα προκύπτουν στα πλαίσια επισκευής βλαβών, αντικατάστασης, κλπ. θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης.

Τα αστικά στερεά απόβλητα (ΕΚΑ 20.03.01) που θα προκύπτουν από τις δραστηριότητες του προσωπικού της παρούσας μονάδας και ενίοτε των οδηγών των οχημάτων μεταφοράς υλικών, υπολογίζονται ανά άτομο σε περίπου 1,6 kg/ημέρα και θα συλλέγονται σε κάδο και θα διατίθενται σε ΧΥΤΑ της περιοχής, από τα απορριμματοφόρα του Δήμου.

Τα αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα των χώρων γραφείων, εφόσον προκύψουν, (πχ χαρτί, πλαστικό, ξύλο κλπ), θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες μονάδες για περαιτέρω αξιοποίηση.

Ένα ποσοστό από τα εισερχόμενα απόβλητα της δραστηριότητας δεν θα έχουν την κατάλληλη σύσταση για ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση και θα πρέπει να διατεθούν ως στερεά απόβλητα σε κατάλληλα αδειοδοτημένους αποδέκτες.

Όλα τα απόβλητα συντήρησης θα διαχειρίζονται κατάλληλα. Σε περίπτωση πραγματοποίησης εργασιών συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού τα παραγόμενα απόβλητα θα συλλέγονται και θα οδηγούνται στους αδειοδοτημένους διαχειριστές. Οι συσκευασίες ορυκτελαίων από την αλλαγή λαδιών θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένο και συμβεβλημένο με σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΛΕ συλλέκτη.

Όσον αφορά τη μονάδα ασφαλτομίγματος (βλ. παρ. 6.2.3), ως προς τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν, επισημαίνονται τα εξής:

Η ασφαλτος είναι το πιο ανακυκλωμένο υλικό στις Η.Π.Α. Δεν είναι μόνο ανακυκλώσιμο, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ξανά και ξανά σε νέα μίγματα ασφάλτου. Το ανακυκλωμένο ή ανασχηματισμένο ασφαλικό οδόστρωμα (RAP) περιέχει παλιό συνδετικό ασφάλτου και συσσωματώματα που μπορούν να αντικαταστήσουν τις νέες απαιτήσεις υλικού. Περίπου 80 εκατομμύρια τόνοι ασφαλικού υλικού ανακυκλώνονται κάθε χρόνο και πάνω από το 99% αυτού του συνόλου επαναχρησιμοποιείται ή ανακυκλώνεται. Η ασφαλτος είναι επίσης αδρανής.

Εκτός από τα ίδια τα οδοστρώματα, υλικά από άλλες βιομηχανίες ανακυκλώνονται συνήθως σε εγκαταστάσεις παραγωγής ασφαλτομίγματος συμπεριλαμβανομένων των καουτσούκ από χρησιμοποιημένα ελαστικά, γυαλί,

σκωρία υψικαμίνου κλπ.. Η ανακύκλωση αυτή στην Αμερική εξοικονομεί περισσότερα από 21 εκατομμύρια βαρέλια υγρού ασφαλτικού συνδετικού υλικού (πίσσας) ετησίως<sup>1</sup>.

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται στην εγκατάσταση, προέρχονται από τις ακόλουθες πηγές:

- Από τα υπολείμματα του ασφαλτομίγματος που ενδεχομένως να παραμένουν εντός των οχημάτων μεταφοράς καθώς και στον αναμικτήρα της μονάδος. Αυτά καθαρίζονται στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας. Τα υπολείμματα αυτά, συγκεντρώνονται σε ειδικό χώρο της εγκατάστασης όπου μετά την συγκέντρωση αρκετής ποσότητας, φορτώνονται για απόρριψη και οδηγούνται σε χώρο κατάλληλης διάθεσης (διάθεση σε πιστοποιημένους διαχειριστές).
- Από τυχόν προϊόντα (ασφαλτομίγματα) χωρίς εμπορική αξία (σφάλματα παραγωγής). Και αυτά τα προϊόντα, συγκεντρώνονται και απομακρύνονται ομοίως.
- Στερεά απόβλητα που προέρχονται και από την φύρα σκόνη (παιπάλη) από τη θέρμανση των πρώτων υλών στον φούρνο.

Στο τέλος του θερμαντήρα είναι προσαρτημένο το **σύστημα απαγωγής της σκόνης (κονιοσυλλέκτης) για την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης**. Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται στη σειρά ειδικά φίλτρα τα οποία κατακρατούν την σκόνη. Η σκόνη αυτή, η οποία ουσιαστικά είναι το πληρωτικό υλικό, συλλέγεται και επαναχρησιμοποιείται μέσω ειδικού συστήματος μεταφοράς- ζύγισης στον αναμικτήρα του συγκροτήματος για την παραγωγή του ασφαλτομίγματος. Χρησιμοποιείται τόση ποσότητα όση είναι απαιτητή από την μελέτη σύνθεσης του ασφαλτομίγματος, η υπόλοιπη που περισσεύει τοποθετείτε σε σιλό αποθήκευσης του πληρωτικού υλικού.

#### **ΕΚΑ και χαρακτηρισμός ανακυκλούμενης ασφάλτου**

- 17 Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις (περιλαμβάνεται χώμα εκσκαφής)
- 17 03 Μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
- 17 03 02 Μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01

#### **ΕΚΑ και χαρακτηρισμός υγρών αποβλήτων της μονάδας**

- 13 02 06\* Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
- 13 07 01\* Καύσιμο πετρέλαιο diesel
- 13 08 02\* Ασφαλτικά γαλακτώματα
- 05 01 17 Πίσσα (ορυκτή πίσσα)

#### **ΕΚΑ και χαρακτηρισμός στερεών αποβλήτων**

<sup>1</sup> <https://www.asphalt pavement.org/PDFs/SR206-EnvironmentalImpact-web.pdf>



20 03 01 Αστικά απόβλητα

01 04 10 Αποξηραμένος πολφός παιτάλης

**Όσον αφορά τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος**, τα στερεά απόβλητα αποτελούνται από υπολείμματα ετοιμού σκυροδέματος που παράγεται κατά την διαδικασία πλύσης της μονάδας ανάμιξης και των οχημάτων μεταφοράς (βαρέλες). Τα τελικά προϊόντα αποτελούνται περίπου από 15% τσιμέντο και 85% αδρανή υλικά, τα οποία δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και θα απομακρύνονται σε δεδομένα χρονικά διαστήματα από τον χώρο της μονάδας, όπως αναφέρεται και παραπάνω.

Επίσης, στερεά απόβλητα προκύπτουν από τις συσκευασίες των διαφόρων υλικών, τόσο της μονάδας σκυροδέματος όσο και από το προσωπικό. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών είναι ανακυκλώσιμα υλικά, όπως χαρτί, πλαστικά συσκευασίας, γυαλί και μεταλλικά κουτιά, τα οποία θα συλλέγονται ιδιαιτέρως και θα αποδίδονται για ανακύκλωση στο βαθμό που υπάρχουν διαθέσιμες εγκαταστάσεις στην περιοχή μελέτης. Τα υπόλοιπα συλλέγονται σε άλλο κάδο και παραδίδονται στα απορριμματοφόρα του οικείου Δήμου.

Επιπλέον, ως στερεά απόβλητα λογίζονται και τυχόν μικρές ποσότητες υλικών, όπως τα ποτισμένα με έλαια στουπιά και πριονίδια καθώς και μεταχειρισμένες μπαταρίες που μπορεί να παραχθούν από τα μηχανήματα της μονάδας σκυροδέματος. Το σύνολο αυτών των αποβλήτων χρήζουν εναλλακτικής διαχείρισης η οποία θα γίνεται μέσω εξωτερικού συνεργείου, σύμφωνα με το άρθρο 11, σημείο 10 του Ν. 4042/2011 ή αλλιώς σύμφωνα με το άρθρο 3 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ. Παρόμοια εναλλακτική διαχείριση θα λαμβάνει χώρα και σε πιθανά μεταχειρισμένα ελαστικά που θα προκύψουν από αντικατάσταση, τα οποία θα αποθηκεύονται προσωρινά σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2003.

Η διαχείριση - διάθεση των στερεών αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν - επαναχρησιμοποιηθούν, κάθε είδους σκουπίδια και άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα κλπ, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από την περιοχή της μονάδας, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με το **Ν. 4042/2012**, την **ΠΥΣ 39/2020** και την **ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/90439/1846/2021 (Φ.Ε.Κ. 4514/Β/30-09-2021)** «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων σε εναρμόνιση με τις διατάξεις της οδηγίας 99/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων», όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία (ΕΕ) 2018/850 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018», όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν.

Η διαχείριση των ρευστών αποβλήτων, τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του **Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α/23-07-2021)**, να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις είτε του παραπάνω νόμου (π.χ. για τα απόβλητα συσκευασίας), είτε του αντίστοιχου για κάθε ρεύμα Π.Δ. ή ΚΥΑ που έχει εκδοθεί σε εφαρμογή του ίδιου νόμου. Ειδικότερα:

Τα υπολείμματα διαφόρων συσκευασιών ή περιέκτες και υλικά που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν (κιβώτια, χαρτόνια, πλαστικές ταινίες, ξύλα-παλέτες, σακούλες, κλπ) να συλλέγονται ξεχωριστά και να επαναχρησιμοποιούνται ή να διατίθενται σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες προς αξιοποίηση μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Αποβλήτα είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (Α.Η.Η.Ε.) να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΚΥΑ 23615/651/Ε103/2014 (Φ.Ε.Κ. 1184/Β/9-5-2014), όπως ισχύει. Προς απόρριψη ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625/Β/11-10-2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Ο κύριος της δραστηριότητας υποχρεούται να συνάψει σύμβαση με κατάλληλα αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης Α.Η.Η.Ε. και να τηρεί αρχείο με παραστατικά παράδοσης - παραλαβής αυτού του είδους των αποβλήτων.

Η παράδοση των αποβλήτων ελαίων να γίνεται μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α).

Τα υπόλοιπα παντός είδους στερεά απορρίμματα (αστικά απορρίμματα) να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους, να αποκομίζονται από απορριμματοφόρα του οικείου Δήμου ή σχετικά αδειοδοτημένης επιχείρησης και να διατίθενται για υγειονομική ταφή σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (Χ.Υ.Τ.Α.). Να μη γίνεται ουδεμία απόρριψη στερεών αποβλήτων ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον.

Η διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006), 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006), 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016) και τον Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α/2021) όπως ισχύουν. Να τηρούνται τα σχετικά παραστατικά στο αρχείο της επιχείρησης.

Τόσο ο χώρος των εγκαταστάσεων της δραστηριότητας, όσο και ο περιβάλλον χώρος, να διατηρούνται σε κάθε περίπτωση καθαροί, απαλλαγμένοι από άχρηστα αντικείμενα και απορρίμματα. Ο φορέας της δραστηριότητας υποχρεούται να φροντίζει για την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων, την απομάκρυνση των απορριμμάτων και τη διατήρηση της καθαριότητας των χώρων. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλαιά ανταλλακτικά και μηχανήματα κλπ., να συλλέγονται και να απομακρύνονται από τους χώρους της δραστηριότητας και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

#### **6.6.5. Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία της δραστηριότητας με εκτίμηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών τους**

##### *6.6.5.1. Εκτίμηση εκπομπών αέριων ρύπων*

##### **Σκόνη**

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται εκπομπές σκόνης:

- α) κατά τις εργασίες επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και των υπολοίπων υλικών
- β) κατά τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ασφαλτομίγματος και σκυροδέματος
- γ) κατά την εκφόρτωση και φόρτωση υλικών από τα φορτηγά οχήματα και φορτωτές
- δ) από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς των υλικών εντός της μονάδας.

Η εκτίμηση των ποσοτήτων αυτών αναφέρεται διεξοδικά στο κεφάλαιο 9.10.

Οι εκπομπές της σκόνης στην ατμόσφαιρα θα περιορίζονται μέσω διαβροχής κατά την φορτοεκφόρτωση και με τον ψεκασμό στους χώρους της εγκατάστασης αλλά και στα ενσωματωμένα συστήματα ψεκασμού και μείωσης σκόνης του εξοπλισμού, καθώς και με την θέσπιση ορίων ταχύτητας.

Η διαβροχή θα είναι τόση όση απαιτείται για την καταστολή της σκόνης. Δεν θα διαφεύγει ούτε θα ρέει ανεξέλεγκτα νερό εντός του οικοπέδου της επιχείρησης. Η διαβροχή θα πρέπει να είναι πιο έντονη τους θερινούς μήνες, για την προστασία από την σκόνη τόσο του περιβάλλοντος χώρου όσο και των εργαζομένων

#### **Εκλύσεις αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου**

Επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης δύναται να προκύψει από τη αύξηση των κυκλοφοριακών ροών κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου και από τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού κατά την λειτουργία της εγκατάστασης εκπέμπονται καυσαέρια από τις μηχανές των μηχανημάτων τα οποία λειτουργούν με πετρέλαιο κίνησης (diesel). Συνεπώς, αναμένονται εκπομπές αερίων ρύπων μεταξύ των οποίων είναι και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Είναι γνωστό ότι το CO<sub>2</sub> αποτελεί αέριο που συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και συντελεί στην κλιματική αλλαγή.

Οι αναμενόμενοι ρύποι περιλαμβάνουν κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) ενώ σε πολύ μικρά ποσοστά αναμένεται το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>) και οξείδια του θείου (SO<sub>2</sub>).

Για τον περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες προτείνεται η ρύθμιση και η επιμελής συντήρηση των κινητήρων των οχημάτων μεταφοράς και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και η χρήση καυσίμων υψηλών προδιαγραφών.

Όσον αφορά τις αέριες εκπομπές της **μονάδας ασφαλτομίγματος** επισημαίνονται τα κάτωθι:

Οι μικρές ποσότητες εκπομπών που απελευθερώνονται από τις εγκαταστάσεις παραγωγής ασφαλτικών παρακολουθούνται στενά για να διασφαλιστεί ότι θα παραμείνουν πολύ κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια. Ήδη από το 2002 η EPA εξέτασε τις εκπομπές από τις εγκαταστάσεις παραγωγής ασφαλτομίγματος και διαπίστωσε ότι οι εγκαταστάσεις αυτές δεν αποτελούν σημαντική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στη συνέχεια διαγράφηκαν από τον οργανισμό.

Το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών σε εγκαταστάσεις παραγωγής ασφαλτικών σκυροδεμάτων προέρχεται από την καύση καυσίμου, όπως το φυσικό αέριο, που χρησιμοποιείται για την ξήρανση και τη θέρμανση του αδρανούς υλικού και για τη διατήρηση της θερμοκρασίας της ασφάλτου.

Οι περισσότερες από τις άλλες πιθανές εκπομπές, όπως η σκόνη που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της ξήρανσης του αδρανούς, συλλαμβάνονται από σακόφιλτρα ή/και δεν απελευθερώνονται ποτέ στο περιβάλλον. Κατά καιρούς, μπορεί να υπάρχουν αισθητές εκπομπές που προέρχονται από μια ασφατική μονάδα, αλλά σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις αυτό είναι απλά ατμός - η απώλεια υδρατμών από την ξήρανση του αδρανούς σε υψηλές θερμοκρασίες.

Μερικές φορές μπορούν επίσης να παραχθούν οι οσμές από τα θερμαινόμενα υλικά. Παρόλο που μπορεί να είναι αισθητές, αυτές οι οσμές δεν θέτουν σε κίνδυνο ούτε το προσωπικό της εγκατάστασης ούτε εργαζόμενους σε παρακείμενες εγκαταστάσεις.

Μια μελέτη του 2001 συνέκρινε τις εκπομπές από ένα εργοστάσιο ασφαλικού σκυροδέματος με εκπομπές από άλλες κοινές εργαστηριακές και βιομηχανικές πηγές. Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι ετήσιες εκπομπές είναι ισοδύναμες ή πολύ κάτω από πολλές άλλες κοινές πηγές. Έτσι προκύπτουν:

- Παρόμοιες εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC) από ένα αρτοποιείο που λειτουργεί για διάστημα περίπου δύο εβδομάδων ή από 13 κατοικίες με τζάκι κατά τη διάρκεια ενός έτους
- Λιγότερο από έξι μήνες εκπομπές τολουολίου από έναν σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων αυτοκινήτων

Από το 1970, η βιομηχανία ασφαλικών σκυροδεμάτων έχει τεκμηριώσει μείωση των συνολικών εκπομπών κατά 97%, ενώ έχει αυξήσει την παραγωγή κατά 250%. Σε μια προσπάθεια περαιτέρω μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μιας ασφαλικής μονάδας, έχουν πραγματοποιηθεί και υλοποιηθεί μια σειρά από τεχνολογικές εξελίξεις τα τελευταία 10 χρόνια. Αυτές οι εξελίξεις έχουν βοηθήσει στη μείωση της ποσότητας ενέργειας που απαιτείται για την κατασκευή ασφαλικών και έχουν επεκτείνει τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών, με αποτέλεσμα σημαντικές μειώσεις στο συνολικό αποτύπωμα άνθρακα.

Μικρή ποσότητα σκόνης που μπορεί επίσης να δημιουργηθεί κατά τη διακίνηση - μεταφορά των αδρανών υλικών στα αντίστοιχα σιλό και ειδικότερα:

- ☞ Κατά την εκφόρτωση των αδρανών υλικών από τα φορτηγά μεταφοράς στις υπαίθριες σωρούς, αλλά και κατά την παραμονή τους στις υπαίθριες σωρούς.
- ☞ Κατά την προώθηση των αδρανών υλικών με φορτωτές και κατά την εκφόρτωση τους, στις αντίστοιχες χοάνες των silo αδρανών.
- ☞ Κατά την μεταφορά μέσω ταινιών των αδρανών υλικών, από τις χοάνες τροφοδοσίας έως και τον αναμικτήρα.
- ☞ Κατά την εκφόρτωση των αδρανών από τα οχήματα μεταφοράς στα αντίστοιχα silo.
- ☞ Κατά την κίνηση των τροχοφόρων μέσα στη μονάδα.

Εκπομπή αερίων αποβλήτων αποτελούν ίσως τα καυσαέρια των μηχανημάτων, τα οποία όμως είναι αμελητέας ποσότητας.

Η επιτρεπόμενη ποσότητα εκπομπής των παρακάτω ουσιών στην ατμόσφαιρα από το σύνολο της εγκατάστασης καθορίζεται στο άρθρο 2 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) και είναι:

- Καπνός < από το βαθμό 1 της κλίμακας Ringelmann
- Στερεά σε αιώρηση (σκόνες) < 100 mgr/Nm<sup>3</sup>

Σε περίπτωση υπέρβασης των οριακών τιμών εκπομπής η επιχείρηση οφείλει να προβεί σε κατάλληλες ενέργειες (π.χ. να τροποποιήσει το σύστημα κατακράτησης ατμοσφαιρικών εκπομπών) ώστε σε κάθε περίπτωση οι τιμές ατμοσφαιρικών εκπομπών να είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων.

Αναλυτικά, αέρια απόβλητα δημιουργούνται κατά την καύση του LPG. Τα καυσαέρια αυτά θα είναι περιορισμένα και θα διαχέονται στην ατμόσφαιρα με κατάλληλη καπνοδόχο ύψους 19 m περίπου από την επιφάνεια του εδάφους.

Η υπό μελέτη μονάδα αποτελεί μονάδα σύγχρονης τεχνολογίας, με ανακύκλωση και φίλτρα για την μέγιστη δυνατή μείωση των ρύπων. Στην καπνοδόχο έχει εγκατασταθεί κυκλώνας για κατακράτηση του κυρίως όγκου των αιωρούμενων στερεών.

**Όσον αφορά τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος,** τα αέρια απόβλητα περιλαμβάνουν τη σκόνη που προέρχεται από την χρήση - μεταφορά των αδρανών υλικών και του τσιμέντου.

Η αντιμετώπιση των αποβλήτων αυτών στο σιλό τσιμέντου γίνεται με την τοποθέτηση συστήματος αποκονίωσης με εσωτερικά διαμερίσματα (φυσίγγια) από ειδικό συνθετικό υλικό (πανιά). Ανάλογα φίλτρα χρησιμοποιούνται σαν μέτρο αντιρρύπανσης στο σύστημα κοχλία - ζυγαριάς τσιμέντου.

Για την συγκράτηση της σκόνης των αδρανών υλικών στους υπαίθριους χώρους αποθήκευσης και κατά την εκφόρτωση στις μεταλλικές σκάφες του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος, θα γίνεται διαβροχή των υλικών.

Οι μεταφορές και ζυγίσεις αδρανών και τσιμέντου θα γίνεται με κλειστές μεταφορικές ταινίες ή κοχλίες που θα αποκονιώνονται μέσω φίλτρων.

Έτσι αναμένεται διασπορά σκόνης των αδρανών υλικών από τον άνεμο κατά την μεταφορά τους μέσω του ιμάντα μεταφοράς στο mixer καθώς αυτός όπως έχει αναφερθεί, είναι κλειστού τύπου για πλήρη προστασία των εργαζομένων όπως επίσης και για τον περιορισμό της σκόνης.

Ακόμα η εκπομπή σκόνης και η κατάληψη χώρου κατά την προσωρινή αποθήκευση των αδρανών παραγωγής σκυροδέματος θα ελαχιστοποιηθεί, με τη χρήση κατάλληλων σιλό.

Τέλος τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου θα έχουν φίλτρα αποκονίωσης και οι βαλβίδες εκτόνωσης θα εξεαρώνονται σε φίλτρα συνεπώς δεν αναμένεται ρύπανση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ούτε από τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου.

Συγκεντρωτικά προκύπτει ότι **οι εκπομπές αερίων ρύπων από το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος δεν είναι σημαντικές** δεδομένου και του περιορισμένου χρόνου λειτουργίας του που εκτιμάται ότι δεν θα υπερβαίνει τις 4 ώρες ημερησίως, ενώ όπως αναφέρεται και παραπάνω η λειτουργία της μονάδας θα είναι από 2-3 φορές την εβδομάδα.

#### 6.6.5.2. Ανθρακικό Αποτύπωμα του έργου

Για την κάλυψη των προβλέψεων του νέου Κλιματικού Νόμου (Ν. 4936/2022 – ΦΕΚ 105/Α/27-05-2022), πραγματοποιήθηκε υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του έργου κατά τη φάση της λειτουργίας του. Η υπολογιστική διαδικασία παρέχει μια γενική επισκόπηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της εταιρείας, που μετατρέπονται σε ισοδύναμα CO<sub>2</sub> και η οποία βασίζεται στα ανωτέρω προβλεπόμενα δεδομένα (Πίνακας 8). Ειδικότερα, η γενική εξίσωση που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ισοδυνάμου CO<sub>2</sub> δίνεται παρακάτω:

$$\text{Δεδομένα δραστηριότητας} \times \text{Συντελεστής εκπομπών} = \text{Συνολικές εκπομπές tnCO}_2\text{e}$$

Ένας συντελεστής εκπομπών είναι μια αντιπροσωπευτική τιμή που επιχειρεί να συσχετίσει την ποσότητα ενός ρύπου που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα με μια δραστηριότητα που συνδέεται με την έκλυση του εν

λόγω ρύπου. Οι συντελεστές αυτοί εκφράζονται συνήθως ως το βάρος του ρύπου διαιρούμενο με το βάρος μονάδας, τον όγκο, την απόσταση ή τη διάρκεια της ενέργειας που εκπέμπει τον ρύπο (π.χ. χιλιόγραμμα σωματιδίων που εκπέμπονται ανά μέγα γραμμάριο στερεού καυσίμου). Τέτοιοι παράγοντες διευκολύνουν την εκτίμηση των εκπομπών από διάφορες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι παράγοντες αυτοί είναι απλώς μέσοι όροι όλων των διαθέσιμων δεδομένων αποδεκτής ποιότητας και γενικά θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτικοί των μακροπρόθεσμων μέσων όρων για όλες τις εγκαταστάσεις της κατηγορίας πηγών (δηλαδή, ένας μέσος όρος πληθυσμού)

Βάσει του **άρθρου 18 του Κλιματικού Νόμου (Ν.4936/2022)** απαιτείται η ποσοτική εκτίμηση των εκπομπών των αέριων του θερμοκηπίου. Στην παρούσα μελέτη η εκτίμηση των εκπομπών των αέριων του θερμοκηπίου πραγματοποιήθηκε με χρήση του Εργαλείου Υπολογισμού Εκπομπών του Κλιματικού Νόμου (Ν.4936/2022) όπως έχει αναρτηθεί από το ΥΠΕΝ (πηγή: <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>) που περιλαμβάνει την προκαθορισμένη προσέγγιση υπολογισμού των εκπομπών σε συμφωνία με το πρότυπο ISO 14064-1:2018 και σύμφωνα με τις οδηγίες του. Εντός του συγκεκριμένου Εργαλείου αναγράφονται και οι σχετικοί συντελεστές εκπομπών που λήφθηκαν υπόψιν.

### Υπολογισμός εκπομπών CO<sub>2</sub>

#### **Κατηγορία 1.2 – Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές**

Στη συγκεκριμένη κατηγορία συνυπολογίζονται τόσο οι άμεσες όσο και οι έμμεσες εκπομπές, καθώς δεν υπάρχει διαφορετική πρόβλεψη στο χρησιμοποιούμενο εργαλείο εκτίμησης.

Ως έμμεσες εκπομπές, θεωρούνται εκείνες που αφορούν εκπομπές από οχήματα μεταφοράς αποβλήτων (εισερχόμενα και εξερχόμενα που δεν γίνονται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας) και προϊόντων από και προς την υπό μελέτη μονάδα, καθώς και οι εκπομπές από τα οχήματα του απασχολούμενου προσωπικού από και προς την μονάδα.

Σύμφωνα με τις δραστηριότητες στην υπό μελέτη μονάδα, συνολικά στην κατηγορία 1.2 λαμβάνονται εκπομπές από τα κάτωθι:

- Τη λειτουργία μηχανημάτων έργου - εξοπλισμού
- Μεταφορές υλικών μέχρι την εγκατάσταση από φορτηγά οχήματα
- Μεταφορές υλικών εντός της εγκατάστασης
- Μεταφορές υλικών από την εγκατάσταση από φορτηγά οχήματα
- Τα Ι.Χ. οχήματα των εργαζομένων για την μετακίνηση από και προς το υπό μελέτη έργο

#### **B.2.1.2.1: Επιβατικά Οχήματα**

Αφορούν τις μετακινήσεις των εργαζομένων. Εκτιμάται ότι ο συνολικός αριθμός απασχολούμενων ατόμων θα είναι 10 και ότι οι εργαζόμενοι μετακινούνται 1/όχημα για τις 250 ημέρες λειτουργίας, διανύοντας μία μέση απόσταση 15km. Συνεπώς:

Συνολική διανυόμενη απόσταση (έτος) = 10 άτομα x 250 ημέρες x (15x2)km = 75.000km

Επιπλέον, το χρησιμοποιούμενο για τις μετακινήσεις του προσωπικού καύσιμο θεωρείται η βενζίνη.



## B.2.1.2.1 ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

α/α	Αριθμός κυκλοφορίας	Είδος	Καύσιμο	Κατανάλωση (tn ή Nm <sup>3</sup> )	NCV (TJ/tn ή TJ/Nm <sup>3</sup> )	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> /TJ)	Εκπομπές CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> )	Συντελεστής εκπομπών CH <sub>4</sub> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	Εκπομπές CH <sub>4</sub> (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συντελεστής εκπομπών N <sub>2</sub> O (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Εκπομπές N <sub>2</sub> O (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συνολικές Εκπομπές (tnCO <sub>2eq</sub> )
1	-	I.X 15 Εργαζομένων (εκτίμηση)	BENZINH	5,1	0,04279	0,32734	73,26	23,981	20,26	0,186	1,64	0,142	24,309
Σύνολο						0,327		23,981		0,186		0,142	24,309

**B.2.1.2.2: Επαγγελματικά οχήματα**

Οι υπολογισμοί για τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αποβλήτων και υλικών παρουσιάζονται ακολούθως:

<b>Εισερχόμενα προς την εγκατάσταση</b>	
<b>Εξίσωση: ημερήσια δρομολόγια * km * 2 (ώστε να υπολογιστεί και η επιστροφή του οχήματος) * αριθμός εργασιμων ημερών*κατανάλωση οχήματος ανά χιλιόμετρο</b>	
82	δρομολόγια/ημέρα
20	km/δρομολόγιο σαν μέσο όρο (one-way)
250	εργάσιμες ημέρες
2	Όστε να υπολογίζεται και η επιστροφή του οχήματος
0,35	Κατανάλωση οχήματος (lt/km)
820.000,00	km/έτος
287.000,00	Κατανάλωση οχήματος για το έτος (lt)
<b>Εξερχόμενα από την εγκατάσταση</b>	
<b>Εξίσωση: ημερήσια δρομολόγια * km * 2 (ώστε να υπολογιστεί και η επιστροφή του οχήματος) * αριθμός εργασιμων ημερών * κατανάλωση οχήματος ανά χιλιόμετρο</b>	
55	δρομολόγια/ημέρα
20	km/δρομολόγιο σαν μέσο όρο (one-way)
250	εργάσιμες ημέρες περίπου
2	Όστε να υπολογίζεται και η επιστροφή του οχήματος
0,35	Κατανάλωση οχήματος (lt/km)
550.000,00	km/έτος
192.500,00	Κατανάλωση οχήματος για το έτος (lt)
<b>Εσωτερική διακίνηση</b>	
<b>Εξίσωση: 60 δρομολόγια * 5 km * 300 εργασιμες * κατανάλωση οχήματος ανά χιλιόμετρο</b>	
46	δρομολόγια/ημέρα εντός της εγκατάστασης
1	km/ημέρα
250	εργάσιμες ημέρες περίπου
1	Θεωρούμε ότι μένουν μέσα στην εγκατάσταση και δεν επιστρέφουν κάπου
0,35	Κατανάλωση οχήματος (lt/km)
11.500,00	km/έτος εντός της εγκατάστασης
4.025,00	Κατανάλωση οχήματος για το έτος (lt)
483.525,00	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΕ lt
411,00	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΕ tn

\*δρομολόγια x 2 (δρομολόγια με επιστροφής)x km x 250 εργασιμες ημέρες

## B.2.1.2.2 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

α/α	Είδος	Καύσιμο	Κατανάλωση (tn ή Nm <sup>3</sup> )	Διανυόμενα χιλιόμετρα	NCV (TJ/tn ή TJ/ Nm <sup>3</sup> )	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> /TJ)	Εκπομπές CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> )	Συντελεστής εκπομπών CH <sub>4</sub> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	Εκπομπές CH <sub>4</sub> (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συντελεστής εκπομπών N <sub>2</sub> O (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Εκπομπές N <sub>2</sub> O (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συνολικές Εκπομπές (tnCO <sub>2eq</sub> )
1	Οχήματα μεταφοράς εισερχόμενων αποβλήτων	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	243,950	820.000	0,04280	10,44106	73,78	770,341	3,90	1,140	3,90	10,791	782,272
2	Οχήματα μεταφοράς εξερχομένων αποβλήτων	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	163,630	550.000	0,04280	7,00336	73,78	516,708	3,90	0,765	3,90	7,238	524,711
3	Εσωτερική διακίνηση	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	3,420	11.500	0,04280	0,14638	73,78	10,800	3,90	0,016	3,90	0,151	10,967
<b>Σύνολο</b>						17,591		1.297,849		1,921		18,180	<b>1.317,950</b>

**Κατηγορία 1.2 – Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές**

Για τον υπολογισμό της ετήσιας κατανάλωσης καυσίμου(πετρέλαιο κίνησης) σε τόνους χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος:

**Ισχύς εξοπλισμού\*ώρες λειτουργίας\*βαθμός απασχόλησης μηχανημάτων\*σταθερά μετατροπής kw/hr**

**Για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης κατανάλωσης υγραερίου του Ξηραντήρα** ισχύος 250kw **σε τόνους** λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης που εκτιμάται στις 2000 ώρες για 250 εργάσιμες ημέρες ετησίως και 8ωρη λειτουργία θα απαιτηθούν περίπου 588.235 kWh / 6,6 kWh/l **≈ 89.126 λίτρα / έτος ή 48.000 kg / έτος(1 λίτρο LPG ≈ 0,54 kg) ή 48 τόνοι/έτος.**

Λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω υπολογισμοί:

Κατανάλωση:  $250 \text{ kW} \times 8 \text{ ώρες} = 2.000 \text{ kWh/ημέρα}$  ή  $500.000 \text{ kWh} / \text{έτος}$

Το υγραέριο έχει ενεργειακή πυκνότητα περίπου:

- **1 λίτρο LPG = 6,6 kWh**
- Απόδοση καύσης καυστήρα: 85%
- $500.000 \text{ kWh} / 0,85 \approx 588.235 \text{ kWh}$  (πραγματική θερμική απαίτηση)

Για τον ξηραντήρα της μονάδας Ασφαλτομίγματος με βάση την ημερήσια δυναμικότητα παραγωγής ασφαλτομίγματος, η οποία ανέρχεται στους 1440 tn ασφαλτομίγματος, η ημερήσια κατανάλωση LPG είναι :  $6,5 \text{ kg/tn} \times 1440 \text{ tn} = 9360 \text{ kg}$  ή **9,36 tn / 1.404 τόνοι το έτος.**

Σύμφωνα με τις δραστηριότητες στην υπό μελέτη μονάδα, οι άμεσες εκπομπές αφορούν:

B.2.1.2.3 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ												
α/α	Είδος	Καύσιμο	Κατανάλωση (tn)	NCV (TJ/tn ή TJ/Nm <sup>3</sup> )	Ενέργεια (TJ)	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> /TJ)	Εκπομπές CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> )	Συντελεστής εκπομπών CH <sub>4</sub> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	Εκπομπές CH <sub>4</sub> (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συντελεστής εκπομπών N <sub>2</sub> O (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Εκπομπές N <sub>2</sub> O (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συνολικές Εκπομπές (tnCO <sub>2eq</sub> )
1	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΚΚ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	5,35171	73,78	394,849	4,15	0,622	28,60	40,561	436,032	5,35171	73,78
2	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	106,740	0,04280	4,56847	73,78	337,062	4,15	0,531	28,60	34,624	372,217
3	ΞΗΡΑΝΤΗΡΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΥΓΡΑΕΡΙΟ	48,000	0,04730	2,27040	63,10	143,262	62,00	3,941	0,20	0,120	147,324
4	ΞΗΡΑΝΤΗΡΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ	ΥΓΡΑΕΡΙΟ	1.404,000	0,04730	66,40920	63,10	4.190,421	62,00	115,286	0,20	3,520	4.309,227
5	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	85,39	0,04280	3,65469	73,78	269,643	4,15	0,425	28,60	27,699	297,767
<b>Σύνολο</b>					82,254		5.335,237		120,805		106,524	<b>5.562,566</b>

Υπολογισμός κατανάλωσης εξοπλισμού ΑΕΚΚ (lt/έτος)							
Ισχύς εξοπλισμού (hp)	Εργάσιμες Ημέρες	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα	Ώρες λειτουργίας/έτος	Βαθμός απασχόλησης	σταθερά kw/hp	lt ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος	tn ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος
943	250	8	2000	0,6	0,13	147.108,00	125,04

Υπολογισμός κατανάλωσης εξοπλισμού Παραγωγής ορυκτών προϊόντων (lt/έτος)							
Ισχύς εξοπλισμού (hp)	Εργάσιμες Ημέρες	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα	Ώρες λειτουργίας/έτος	Βαθμός απασχόλησης	σταθερά kw/hp	lt ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος	tn ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος
805	250	8	2000	0,6	0,13	125.580,00	106,74

Υπολογισμός κατανάλωση ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ (lt/έτος)							
Ισχύς εξοπλισμού (hp)	Εργάσιμες Ημέρες	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα	Ώρες λειτουργίας/έτος	Βαθμός απασχόλησης	σταθερά kw/hp	lt ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος	tn ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ/έτος
644	250	8	2000	0,6	0,13	100.464,00	85,39

#### Κατηγορία 2.1 Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια

Σύμφωνα με τις δραστηριότητες στην υπό μελέτη μονάδα, οι άμεσες εκπομπές αφορούν:

- την ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία της εγκατάστασης (φωτισμός, πυρόσβεση, εξοπλισμός σπαστηροτριβείου κλπ.)

B.3.2.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ											
α/α	Περιγραφή	Ημερομηνία Έναρξης καταγραφής	Ένδειξη μετρητή στη λήξη (kWh)	Κατανάλωση (kWh)	Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> (gCO <sub>2</sub> /kWh)	Εκπομπές CO <sub>2</sub> (tnCO <sub>2</sub> )	Συντελεστής εκπομπών CH <sub>4</sub> (gCH <sub>4</sub> /kWh)	Εκπομπές CH <sub>4</sub> (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συντελεστής εκπομπών N <sub>2</sub> O (gN <sub>2</sub> O/kWh)	Εκπομπές N <sub>2</sub> O (tnCO <sub>2eq</sub> )	Συνολικές Εκπομπές (tnCO <sub>2eq</sub> )
1	ΛΑΤΟΜΕΙΟ-ΣΠΑΣΤΗΡΟΤΡΙΒΕΙΟ	0	1.700.000	1.700.000	533,230	906,491	0,006	0,301	0,003	1,173	907,965
2	ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ	0	423.600	423.600	533,230	225,876	0,006	0,075	0,003	0,292	226,243
3	ΚΙΝΗΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	0	36.000	36.000	533,230	19,196	0,006	0,006	0,003	0,025	19,227
Σύνολο				2.159.600		1.151,564		0,382		1,490	1.153,436

Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας με την συνολική ποσοτική εκτίμηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τη λειτουργία της μονάδας κατά το πρώτο έτος, όπως αυτά υπολογίσθηκαν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 18 του Κλιματικού Νόμου (Ν.4936/2022):

Πίνακας 6-16 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφρασμένες σε tnCO<sub>2eq</sub>.

Εκπομπές Κατηγορίας 1		Ενέργεια (TJ)	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO <sub>2eq</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CO <sub>2</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CH <sub>4</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	N <sub>2</sub> O (tn CO <sub>2eq</sub> )	HFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	PFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	SF <sub>6</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	NF <sub>3</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
1	Κατηγορία 1: Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις	100,173		6.904,826	6.657,068	122,912	122,868	0,000	0,000	0,000	0,000		



1.1	Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε ακίνητες πηγές	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
1.2	Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές	100,173		6.904,826	6.657,068	122,912	122,868	0,000	0,000	0,000	0,000		
1.3	Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις από διεργασίες			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
1.4	Άμεσες διάχυτες εκπομπές προερχόμενες από την απελευθέρωση ΑΘ σε ανθρωπογενή συστήματα			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
1.5	Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις από χρήση γης, μεταβολή της χρήσης γης και τη δασοκομία			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Άμεσες Εκπομπές CO <sub>2</sub> από Βιομάζα				0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		

Εκπομπές Κατηγορίας 2		Ενέργεια (kWh)	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO <sub>2eq</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CO <sub>2</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CH <sub>4</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	N <sub>2</sub> O (tn CO <sub>2eq</sub> )	HFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	PFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	SF <sub>6</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	NF <sub>3</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
2	Κατηγορία 2: Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια	2.159.600,000		1.153,436	1.151,564	0,382	1,490	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.1	Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	2.159.600,000		1.153,436	1.151,564	0,382	1,490	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.2	Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια εκτός ηλεκτρισμού	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		

Απορροφήσεις	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO <sub>2eq</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CO <sub>2</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CH <sub>4</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	N <sub>2</sub> O (tn CO <sub>2eq</sub> )	HFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	PFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	SF <sub>6</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	NF <sub>3</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
Άμεσες Απορροφήσεις		0									

Αποθήκευση	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO <sub>2eq</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CO <sub>2</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	CH <sub>4</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	N <sub>2</sub> O (tn CO <sub>2eq</sub> )	HFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	PFCs (tn CO <sub>2eq</sub> )	SF <sub>6</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	NF <sub>3</sub> (tn CO <sub>2eq</sub> )	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
Συνολικές Αποθηκεύσεις στη λήξη του έτους		0									

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα, η θεωρητική εκλυόμενη ποσότητα όπως αυτή εκφράζεται σε  $\text{tnCO}_2\text{e}$ , υπολογίσθηκε σε:

ΣΥΝΟΨΗ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ	
Συνολικές εκπομπές και απορροφήσεις ( $\text{tn CO}_2 \text{ eq}$ )	8.058,261
Συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια (TJ)	107,947

#### 6.6.6. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Ο θόρυβος που αναμένεται να εκπέμπεται κατά τη διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης οφείλεται κυρίως στην κυκλοφορία οχημάτων μεταφοράς και στη λειτουργία των μηχανημάτων έργου για την επεξεργασία των ΑΕΚΚ (θραυστήρας), με σημαντικότερη την επιβάρυνση από τη λειτουργία των μηχανημάτων.

Όσον αφορά τη **μονάδα ασφαλτομίγματος**, ο θόρυβος που παράγεται σε σημείο κοντά στα τμήματα του εξοπλισμού της μονάδας είναι  $>80\text{dB(A)}$ .

Τα επίπεδα θορύβου εντός του θαλάμου είναι  $<80\text{dB(A)}$ .

Η πρόσβαση στη μονάδα είναι ελεγχόμενη. Πριν την είσοδο στον χώρο της μονάδας γίνεται έλεγχος εισόδου από εταιρία φύλαξης. Μόνο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό έχει πρόσβαση προς τη μονάδα πέραν των ορίων του σημείου ελέγχου τόσο κατά τη λειτουργία της μονάδας όσο και κατά την περίπτωση που η μονάδα παραμένει εκτός λειτουργίας.

Το επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την εγκατάσταση καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α/81).

Όσον αφορά τη **μονάδα παραγωγής σκυροδέματος**, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω κατά την λειτουργία της μονάδας σκυροδέματος, η κύρια παραγωγή θορύβου εντοπίζεται στην λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος και δευτερευόντως στην μεταφορά των υλικών στους χώρους απόθεσης και κατασκευών.

Από μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στα όρια της περιφράξης αντίστοιχων «Μονάδων Παραγωγής Ετοιμού Σκυροδέματος», τα επίπεδα θορύβου κατά τις συνθήκες λειτουργίας δεν ξεπερνούν την μέση τιμή που υπολογίζεται σε  $60 \text{ dB A}$ . Η τιμή αυτή υπολογίζεται χωρίς να ληφθεί υπόψη η κίνηση των οχημάτων μεταφοράς του ετοιμού σκυροδέματος (βαρέλες) αλλά και γενικότερα οποιαδήποτε κίνηση τροχοφόρων οχημάτων εντός των ορίων της εγκατάστασης.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του θορύβου είναι απαραίτητη η καλή συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και η αντικατάσταση των δυσλειτουργικών και ελαττωματικών εξαρτημάτων.

Ακόμα κρίνεται απαραίτητη η χρήση προστατευτικών μαξιλαριών-ακουστικών από όλα τα μέλη του προσωπικού που εισέρχονται σε χώρους υψηλής έντασης θορύβου.

Σε κάθε περίπτωση τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στα όρια του χώρου από την παραγωγική διαδικασία και την λειτουργία των μηχανημάτων δεν αναμένεται να ξεπερνούν τα προβλεπόμενα από το Π.Δ.1180/81.

Τέλος συστήνεται μετά την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας, μέτρηση των επιπέδων θορύβου στο όριο της εγκατάστασης και τήρηση σχετικού μητρώου.

#### 6.6.7. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν υφίστανται πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που να χρήζουν προσοχής στην υπό μελέτη μονάδα.

#### 6.6.8. Συγκεντρωτικές εκροές αποβλήτων κατά τη λειτουργία

Πίνακας 6-17 Κατηγοριοποίηση παραγόμενων αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας (μη περιοριστικός κατάλογος)

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΑΠΟΒΛΗΤΟ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ / ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
1.	19 12 02	σιδηρούχα μέταλλα	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
2.	19 12 03	μη σιδηρούχα μέταλλα	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
3.	19 12 04	πλαστικά και καουτσούκ	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
4.	19 12 05	γυαλί	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
5.	19 12 07	ξύλο, εκτός εκείνου που αναφέρεται στο 19 12 06	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
6.	19 12 09	Χώματα και πέτρες	D1: Εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους (π.χ. χώρος υγειονομικής ταφής, κλπ.)
7.	19 12 12	Άλλα απόβλητα (περιλαμβανομένων των μειγμάτων υλικών) από τη μηχανική κατεργασία αποβλήτων εκτός εκείνων που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	D1: Εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους (π.χ. χώρος υγειονομικής ταφής, κλπ.)
8.	13 01 11*	συνθετικά υδραυλικά έλαια	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
9.	13 02 06	συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία
10.	15 02 02*	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	D10: αποτέφρωση στην ξηρά
11.	15 02 03	απορροφητικό υλικό, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 15 02 02	
12.	16 06 01*	Μπαταρίες μολύβδου-οξέος	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία R4 (ανακύκλωση)
13.	20 03 01	ανάμεικτα αστικά απόβλητα	D1: Εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους (π.χ. χώρος υγειονομικής ταφής, κλπ.)
14.	20 03 99	Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα αλλιώς (απόβλητα προσωπικού χώρων υγιεινής)	D8: Βιολογική επεξεργασία
15.	20 01 36	Απορριπτόμενος Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός	R4 / R5 (Ανακύκλωση)

#### 6.6.9. Αποδέκτες αποβλήτων

Η εταιρεία θα συνάψει συμβάσεις με κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες για την διαχείριση των αποβλήτων.

## 6.7. Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

### 6.7.1. Εκτίμηση χρόνου και συνθηκών παύσης λειτουργίας

Εκτιμάται ότι για την διαμόρφωση του χώρου, τις εκσκαφές, την διάθεση των υλικών θα απαιτηθεί χρονικό διάστημα 51,68 ετών.

Το χρονοδιάγραμμα των έργων βάσει αυτών είναι το εξής:

**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ**

ΒΑΘΜΙΣ ΤΕΛΙΚΗ (ΥΨΟΜΕΤΡΟ)	ΕΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ
335	
325	
315	10 <sup>0</sup> και θα μένουν 2.638.998 για εξόρυξη στο +315
305	20 <sup>0</sup> και θα μένουν 1.374.200 για εξόρυξη στο +305
295	30 <sup>0</sup> και θα μένουν 210.430 για εξόρυξη στο +295
285	
275	40 <sup>0</sup> και θα μένουν 1.936.605 για εξόρυξη στο +275
ΠΛΑΤΕΙΑ 265	50 <sup>0</sup> και θα μένουν 690.267 για εξόρυξη στο +265
	Ολοκλήρωση εξόρυξης στο 51.68 έτος

Το σχετικό χρονοδιάγραμμα ακολουθεί την πορεία της εξέλιξης διαχρονικά της ζήτησης, και εάν το χρονοδιάγραμμα του κυρίως έργου διαφοροποιηθεί θα διαφοροποιηθεί αντίστοιχα και το χρονοδιάγραμμα εκμετάλλευσης.

#### Χρονοδιάγραμμα εργασιών αποκατάστασης

ΕΡΓΑΣΙΑ/ΕΤΗ	1 <sup>ο</sup> -10 <sup>ο</sup>	11 <sup>ο</sup> -30 <sup>ο</sup>	31 <sup>ο</sup> -40 <sup>ο</sup>	41 <sup>ο</sup> -55 <sup>ο</sup>
Περίφραξη και φύτευση περιμέτρου				
Φυτεύσεις έως B315				
Φυτεύσεις έως B285				
Φυτεύσεις B275 και πλατείας +265 και λοιπών χώρων και συντήρηση φυτεύσεων 3 ετών				

Τα ανωτέρω παρουσιάζονται στο σχέδιο T11 της παρούσης. Σε περίπτωση λοιπόν αλλαγής των χρόνων θα υποβληθεί τροποποίηση της παρούσης με το ανάλογο τροποποιημένο χρονοδιάγραμμα.

### 6.7.2. Καθαίρεση κατασκευών/εξοπλισμού

Μετά το πέρας της λειτουργίας, ο χώρος θα είναι απαλλαγμένος των διαχειριζόμενων υλικών της εγκατάστασης. Στο τέλος της λειτουργίας, ο χώρος καθαρίζεται με τη βοήθεια μηχανημάτων και προσωπικού ώστε οποιαδήποτε φερτά υλικά να απομακρυνθούν.

Γενικά, λόγω της φύσης του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις ή περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις μετά το τέλος λειτουργίας και την απομάκρυνση των προϊόντων και υπολειμμάτων της μονάδας. Σε κάθε περίπτωση ο

φορέας λειτουργίας του έργου είναι υποχρεωμένος να επαναφέρει το χώρο εγκατάστασης μετά το τέλος λειτουργίας στη μορφή που αυτός ήταν πριν την λειτουργία.

Όσο αφορά τον εξοπλισμό της εγκατάστασης:

Μετά την παύση λειτουργίας του έργου ο κύριος του έργου θα δεσμεύεται στην πλήρη αποκατάσταση του χώρου στην πρότερή του μορφή. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να γίνει αποξήλωση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των υποδομών και αποκατάσταση της βλάστησης.

Για την απομάκρυνσή του, ο πάγιος Η/Μ εξοπλισμός της μονάδας θα αποσυναρμολογείται επιτόπου και θα μεταφέρεται σε ειδικούς χώρους υποδοχής, όπου θα καθαρίζεται επιμελώς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στη συνέχεια, ανάλογα με την εμπορική του αξία, θα πωλείται απ' απευθείας ως έχει σε άλλους χρήστες, ως μεταχειρισμένος εξοπλισμός, ενώ ο μη εμπορεύσιμος θα αποσυναρμολογείται και θα πωλείται ως scrap. Η ίδια διαδικασία θα εφαρμόζεται για τα οχήματα και μηχανήματα (βοηθητικός εξοπλισμός).

### **6.7.3. Αποκατάσταση χώρου μονάδας ΑΕΚΚ και δραστηριότητας παραγωγής ορυκτών προϊόντων**

Η αποκατάσταση λατομείων αδρανών υλικών αποτελεί την προσπάθεια επαναφοράς μιας υποβαθμισμένης από την εξόρυξη περιοχής σε μια κατάσταση που να προσομοιάζει στην περιβάλλουσα περιοχή και να μην αποτελεί "τραύμα" της αισθητικής του τοπίου. Ο αγγλικός όρος που θεωρείται ότι αποδίδει καλύτερα την προσπάθεια αυτή είναι ο όρος αναμόρφωση rehabilitation. Η αποκατάσταση λατομείων αδρανών παρουσιάζει κάποια ιδιαίτερα προβλήματα που οφείλονται σε αυτή ταύτη τη δραστηριότητα. Συγκεκριμένα τα λατομεία αδρανών συνήθως χωροθετούνται σε δασικές εκτάσεις που καλύπτουν πετρώματα συνήθως καλυπτόμενα από λεπτό στρώμα εδαφικού υλικού. Η αποκατάσταση της θιγείας μετά την αντίστοιχη απόφαση έγκρισης επέμβασης δασικής έκτασης δεν εξεργάται από το ιδιοκτησιακό καθεστώς αυτής αλλά θα πρέπει να υλοποιείται για την επίτευξη της προστασίας των δασικών εκτάσεων. Η αποψίλωση του εδάφους που προηγείται κάθε εξορυκτικής επέμβασης, η απομάκρυνση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους και η εξόρυξη του υποκειμένου πετρώματος με δημιουργία μεγάλης κλίσης πρανών και βαθμίδων για ιδιαίτερα μεγάλο χρονικό διάστημα σε συνδυασμό με την ιδιότητα των πετρωμάτων να μην συκρατούν υγρασία στο εσωτερικό τους αλλά αντίθετα να επιτρέπουν την διέλευση των ομβρίων υδάτων περίπου ελεύθερα διά μέσου αυτών, έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία εδαφών μη επιδεκτικών σε εγκατάσταση βλάστησης. Συγκεκριμένα τα εδάφη που απομένουν μετά την εξόρυξη, έχουν απωλέσει κάθε γόνιμο εδαφικό υλικό και κάθε θρεπτικό για φυτά συστατικό από την αποκάλυψη, κάθε υγρασία σε σημαντικό βάθος, κάθε δυνατότητα δημιουργίας υγρού περιβάλλοντος σε τριχοειδείς καρστικούς σχηματισμούς κοντά στην επιφάνεια, λόγω πλήρωσης αυτών από τα σωματίδια της σκόνης της εξόρυξης, και ουσιαστικά κάθε δυνατότητα φυσικής αναδάσωσης.

Για να αντιμετωπισθούν τα προαναφερθέντα προβλήματα ακολουθούνται δύο στάδια στην αποκατάσταση.

Το πρώτο στάδιο είναι η διαμόρφωση της μορφολογίας των προς αποκατάσταση χώρων και το δεύτερο στάδιο είναι η βλαστητική αποκατάσταση. Κατά το πρώτο στάδιο έχουμε τη διαμόρφωση των βαθμίδων όσο το δυνατόν σε μικρότερη υψομετρική διαφορά, ώστε τα κατακόρυφα πρανή να μην υπερβαίνουν εάν είναι δυνατόν τα 10m.

Η βλαστητική αποκατάσταση αποτελεί το δεύτερο στάδιο της αποκατάστασης. Σκοπός δεν πρέπει να είναι η δημιουργία στιγμιαίων δασών (instant forests) με άμεση εγκατάσταση αναπτυγμένων φυτών, αλλά η

δημιουργία οικολογικών προϋποθέσεων ώστε η φύση χωρίς παρεμβολές να αφεθεί στο δρόμο της και να βρει την δυναμική της ισορροπία. Η εγκατάσταση βλάστησης στα επίπεδα τμήματα βαθμίδων και πλατειών του λατομείου απαιτεί τη διάσπρωση αυτών με κατάλληλο για φυτεύσεις κηπαίο ή αργιλικής σύστασης χώμα και την αναμόχλευση αυτού μετά τη διάσπρωση ώστε να εξασφαλίζεται η μη συμπίεση αυτού και η κυκλοφορία ομβρίων και λιπασμάτων δια μέσου των διακένων προς θρέψη των φυτών. Το απαιτούμενο πάχος του προς φύτευση καταλλήλου χώματος εξαρτάται από τα φυτά που θέλουμε να εγκαταστήσουμε, αλλά και από το υπόβαθρο, που στα λατομεία αδρανών υλικών είναι συνήθως άνευ θρεπτικών συστατικών και δυνατότητας φυσικού εμπλουτισμού. Γι αυτό συστήνεται το πάχος να μην είναι μικρότερο από 0,5 μέτρα, ενώ ιδανικό είναι το πάχος του 1 μέτρου. Ακόμη σημειώνεται ότι είναι επιβεβλημένη η αναμόχλευση του εγκαταστημένου καταλλήλου για υποδοχή φυτεύσεων στρώματος σε συνδυασμό με την διατάραξη της επιφανείας με χρήση 89 μηχανικών μέσων ή μικροποσοτήτων εκρηκτικών, που θα δημιουργήσουν την δυνατότητα εισόδου του ριζικού συστήματος των φυτών εντός του μητρικού εδάφους. Για την επιλογή των φυτών προς φύτευση απαιτείται η σπουδή της περιβάλλουσας περιοχής, η μελέτη της υπάρχουσας εκεί βλάστησης, η διεξοδική εξέταση των κλιματολογικών συνθηκών, η επισταμένη μελέτη του υπάρχοντος εδάφους, καθώς και του εδάφους που θα τοποθετηθεί προ των φυτεύσεων ως υποδοχέας αυτών και η επιλογή της καταλλήλου περιόδου για εγκατάσταση της βλάστησης. Εκτός των γηγενών φυτών της κάθε περιοχής έχουν γίνει και πλήθος μελετών για εγκατάσταση ιδιαίτερα ανθεκτικών σε συνθήκες λατομείων φυτών, όπως η ψευδοακακία και το σπάρτο που έχουν σημαντική αντοχή και επιδεικνύουν ιδιαίτερα μεγάλη προσαρμογή σε ξηροθερμικές συνθήκες. Επίσης η εγκατάσταση βλάστησης για επικάλυψη με τις ποικίλες υπάρχουσες μεθόδους υδροσποράς έχει ιδιαίτερα μελετηθεί και για λατομεία αδρανών υλικών, όπου αποδεικνύεται ιδιαίτερα επιτυχής. Όπως και για τη διαμόρφωση παρόμοια και για τις φυτεύσεις πρέπει να αποφεύγεται η ομοιομορφία φυτών και φυτεύσεων, ώστε να υπάρχουν ομοιότητες με το φυσικό περιβάλλον. Είναι απαραίτητο να επιλέγονται διαφορετικά φυτά, όπως κωνοφόρα, πλατύφυλλα, θαμνώδη, και να εγκαθίστανται μη γραμμικά και με αυξομειούμενη πυκνότητα ώστε να δημιουργείται ποικιλομορφία αντίστοιχη της φυσικής. Επίσης οι περιοχές με υδροσπορά ή ευρυσπορά με εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά να εναλλάσσονται με περιοχές με φυτεύσεις, ώστε να υπάρχει διασκορπισμός και όχι συγκέντρωση του βλέμματος του παρατηρητή. Έχει μάλιστα αποδειχθεί ότι η ανάμιξη αυτή των φυτών έχει σαφώς καλύτερα οικολογικά αποτελέσματα στην προσπάθεια ανάκτησης του ενδιαιτήματος, που είναι η προσπάθεια αποκατάστασης λατομείων αδρανών υλικών. Πολύ σημαντικό μέρος της επιτυχούς εγκατάστασης βλάστησης είναι η συντήρηση αυτής. Απαιτούνται πέραν του ποτίσματος, που πρέπει να γίνεται σε τακτικά διαστήματα με συνέπεια και τουλάχιστον τα τρία πρώτα έτη, απαιτούνται εργασίες λίπανσης, βοτανίσματος και γενικά επιμελούς φροντίδας των νεαρών φυτών μέχρι αυτά να είναι ικανά να συνεχίσουν μόνα τους την ανάπτυξή τους και να επιβιώσουν. Επίσης σημαντική είναι και η αντικατάσταση τυχόν αποτυγχουσών φυτεύσεων με επαναφυτεύσεις και γενικά η πιστή εφαρμογή φυτοτεχνικής μελέτης που πρέπει να συντάσσεται και να εγκρίνεται προ των εργασιών βλαστητικής αποκατάστασης, διότι δεν είναι δυνατόν να εμπεριέχονται οι λεπτομέρειές της και η τελική προς αποκατάσταση μορφή στην αρχικά εγκριθείσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αποτελεί δηλαδή αυτή η φυτοτεχνική μελέτη μια μελέτη εφαρμογής που κρίνεται απαραίτητη για την επιτυχία της αναβλάστησης και πρ'πει να εκπονείται μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης. Πρακτικά αλλά και ουσιαστικά ο στόχος της αποκατάστασης είναι να χρησιμοποιηθεί η βλάστηση της περιβάλλουσας αδιατάρακτης περιοχής 90 ως γνώμονας και πρότυπο για επανεγκατάσταση των φυτικών ειδών. Με αυτόν τον τρόπο, ο λατομικός χώρος θα εναρμονίζεται με τη γύρω περιοχή διότι θα λαμβάνει χώρα τόσο η τεχνητή όσο και η φυσική αποκατάσταση (οικολογική διαδοχή). Η αποκατάσταση, εκτός από την εναρμόνιση με τη γύρω περιοχή, μπορεί να εξυπηρετήσει παραγωγικούς σκοπούς ή ακόμη και να επιτρέψει μια νέα χρήση. Από τεχνικής άποψης, η αποκατάσταση περιλαμβάνει την διάσπρωση των βαθμίδων και πλατειών με ικανού πάχους εδαφικό υλικό, με σκοπό την αποκατάσταση και προετοιμασία των επιφανειών για την εγκατάσταση της βλάστησης με φύτευση



ή/και σπορά από κατάλληλα είδη (ποώδη, θαμνώδη και δενδρώδη). Βασικό κριτήριο για μια επιτυχημένη αποκατάσταση είναι η αιεφορικότητα (δυνατότητα αναγέννησης). Οι παράγοντες που θα καθορίσουν την επιτυχία της αποκατάστασης είναι η επιλογή των φυτικών ειδών, η προετοιμασία του εδάφους και η επιλογή των συνθηκών φύτευσης και σποράς. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δίδεται, αν ο χώρος ενός λατομείου μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης μπορεί, με ένα κόστος οικονομικά αποδεκτό, να διαμορφωθεί κατάλληλα, ώστε να αποκτήσει μορφή συμβατή με το άμεσο και το ευρύτερο περιβάλλον.

Η διαχείριση των υλικών κατεδάφισης θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.). Τυχόν επιβάρυνση του εδάφους, κατά τόπους, λόγω τυχόν διαρροών πετρελαιοειδών, χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων, κλπ. θα αντιμετωπίζεται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές απορρύπανσης - περιβαλλοντικής αποκατάστασης εδάφους (απομάκρυνση - απορρύπανση - αποκατάσταση εδαφικού στρώματος).

#### 6.7.4. Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου

Όπως αναφέρεται στην §6.5.2, μετά από την παύση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποξήλωσης του Η/Μ εξοπλισμού και των υποδομών και αποκατάσταση της βλάστησης, αφού πριν εξασφαλιστεί η ασφαλής παράδοση των υπολειπόμενων ποσοτήτων διαχειριζόμενων υλικών. Οι εργασίες αποξήλωσης γενικά χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλές εκπομπές ΑτΘ ενώ περαιτέρω και σύμφωνα με τα προαναφερόμενα μετά από το πέρας λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν τεκμηριώνονται ειδικά χαρακτηριστικά που θα είχαν ως αποτέλεσμα σημαντικές εκπομπές, απορροφήσεις ή αποφυγή αερίων θερμοκηπίου. Συνεπώς και στα πλαίσια της αρχής εκτίμησης των σημαντικών επιπτώσεων, το ανθρακικό αποτύπωμα του έργου μετά το πέρας λειτουργίας της δεν θεωρείται σημαντικό.

Να σημειωθεί ότι όπως προαναφέρθηκε μετά το πέρας λειτουργίας του λατομείου ο χώρος θα εναρμονιστεί με το γύρω περιβάλλον με την κατάλληλη μορφολογική και βλαστητική αποκατάσταση.

#### 6.8. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Οι εργασίες θα επιβλέπονται από Διπλωματούχο Μηχανικό Μεταλλείων και η εταιρεία θα συμβληθεί με γιατρό της περιοχής με καθήκοντα γιατρού Εργασίας. Υποχρεωτική είναι η τήρηση του Κ.Μ.Λ.Ε. για υπαίθριες εκμεταλλεύσεις. Η τήρηση του Κ.Μ.Λ.Ε. εξασφαλίζει συνθήκες ασφάλειας εργαζομένων, περίοικων και εγκαταστάσεων. Θα εκδοθούν οι προβλεπόμενες οδηγίες και κανονισμοί και θα δίνονται σε τακτά διαστήματα ενυπογράφως έγγραφες οδηγίες οι οποίες θα καταγράφονται στα βιβλία επίβλεψης από τους επιβλέποντες Μηχανικούς (Μεταλλειολόγος Μηχανικός για την εξόρυξη και Μηχανολόγος Μηχανικός για τα μηχανήματα). Θα δίνονται σε τακτά διαστήματα ενυπογράφως όλα τα είδη προστασίας των εργαζομένων (κράνη, φόρμες, ωτασπίδες, γάντια, ειδικά παπούτσια ασφαλείας κλπ.). Τα μηχανήματα θα είναι εφοδιασμένα με τα προβλεπόμενα εξαρτήματα (πυροσβεστήρες, φαρμακεία κλπ.), θα συντηρούνται κανονικά και θα ελέγχονται τακτικά τα συστήματα οδήγησης, φρένων κλπ., ενώ θα τηρούνται βιβλία ελέγχου και συντήρησης για το κάθε μηχανήμα. Τα μέτωπα θα ελέγχονται τακτικά, ξεσκονώνονται και θα διατηρούνται καθαρά, έτσι ώστε οι εργαζόμενοι και ο μηχανολογικός εξοπλισμός να είναι ασφαλή. Θα υπάρχει ειδικό αυτοκίνητο της εταιρείας για μεταφορά σε περίπτωση ατυχήματος. Όλη η έκταση του κάθε χώρου θα περιφραχθεί ώστε να ελέγχεται και να εμποδίζεται η προσέγγιση ανθρώπων στα μέτωπα.

Θα τοποθετηθούν κατάλληλες απαγορευτικές πινακίδες στις εισόδους και εξόδους. Γραμμές ΟΤΕ και ΔΕΗ βρίσκονται εκτός των δραστηριοτήτων και σε απόσταση ασφαλείας όπως ορίζεται από τον ΚΜΛΕ που θα εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση.

Ακόμη θα υπάρχει άμεση συμμόρφωση με τις οποιεσδήποτε υποδείξεις της Επιθεώρησης Μεταλλείων .

Η επιχείρηση θα επιβλέπεται από Τεχνικό Ασφαλείας σε εφαρμογή του άρθρου 4 του Ν.1568/85(ΦΕΚ 177/Α/85) σε συνδυασμό με το άρθρο 4 του Π.Δ.17/96.

Θα γίνει από τον Τεχνικό Ασφαλείας του λατομείου και με την συμμετοχή-συμβολή και συνεργασία των εργαζομένων γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 του Π.Δ.17/96. Το προσωπικό που θα εργάζεται θα εκπαιδεύεται από τον Τεχνικό Ασφαλείας σε τακτά διαστήματα ανά μήνα, στον τομέα της ασφαλείας και υγείας σύμφωνα με το άρθρο 12 του Π.Δ.17/96, ενώ παράλληλα ο Τεχνικός Ασφαλείας θα φροντίζει για τη σύνταξη του “Εγγράφου Ασφαλείας και Υγείας” σύμφωνα με το άρθρο 3 της Κ.Υ.Α. Α.Π.Δ7/Α/Φ1/14080/732/22.8.96(ΦΕΚ 771/Β/96). Θα συμπληρώνονται τακτικά και σε διαστήματα μη απέχοντα περισσότερο των 2 εβδομάδων τα απαραίτητα να τηρούνται εντός των δραστηριοτήτων βιβλία λειτουργίας και ασφάλειας (π.χ. επιβλέποντος, συντηρήσεων κ.λ.π.).

Οι «χειριστές», όταν χειρίζονται τα αντίστοιχα χωματουργικά μηχανήματα ή οχήματα θα διαθέτουν απαραίτητα τα αντίστοιχα ειδικά προβλεπόμενα πτυχία ή άδειες τα οποία αντιστοιχούν και στην ιπποδύναμη του μηχανήματος. Επίσης τα αυτοκινούμενα μηχανήματα η οχήματα θα διαθέτουν άδειες και πινακίδες κυκλοφορίας και θα είναι ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρία.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα στο έργο χωματουργικά μηχανήματα θα είναι εφοδιασμένα με άδειες και πινακίδες κυκλοφορίας. Ο επιστάτης θα ευρίσκεται συνεχώς στον λατομείο καθόλη τη διάρκεια εργασιών σε αυτό.

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά την διάρκεια των έργων συνίστανται στην έκλυση σκόνης. Επειδή η έκλυση της σκόνης από τις δραστηριότητες λατομείου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης της μορφής αυτής ρύπανσης θα είναι προληπτικά, δηλαδή παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης, και όχι διορθωτικά. Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από τέτοιες δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται.

Μεγάλο ποσοστό των εκλύσεων γίνεται από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών, εξαιτίας της ταχύτητας ροής του αέρα γύρω από τα φορτία τους. Όταν η φυσική υγρασία δεν επαρκεί για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης θα επιτυγχάνεται με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως συχνό κατάβρεγμα (δύο φορές την ημέρα και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) των εκτεθειμένων επιφανειών και των χωμάτων σωρών και επίσης με την κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς, που θα γίνεται σε όλα τα έμφορτα φορτηγά. Η μείωση της ταχύτητας των οχημάτων επίσης βοηθά στην αποφυγή έκλυσης σκόνης. Από τη κίνηση των οχημάτων μεταφοράς θα δημιουργείται σκόνη που θα αντιμετωπίζεται με τακτική διαβροχή των εσωτερικών οδών προσπέλασης αλλά και της κυρίας οδού προσπέλασης σε τακτά διαστήματα από υδροφόρα της εταιρίας όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Σε κάθε περίπτωση θα τηρούνται οι διατάξεις του ΚΜΛΕ και οι εντολές της ΕΜΒΕ.

Με την εφαρμογή των ανωτέρω αλλά και των προβλεπόμενων στην παρούσα αποφεύγονται ή έστω αντιμετωπίζονται οι όποιες έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον.

## 6.9. Πρόταση οριοθέτησης υδατορεμάτων

Δεν υπάρχουν υδατορέματα στην περιοχή μελέτης εντός των εξεταζομένων για επέμβαση χώρων. Για την προστασία των ρεμάτων περιοδικής ροής που ευρίσκονται στα όρια του χώρου των 579,2675 στρεμμάτων θα αφεθεί χωρίς επέμβαση ζώνη πλάτους 40 m από τον άξονα των ρεμάτων περιοδικής ροής. Βάση αυτού ο χώρος εξόρυξης περιορίζεται στα 498 στρέμματα και η ζώνη προστασίας των υδατορεμάτων ανέρχεται σε 47,94 στρέμματα ή το 8,27% του συνολικού χώρου των 579,26 στρεμμάτων, που διασφαλίζει πλήρως την πλήρη προστασία των υδατορεμάτων περιοδικής ροής, ιδιαίτερα εάν ληφθεί υπόψη ότι οι βαθμίδες του λατομείου θα αναπτύσσονται αντίρροπα προς τις υφιστάμενες πλαγιές που καταλήγουν στην κοίτη των υδατορεμάτων περιοδικής ροής.



## 7. Εναλλακτικές λύσεις

### 7.1. Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις και αιτιολόγηση απόρριψης

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντος νομικού πλαισίου για το περιβάλλον (Εθνικού και Ευρωπαϊκού) οι εναλλακτικές λύσεις ενός έργου θα πρέπει να διερευνώνται και να αξιολογούνται περιβαλλοντικά ως προς:

- Την χωρική διάταξη του έργου, δηλαδή τη διερεύνηση εναλλακτικών θέσεων του ίδιου έργου.
- Την εφαρμοζόμενη τεχνολογία ως προς τον σχεδιασμό και τη χρήση υλικών και φυσικών πόρων καθώς και την παραγωγή τυχόν αποβλήτων. Εξετάσθηκαν οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις:
- Βεβαίως σαν εναλλακτική λύση για την επέκταση εξόρυξης του λατομείου θα μπορούσε να είναι οποιαδήποτε θέση με κατάλληλα αδρανή υλικά σε οποιαδήποτε θεσμοθετημένη λατομική περιοχή της Π.Ε. Μαγνησίας & Σποράδων που να έχει μη ενεργοποιημένη χωροθετημένη θέση για λατομείο, χωρίς να είναι βέβαιος ο μη τραυματισμός αισθητικά της περιοχής, διότι δεν είναι γνωστό εάν θα εξασφαλιζέτο η μη ορατότητα αυτής. Άλλο μειονέκτημα θα ήταν η ανάγκη ύπαρξης άλλης μονάδας επεξεργασίας, ενώ στην εξεταζόμενη στην παρούσα επιλογή θα χρησιμοποιηθεί η ίδια μονάδα επεξεργασίας.

Άλλη εναλλακτική λύση είναι η μη δημιουργία της μονάδας ΑΕΚΚ και η μη επέκταση του χώρου εξόρυξης του λατομείου και η μη λειτουργία της μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών (αθροιστικά ή διακριτά για την κάθε μια μονάδα), που όμως αφενός θα εμπόδιζε την ορθολογικότερη εκμετάλλευση του πολύτιμου φυσικού ορυκτού πόρου των αδρανών υλικών της περιοχής, αφετέρου δεν θα ωφελούσε αισθητικά το περιβάλλον διότι ούτως ή άλλως οι εξεταζόμενοι χώροι δεν θα φαίνονται από κανένα σημείο ανθρώπινης δραστηριότητας περιμετρικά εκτός από το λατομείο Νταόπουλου, και εκ τρίτου θα εμπόδιζε την εξασφάλιση των απαιτητών αδρανών υλικών για την απρόσκοπτη ολοκλήρωση κατασκευής ιδιωτικών και δημοσίων έργων της περιοχής. Σημειώνεται ότι η επιβάρυνση από σκόνη, θορύβους και δονήσεις δεν θα διαφέρει από αυτήν του υφισταμένου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου λατομείου, που έως σήμερα δεν έχει δημιουργήσει κανένα πρόβλημα ή διαμαρτυρία από την περιοχή και τους κατοίκους.

Η μονάδα παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών εξασφαλίζει την οικονομική βιωσιμότητα και ευρωστία της Μονάδας χωρίς επιπρόσθετες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### 7.2. Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής

Από τις εξετασθείσες στο προηγούμενο κεφάλαιο εναλλακτικές λύσεις, καμμία δεν τεκμηριώνεται ως βιώσιμη.

Η πλέον βιώσιμη λύση είναι η εξεταζόμενη στην παρούσα επέκταση του χώρου εξόρυξης εντός της ίδιας θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής και η ίδρυση μονάδας ΑΕΚΚ και η ίδρυση μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών εντός του λειτουργούντος λατομείου.

Με τη λήψη καταλλήλων μέτρων που περιγράφονται διεξοδικά ακολούθως στην παρούσα μελέτη αναμένεται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις να αντιμετωπισθούν ικανοποιητικά και αποτελεσματικά. Βάσει αυτών θεωρείται ότι η χωροθέτηση των επιλεγμένων θέσεων επέκτασης εξόρυξης και ίδρυσης μονάδας ΑΕΚΚ και μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών είναι ιδιαίτερα επιτυχής.



## 8. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

### 8.1. Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία περιοχής με επιπτώσεις έργου

Σαν περιβαλλοντική επίπτωση ενός τέτοιου έργου, χαρακτηρίζεται η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών ή αντίστοιχα η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) που επικρατούν σε μία περιοχή από την υλοποίηση του έργου. Αντικείμενο του παρόντος κεφαλαίου είναι η αναλυτική εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον που προκαλεί η εξορυκτική δραστηριότητα, και οι λοιπές δευτερεύουσες δραστηριότητες (σε πολύ μικρότερο βαθμό) που αναπτύσσεται στον υπό μελέτη χώρο, και έχοντας σαν τελικό σκοπό την αναζήτηση και προσδιορισμό των αναγκαίων μέτρων για τη μείωση της διατάραξης των οικολογικών συνθηκών, του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και γενικότερα την προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής του έργου. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πραγματοποιείται αναλυτικά κατά τομέα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος όπως:

- Ατμόσφαιρα (αέρια απόβλητα)
- Υγρά Απόβλητα
- Στερεά Απόβλητα
- Έδαφος
- Νερά
- Οικοσυστήματα
- Ηχορύπανση
- Χρήσεις γης

Τα σημαντικότερα μέτρα επικεντρώνονται στη διαμόρφωση των χώρων εκσκαφής (βαθμίδες) και τις απαραίτητες εργασίες αποκατάστασης που αποσκοπούν στην βέλτιστη επανένταξη του προς εκμετάλλευση χώρου στο περιβάλλον και την απόδοση του στην προηγούμενη χρήση του.

### 8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Μετεωρολογικοί σταθμοί και μετρήσεις

Στην περιοχή της μελέτης λειτουργεί ένας μετεωρολογικός σταθμός της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας με τα ακόλουθα στοιχεία:

Σταθμός : Αγχιάλος (665)

Συντεταγμένες : Γεωγραφικό πλάτος 39.13'

Γεωγραφικό μήκος 22.48'

Ύψος 15,3 m

Περίοδος αναφοράς : 1956-2022

Τα στοιχεία που παρατίθενται, προέρχονται από παρατηρήσεις και μετρήσεις στον ανωτέρω **σταθμό της Αγχιάλου** και χρονικά θεωρούνται αξιόπιστα, λόγω των πολλών ετών λειτουργίας του σταθμού (66 έτη). Πηγή των στοιχείων αυτών είναι η Ε.Μ.Υ.

Για την πληρότητα της ανάλυσης και τη σωστή εξαγωγή πολυτίμων συμπερασμάτων, κατά τη στατιστική



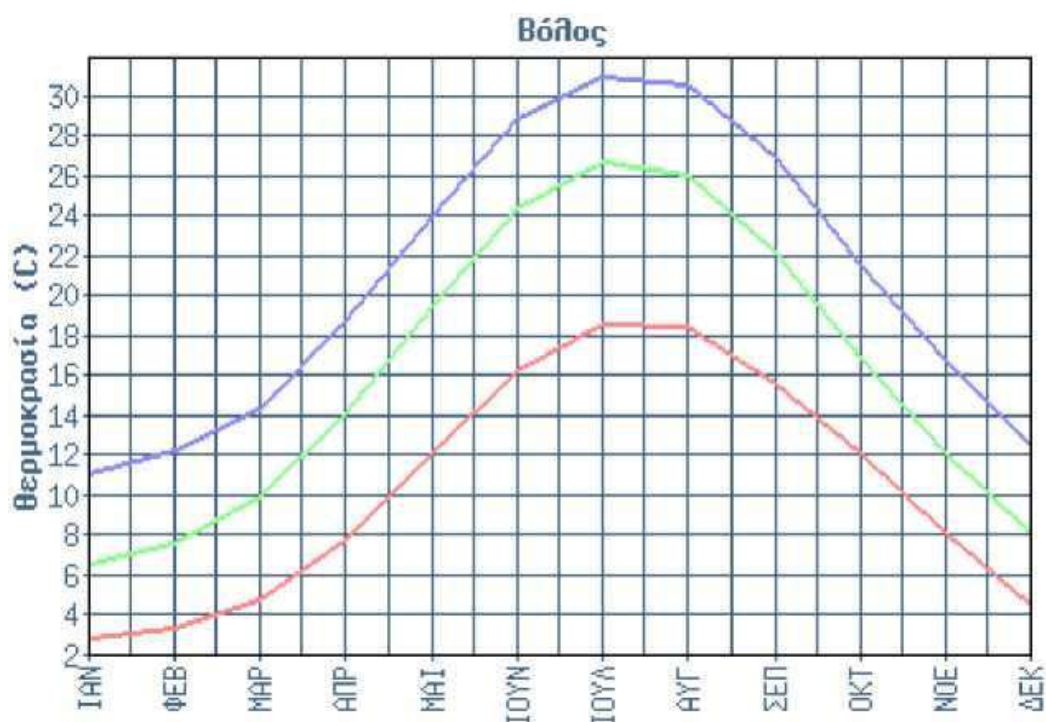
επεξεργασία των στοιχείων, πρέπει να γίνει μνεία ορισμένων μειονεκτημάτων των διατιθεμένων στοιχείων. Αυτά είναι τα εξής:

- a. Δεν υπάρχει πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός στην περιοχή της μελέτης, συνεπώς μικροδιαφορές με την περιοχή της μελέτης δεν πρέπει να αποκλεισθούν. Ωστόσο, όπως θα φανεί παρακάτω στην εξέταση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, το γεγονός αυτό εκτιμάται ότι δεν έχει καθοριστική σημασία για την έκβαση της μελέτης.
- b. Πρέπει να επισημανθεί ότι τα στοιχεία του σταθμού δεν περιλαμβάνουν νυκτερινές μετρήσεις, παρά μόνο μετρήσεις των ωρών 06,12 και 18GMT. Συνεπώς δεν αποκλείεται η ύπαρξη κάποιου συστηματικού λάθους στα αποτελέσματα, που θα πρέπει να συσχετίζεται με την ένταση μάλλον, παρά με τη διεύθυνση των ανέμων.

Κατά τα άλλα, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν άλλα ακριβέστερα στοιχεία, εκτιμάται ότι είναι δυνατόν να βασιστούμε στα δεδομένα του. Ωστόσο, κατά την χρησιμοποίηση των συμπερασμάτων του παρόντος κεφαλαίου στην εξέταση των διαφόρων περιβαλλοντικών παραμέτρων, θα γίνει προσπάθεια, με κατάλληλους χειρισμούς, να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις από τα μειονεκτήματα, που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Στις επόμενες παραγράφους της μελέτης θα γίνει στατιστική επεξεργασία των στοιχείων του σταθμού και θα γίνει προσπάθεια να εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα. Τα στοιχεία τα οποία εξετάστηκαν είναι **θερμοκρασία** (μέση, απόλυτη μέγιστη και απόλυτη κατώτατη), **σχετική υγρασία**, **υετός**, **ημέρες με χιόνι**, **παγετό ή ομίχλη και ανεμολογικά στοιχεία**.

#### Θερμοκρασία

Η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία αέρα που έχει καταγραφεί στο ΜΣ Βόλου είναι 46,2°C και η απόλυτη ελάχιστη -9,8°C. Τα θερμοκρασιακά δεδομένα (μέσες τιμές) του ΜΣ Βόλου απεικονίζονται γραφικά στο Σχήμα 8-1)



**Σχήμα 8-1 Κατανομή μέσης, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (ΜΣ Αγχιάλου, 1956 - 2022)**

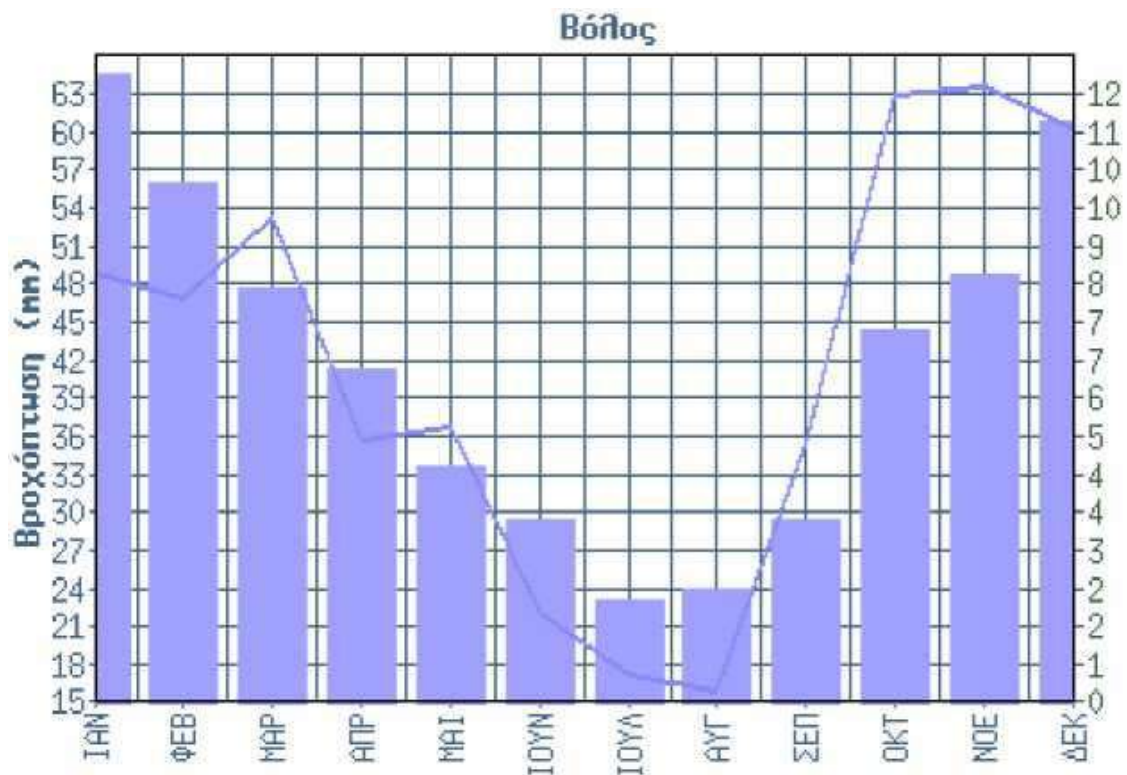
1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	2.8	3.4	4.8	7.7	12.1	16.3
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	6.6	7.6	9.9	14.1	19.5	24.5
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	11.1	12.3	14.3	18.8	24.0	29.0
2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	18.6	18.5	15.7	12.1	8.2	4.5
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	26.8	26.1	22.2	16.9	12.1	8.2
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	31.0	30.7	27.0	21.6	16.8	12.6

\* 1Πηγή: ΕΜΥ

Από την εξέταση των θερμοκρασιακών δεδομένων προκύπτει ότι θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος, με μέση θερμοκρασία 26,8 °C, ενώ ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος, με 6,6 °C.

#### Βροχοπτώσεις - Σχετική Υγρασία

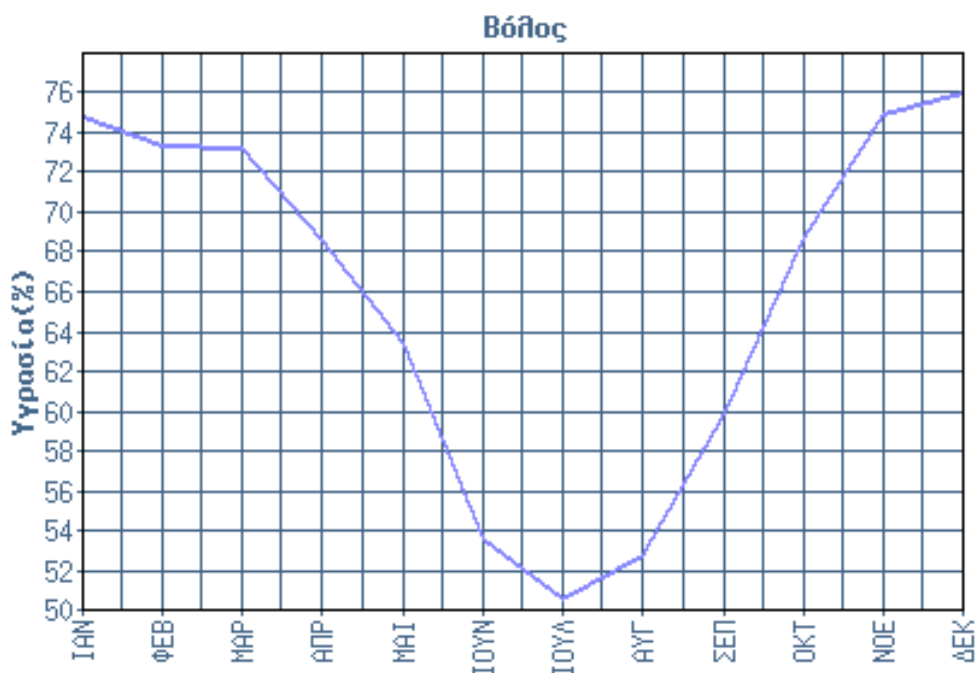
Στα σχήματα που ακολουθούν απεικονίζονται σε γραφήματα το μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος των κατακρημνισμάτων και οι μέρες βροχόπτωσης και η μέση μηνιαία σχετική υγρασία για τον ΜΣ Βόλου.



**Σχήμα 8-2 Μέσο μηνιαίο ύψος κατακρημνισμάτων και συνολικές μέρες βροχής (ΜΣ Αγχιάλου, 1956 - 2022)**

1° Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	49.0	46.9	53.3	35.8	36.8	22.1
Συνολικές Μέρες Βροχής	12.3	10.2	8.1	6.5	4.6	3.6
2° Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	17.4	15.9	35.6	63.1	63.6	60.5
Συνολικές Μέρες Βροχής	2.0	2.2	3.6	7.3	8.4	11.4

ΠΗΓΗ: ΕΜΥ



**Σχήμα 8-3 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002)**

1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	74.8	73.3	73.2	68.7	63.5	53.7
2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	50.7	52.8	60.0	68.8	74.9	76.0

ΠΗΓΗ: ΕΜΥ

Από τα παραπάνω διαγράμματα εξάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα: Το μέσο ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων στον ΜΣ Βόλου ανέρχεται σε 499,7 mm. Ο ξηρότερος μήνας είναι ο Αύγουστος (15,9 mm), ενώ αυτός με το μεγαλύτερο ύψος βροχών είναι ο Νοέμβριος (63,6 mm). Το ποσοστό της μέσης υγρασίας κυμαίνεται από 50,7% το μήνα Ιούλιο έως 76,0% το Δεκέμβριο.

#### Άνεμος επιφανείας Διεύθυνση ανέμου

Από την εξέταση των ανεμολογικών στοιχείων προκύπτει ότι οι κρατούντες άνεμοι εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα να έχουν διεύθυνση ανατολική (19,84%) και οι αμέσως επόμενοι να έχουν διεύθυνση δυτική (19,91%) και βορειοδυτική (12,19%). Το ποσοστό νηνεμίας (35,02%) εμφανίζεται γενικά υψηλό, αλλά ωστόσο σύνηθες για τον ελληνικό χώρο, όπως φαίνεται και από μετρήσεις πολλών άλλων σταθμών. Αξιολογώντας και μικρά, ποσοστά επίσης εμφανίζουν οι νοτιοανατολικοί (6,26%), οι βόρειοι (5,85%) και οι βορειοδυτικοί (4,06%) άνεμοι. Η συχνότητα εμφάνισης των νοτίων και νοτιοδυτικών ανέμων είναι πολύ μικρή. Τα παραπάνω φαίνονται εποπτικότερα στο τριαντάφυλλο ανέμου που επισυνάπτεται. Όσον αφορά την εποχιακή διακύμανση στις διευθύνσεις του ανέμου, παρατηρούνται τα εξής:

Σε μηνιαία κατανομή, οι κυριότεροι άνεμοι είναι οι ανατολικοί, οι δυτικοί, οι βορειοδυτικοί καθώς και η νηνεμία, που έχει σχέση με την ένταση του ανέμου. Συνεπώς η κατάσταση δεν διαφοροποιείται σημαντικά από τους μέσους όρους που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Λεπτομερέστερα παρατηρούνται τα κάτωθι:

1. Η συχνότητα εμφάνισης των ανατολικών ανέμων(5,25- 30,51%),αυξάνεται με σταθερό και γρήγορο ρυθμό, από τον Δεκέμβριο μέχρι και τον Αύγουστο. Στη συνέχεια η συχνότητα εμφάνισης μειώνεται, με τον ίδιο ρυθμό, από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Δεκέμβριο. Ο ρυθμός εμφάνισης της διεύθυνσης αυτής των ανέμων είναι αντίθετος με την βορειοδυτική-δυτική διεύθυνση των ανέμων και έχει πολύ καλή συσχέτιση με την εμφάνιση των νοτιοανατολικών ανέμων. Οι άνεμοι αυτοί είναι οι σημαντικότεροι, τους περισσότερους μήνες του έτους(Μάρτιο- Οκτώβριο),εκτός από τη χειμερινή περίοδο(Νοέμβριο-Φεβρουάριο),που εξασθενούν. Παραμένουν οι επικρατέστεροι άνεμοι, σχεδόν καθόλη τη διάρκεια του έτους.
2. Η συχνότητα εμφάνισης των δυτικών ανέμων(6,68-23,61%), μειώνεται, με σταθερό και γρήγορο ρυθμό, από τον Δεκέμβριο μέχρι και τον Ιούλιο. Στη συνέχεια η συχνότητα εμφάνισης τους αυξάνεται, με τον ίδιο ρυθμό, μέχρι και τον Δεκέμβριο. Ο ρυθμός εμφάνισης τους έχει πολύ καλή συσχέτιση με την εμφάνιση των βορειοδυτικών ανέμων και είναι αντίθετος με την ανατολική-νοτιοανατολική διεύθυνση των ανέμων. Γενικά οι άνεμοι αυτοί είναι αρκετά σημαντικοί(πρώτοι ή δεύτεροι),σχεδόν όλη την διάρκεια του χρόνου(Σεπτέμβριο-Μάιο),εκτός της θερινής περιόδου, που εξασθενούν σημαντικά. Η διεύθυνση αυτή εκτιμάται ότι είναι η δεύτερη επικρατέστερη διεύθυνση.
3. Η συχνότητα εμφάνισης των βορειοδυτικών ανέμων(6,73- 24,41%), μειώνεται, με σχεδόν σταθερό ρυθμό, από τον Δεκέμβριο μέχρι και τον Ιούλιο, με μια μικρή διαφοροποίηση τον Ιούνιο, που αυξάνεται ελαφρώς σε σχέση με τον Μάιο, χωρίς κάποια ουσιαστική επίδραση στον γενικό κανόνα που αναφέρθηκε στην αρχή. Στη συνέχεια η συχνότητα εμφάνισης τους αυξάνεται μέχρι τον Δεκέμβριο με αρκετά γρήγορο και σταθερό ρυθμό. Οι άνεμοι αυτοί είναι, ετήσια, οι τρίτοι κατά σειρά σημαντικότεροι άνεμοι και αρκετά σημαντικοί μαζί με τους δυτικούς, κατά τη χειμερινή περίοδο. Ο ρυθμός εμφάνισης τους έχει πολύ καλή συσχέτιση με την εμφάνιση των δυτικών ανέμων και είναι αντίθετος με την ανατολική- νοτιοανατολική διεύθυνση των ανέμων.
4. Η συχνότητα εμφάνισης νηνεμίας(29,75-40,83%),εμφανίζεται υψηλή, αλλά το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κατά κόρον στον ελληνικό χώρο. Η συχνότητα της μειώνεται από τον Νοέμβριο μέχρι και τον Φεβρουάριο, στη συνέχεια αυξάνεται μέχρι και τον Μάιο και τέλος μειώνεται και σταθεροποιείται περίπου στα μέσα ετήσια επίπεδα. Η εποχική κατανομή της συχνότητας εμφάνισής τους είναι πολύ λογική και είναι πιθανόν το στατιστικό σφάλμα, που αναφέρθηκε στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου, να μην έχει μεγάλη επίδραση στα εμφανιζόμενα αποτελέσματα.

Τα συμπεράσματα που πηγάζουν από τα ανωτέρω, είναι ότι, εποχικά, δεν αλλάζει καθοριστικά η εικόνα, που απορρέει από τους ετήσιους μέσους όρους και που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι τα αποτελέσματα έχουν αρκετά καλή συσχέτιση με τα αποτελέσματα του μετεωρολογικού σταθμού Λαμίας. Ωστόσο αν και οι κύριες διευθύνσεις των ανέμων είναι σχεδόν οι ίδιες, η ένταση εμφάνισής τους είναι διαφορετική, με αποτέλεσμα οι ανατολικοί και οι δυτικοί άνεμοι να εμφανίζονται αυξημένοι, ενώ οι βορειοδυτικοί και οι νοτιοανατολικοί πιο εξασθενημένοι. Το αποτέλεσμα αυτό ήταν αναμενόμενο λόγω της διαφορετικής μορφολογίας του εδάφους(Πήλιο- Όθρυς). Συνεπώς και με βάση την προηγούμενη ανάπτυξη, είναι δυνατόν στη συνέχεια της μελέτης να στηριχθούμε στις επικρατέστερες διευθύνσεις, εξαγοντας ασφαλή και στατιστικά θεμελιωμένα αποτελέσματα και αφού φυσικά, λάβουμε υπόψιν μας και τις επιφυλάξεις που έχουν αναφερθεί.

#### Ένταση ανέμου

Όσον αφορά την ένταση των ανέμων από τα αναλυτικά στοιχεία παρατηρούμε ότι οι άνεμοι έντασης 2B(24,53%) είναι οι επικρατέστεροι και ακολουθούν οι άνεμοι έντασης 3B(21,40%). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η συχνότητα εμφάνισης των ανέμων έντασης 1B είναι πολύ μικρή(5,31%) και ακολουθεί την συχνότητα των ανέμων 4B(10,69%). Το φαινόμενο αυτό ίσως έχει κάποια σχέση με το υψηλό ποσοστό νηνεμίας που είναι η κυριαρχούσα κατάσταση του ανέμου(35,02%).

Οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι ασθενείς(1-3B) με συχνότητα 51,24% ετήσια και ακολουθούν οι μέτριοι(4-5B) με 12,91% και οι ισχυροί με 0,82%. Όσον αφορά τη μηνιαία διακύμανση των ανέμων, παρατηρούμε ότι οι πολύ ισχυροί άνεμοι είναι αμελητέοι. Οι μέτριοι άνεμοι κυμαίνονται από 8,15% (Νοέμβριος) έως 16,84% (Αύγουστος) και παρουσιάζουν μέτρια διακύμανση. Οι ασθενείς άνεμοι κυμαίνονται από 47,23% (Απρίλιος) έως 56,23% (Δεκέμβριος) και παρουσιάζουν αρκετά μικρή εποχική διακύμανση. Το άθροισμά τους με την νηνεμία κυμαίνεται από 82,94% ως 91,22% βάσει του πίνακα.

Από τα ανωτέρω εκτεθέντα συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα: Στην περιοχή της μελέτης οι εντάσεις των ανέμων είναι αρκετά μικρές και με μικρή εποχική διακύμανση και οι επικρατούσες ανεμολογικές συνθήκες είναι αρκετά προβλέψιμες. Βάσει της ηλιοφανείας που είναι 2400 έως 2600 ώρες ετήσια και σε συνδιασμό με την κύρια ταχύτητα του ανέμου που είναι έως 3B η ατμόσφαιρα στην περιοχή είναι πολύ ασταθής μη επιτρέποντας τη διάδοση των αερίων ρύπων και από και προς το μελετούμενο έργο. Διεύθυνση και ένταση των ανέμων

Για την από κοινού θεώρηση της διεύθυνσης και έντασης των ανέμων από τα αναλυτικά στοιχεία και βάσει του πίνακα 2 έχουμε ότι ετήσια οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι ανατολικοί έντασης 3B(7,42%),ακολουθούν οι ανατολικοί έντασης 2B(6,1%) και οι βορειοδυτικοί έντασης 2B(5,53%) και οι δυτικοί έντασης 2B(5,50%).

Όλα τα υπόλοιπα ποσοστά ανέμων είναι σχετικά μικρά και συνεπώς μικρής στατιστικής σημασίας. Από τα ανωτέρω εκτεθέντα συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Στην περιοχή της μελέτης οι εντάσεις των ανέμων είναι αρκετά μικρές και με μικρή εποχική διακύμανση και οι επικρατούσες ανεμολογικές συνθήκες είναι αρκετά προβλέψιμες. Βάσει της ηλιοφανείας που είναι 2400 έως 2600 ώρες ετήσια και σε συνδιασμό με την κύρια ταχύτητα του ανέμου που είναι έως 3B η ατμόσφαιρα στην περιοχή είναι πολύ ασταθής μη επιτρέποντας τη διάδοση των αερίων ρύπων και από και προς το μελετούμενο έργο.

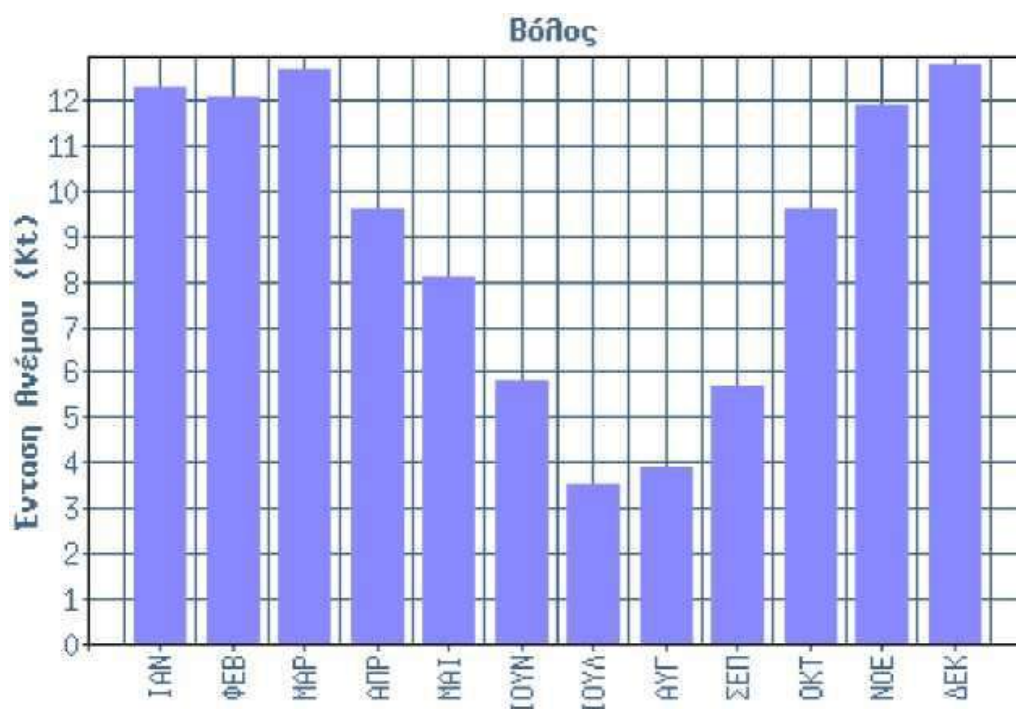
#### Διεύθυνση και ένταση των ανέμων

Για την από κοινού θεώρηση της διεύθυνσης και έντασης των ανέμων από τα αναλυτικά στοιχεία έχουμε ότι ετήσια οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι ανατολικοί έντασης 3B(7,42%),ακολουθούν οι ανατολικοί έντασης 2B(6,1%) και οι βορειοδυτικοί έντασης 2B(5,53%) και οι δυτικοί έντασης 2B(5,50%).

Όλα τα υπόλοιπα ποσοστά ανέμων είναι σχετικά μικρά και συνεπώς μικρής στατιστικής σημασίας.

Στο Σχήμα 8-4 παρουσιάζεται η μέση μηνιαία ένταση ανέμων (στην κλίμακα Beaufort) για τον ΜΣ Βόλου.





**Σχήμα 8-4 Μέση μηνιαία ένταση ανέμων (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002) (Πηγή : ΕΜΥ)**

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μέση μηνιαία ένταση ανέμων και η επικρατούσα διεύθυνση ανέμου στο ΜΣ Βόλου.

**Πίνακας 8-1 Μέση μηνιαία διεύθυνση και ένταση ανέμων (ΜΣ Βόλου, 1956 - 2002)**

1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	ΒΔ	Δ	Α	Α	Α	Α
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	12.3	12.1	12.7	9.6	8.1	5.8
2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	Α	Α	Α	Α	Δ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	3.5	3.9	5.7	9.6	11.9	12.8

ΠΗΓΗ: ΕΜΥ

Από το Μάρτιο έως και τον Οκτώβριο η επικρατούσα διεύθυνση ανέμων είναι η ανατολική. Το Φεβρουάριο και το Νοέμβριο επικρατούν οι δυτικοί άνεμοι και το Δεκέμβριο και τον Ιανουάριο οι βορειοδυτικοί.

#### Κλιματολογικά δεδομένα

Από τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Αγχιάλου συνάγονται συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 6,4 και 27° C με ελαχίστη τιμή τους -10 και μέγιστη τους 46,2°C. Από τα στοιχεία του Βόλου η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 3,6 και 26,7° C με ελαχίστη τιμή τους - 8,2 και μέγιστη τους 44,2° C. Ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος ενώ ο θερμότερος ο Ιούλιος. Πιθανότητα εμφάνισης θερμοκρασίας μικρότερης ή ίσης με 0°C υπάρχει από τον Οκτώβριο έως τον Απρίλιο. -Η σχετική υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 50,9% τον Ιούλιο και 75,8% τον Δεκέμβριο. Από τα



στοιχεία του Βόλου η σχετική υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 58,1% τον Ιούλιο και 73,7% τον Δεκέμβριο.

- Ο ξηρότερος μήνας είναι ο Αύγουστος με μέσο ύψος υετού 16mm ενώ ο υγρότερος ο Νοέμβριος με 63,5mm. Από τα στοιχεία του Βόλου ο ξηρότερος μήνας είναι ο Αύγουστος με μέσο ύψος υετού 10,8 mm ενώ ο υγρότερος ο Νοέμβριος με 53,8 mm.
- Η απολύτως μέγιστη βροχόπτωση εικοσιτετραώρου παρατηρήθηκε τον Σεπτέμβριο(141,4mm). Από τα στοιχεία του Βόλου η απολύτως μέγιστη βροχόπτωση εικοσιτετραώρου παρατηρήθηκε τον Νοέμβριο(190mm). Μέγιστη βροχόπτωση εικοσιτετραώρου μεγαλύτερη των 70mm παρατηρήθηκε κατά τους μήνες Ιούνιο, Σεπτέμβριο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο.
- Η μικρότερη μέση νέφωση παρατηρείται τον Αύγουστο (1,6) ενώ η μεγαλύτερη τον Φεβρουάριο (4,9), Ιανουάριο, Δεκέμβριο και Μάρτιο (4,8). Πυκνή νέφωση (6,5/8 έως 8/8) παρατηρείται κυρίως από Οκτώβριο έως Μάρτιο και τους υπόλοιπους μήνες κυμαίνεται με ελάχιστες τιμές τον Ιούλιο και Αύγουστο.
- Χιονοπτώσεις εμφανίζονται από Οκτώβριο έως Απρίλιο με μέγιστο τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο, ενώ παγετός παρατηρείται τους δύο αυτούς μήνες με μέγιστο τον Ιανουάριο.
- Ομίχλη εμφανίζεται όλο το έτος με εξαίρεση τον Αύγουστο. Οι ημέρες με ομίχλη είναι 4,7 ετησίως κατά μέσο όρο με μέγιστη εμφάνιση τον Ιανουάριο.

Το κλίμα της περιοχής σύμφωνα και με τα παραπάνω και όπως με ευκρίνεια αποτυπώνεται στο ομβροθερμικό διάγραμμα είναι τυπικά μεσογειακό με μια σαφή ξηρή θερινή περίοδο από Μάιο έως Σεπτέμβριο που εναλλάσσεται με υγρό και ψυχρό χειμώνα, ενώ η άνοιξη και το φθινόπωρο είναι περιορισμένες χρονικά και ως προς τα φαινόμενα εποχές.

Από την παραπάνω παράθεση και ανάλυση των μετεωρολογικών και κλιματολογικών στοιχείων εξάγονται μια σειρά συμπεράσματα χρήσιμα για την μελέτη. Αυτά είναι :

- Κατά την θερινή ξηρή περίοδο οι βροχοπτώσεις δεν επαρκούν για να καλύψουν τις ανάγκες φυτεύσεων και θα απαιτηθεί μέριμνα για πότισμα.
- Τους μήνες Οκτώβριο έως Απρίλιο αναμένονται προβλήματα από χιονοπτώσεις και παγετό και θα πρέπει να εξεταστεί τρόπος αντιμετώπισης τους.
- Οι αέριοι ρύποι λόγω της πολύ ασταθούς ατμόσφαιρας τύπου Β, δεν διαδίδονται ούτε από ούτε προς το εξεταζόμενο έργο.

Επισυνάπτονται κλιματολογικά στοιχεία με πίνακες και διαγράμματα.

**u** : Ταχύτητα ανέμου σε χιλιόμετρα ανά ώρα

**B** : κλίμακα Beaufort

Κλίμακα	m / s	Km / h	miles / h	Nautical milies. / h
0	< 0.4	< 1.4	< 1	< 1
1	0.4 - 1.5	1.5 - 5.4	1 - 3	1 - 3
2	1.6 - 3.3	5.5 - 11.9	4 - 7	4 - 6
3	3.4 - 5.4	12.0 - 19.4	8 - 12	7 - 10
4	5.5 - 7.9	19.5 - 28.4	13 - 18	11 - 16
5	8.0 - 10.7	28.5 - 38.5	19 - 24	17 - 21
6	10.8 - 13.8	38.6 - 49.7	25 - 31	22 - 27
7	13.9 - 17.1	49.8 - 61.6	32 - 38	28 - 33
8	17.2 - 20.7	61.7 - 74.5	39 - 46	34 - 40
9	20.8 - 24.4	74.6 - 87.8	47 - 54	41 - 47
10	24.5 - 28.4	87.9 - 102.2	55 - 63	48 - 55
11	28.5 - 32.6	102.3 - 117.4	64 - 72	56 - 63
12	32.7 - 36.9	117.5 - 132.8	73 - 82	64 - 71
13	37.0 - 41.4	132.9 - 149.0	83 - 92	72 - 80
14	41.5 - 46.1	149.1 - 165.9	93 - 103	81 - 89
15	46.2 - 50.9	166.0 - 183.2	104 - 114	90 - 99
16	51.0 - 56.0	183.3 - 203.3	115 - 125	100 - 108
17	56.1 - 61.2	203.4 - 220.3	126 - 136	109 - 118

### Βιοκλίμα

Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανόι οργανισμοί που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος.

Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ. Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα πλατύφυλλα μέχρι τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως» αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη γιατί ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος στην οποία και η κατακόρυφη διαδοχή της βλάστησης.

### Ομβροθερμικό πηλίκο Emberger

Οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emberger στο χώρο του μεσογειακού κλίματος και ισχύουν μόνο γι' αυτό το κλίμα. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν.

Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος του ομβροθερμικού πηλίκου του Emberger (Q2), όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$Q2 = (1000 \times P) / [(M+m)/2 \times (M-m)] \text{ όπου:}$$

P = η ετήσια βροχόπτωση σε mm,

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ( $-273,2^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K}$ ),

m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ( $-273,2^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K}$ ).

Όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q2, τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση το Σχήμα που ακολουθεί όπου παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες Q2 και m.

Όπως προαναφέρθηκε από πλευράς κλιματολογικών συνθηκών η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μεσογειακό κλίμα με ήπιο χειμώνα, θερμό καλοκαίρι, αλλά και αρκετές βροχοπτώσεις και αυξημένη υγρασία. Είναι γνωστό ότι το κλίμα μιας περιοχής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη της βλάστησης. Ειδικότερα η μέση θερμοκρασία και η μέση βροχόπτωση καθορίζουν κατά κύριο λόγο το είδος της βλάστησης και γενικότερα των οικοσυστημάτων που θα αναπτυχθούν σε μία συγκεκριμένη περιοχή. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων συνθέτει το βιοκλίμα μιας περιοχής.

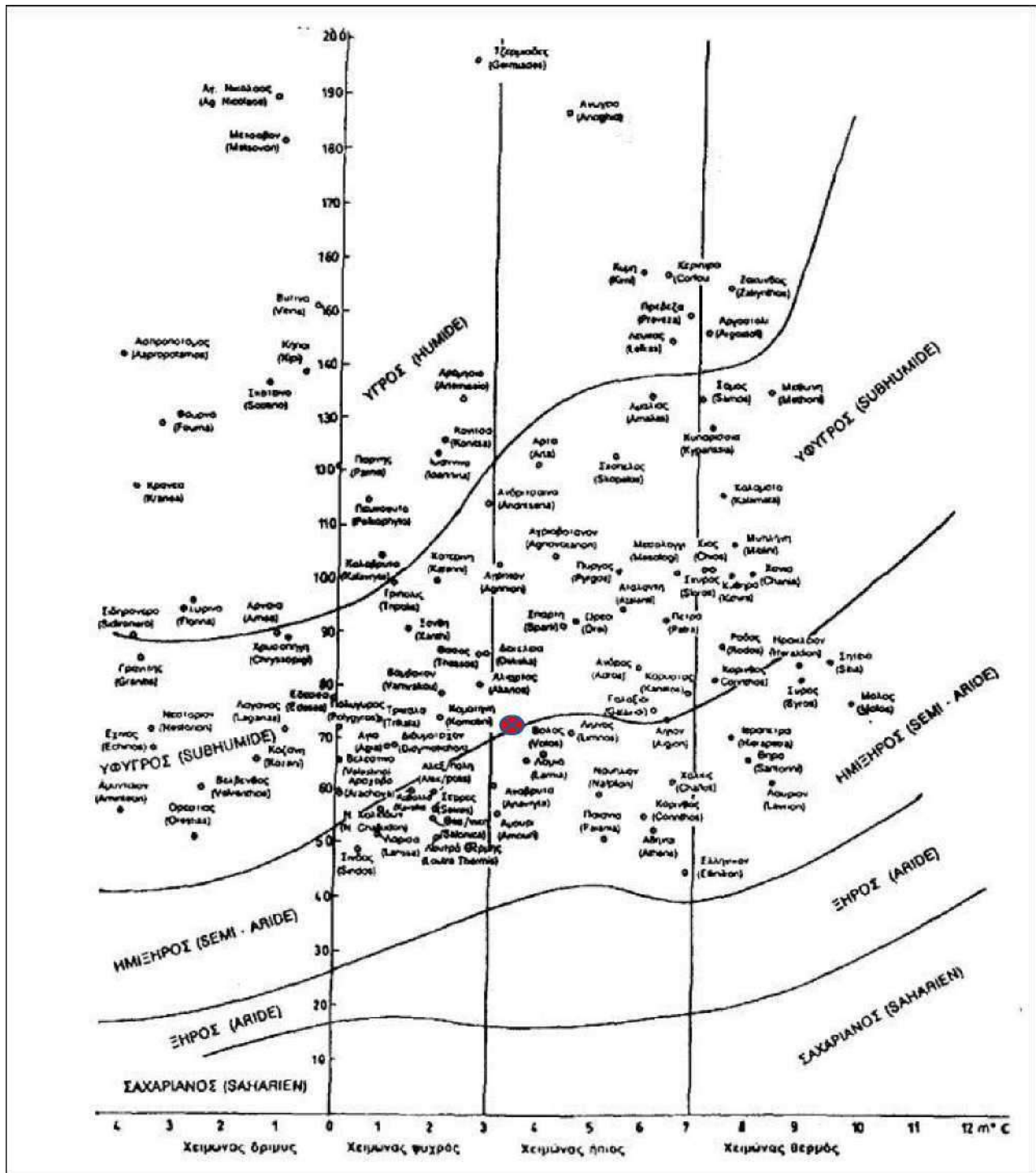
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες Q2 και m. ο Μαυρομάτης διακρίνει:

τέσσερις βιοκλιματικούς ορόφους, Υγρό, Ύφυγρο, Ξηρό και Ημίξηρο και τέσσερις υποορόφους με βάση την τιμή του m ( $^{\circ}\text{C}$ ) σε χειμώνα θερμό ( $m > 7^{\circ}\text{C}$ ), χειμώνα ήπιο ( $3 < m < 7^{\circ}\text{C}$ ), χειμώνα ψυχρό ( $0 < m < 3^{\circ}\text{C}$ ) και χειμώνα δριμύ ( $-10 < m < 0^{\circ}\text{C}$ ).

Έτσι, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ για το Μετεωρολογικό Σταθμό (ΜΣ) Βόλου, υπολογίζεται το ομβροθερμικό πηλίκο Emberger:

$$M = 299,8^{\circ}\text{K}, m = 279,6^{\circ}\text{K}, P = 499,7 \text{ mm και επομένως } Q2 = 85,39$$

Ο δείκτης αυτός Q2 καθώς και ο δείκτης m, σύμφωνα και με το διάγραμμα του Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα, δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός όροφος του Βόλου είναι ημίξηρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο. Στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης ο βιοκλιματικός όροφος είναι ημίξηρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο (στις παραθαλάσσιες περιοχές) ή ψυχρό ενώ στις περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο ο βιοκλιματικός όροφος είναι ύφυγρος και υγρός με υποόροφο χειμώνα ψυχρό και δριμύ (στα ψηλότερα σημεία του όρους Πήλιο).



Διάγραμμα του Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα. Ομβροθερμικό διάγραμμα

Για το χαρακτηρισμό του κλίματος μιας περιοχής χρησιμοποιούνται τα κλιματικά στοιχεία (θερμότητα, φως, υγρασία, αέρα) για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών και την απεικόνιση των σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων.

Με τον όρο βιοκλίμα, εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

Οι Gausсен και Baghouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας  $T$  σε  $^{\circ}\text{C}$  και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής  $P$  σε mm.

Η κλίμακα των μέσων θερμοκρασιών είναι διπλάσια της κλίμακας του μέσου ύψους βροχής, δηλαδή  $P = 2T$ . Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων τομής ( $P = 2T$ ) δείχνει αφ' ενός τη διάρκεια και αφ'ετέρου την ένταση της ξηρής περιόδου.

Τα σημεία στα οποία οι καμπύλες της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τέμνονται, παριστάνουν μία συνθήκη όπου η ποσότητα του νερού που χάνεται είναι περίπου ίση με την ποσότητα του νερού που κερδίζεται μέσω της βροχόπτωσης. Η ξηρή περίοδος αποτελείται από το σύνολο των μηνών που χαρακτηρίζονται ως ξηροί με βάση την παραπάνω παραδοχή.

Με το βροχοθερμικό διάγραμμα παρέχονται στοιχεία άμεσα ή έμμεσα για τις διάφορες κλιματικές καταστάσεις που επιδρούν στην περιοχή όπως π.χ. η πορεία της ετήσιας θερμοκρασίας, το ετήσιο θερμομετρικό εύρος, η μηνιαία και εποχιακή κατανομή της βροχής, ο διαχωρισμός της υγρής και ξηρής περιόδου, η ένταση και διάρκεια της θερινής ξηρασίας κλπ.

Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ( $P=2T$ ) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ( $P_{\text{mm}} < 2^{\circ}\text{C}$ ). Αυτή η σχέση είναι καθαρά εμπειρική, αλλά έχει υιοθετηθεί από UNESCO - FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες εργασίες επάνω στη φυσική οικολογία που έγιναν σε διάφορες περιοχές της γης στις οποίες παρουσιάζεται ξηρά περίοδος. Πρέπει να σημειωθεί ότι δε γίνεται απότομη μετάβαση από ένα υγρό μήνα σε ένα ξηρό και αντίστροφα. Η μετάβαση γίνεται με ένα μήνα που χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος και καθορίζεται όταν οι βροχοπτώσεις είναι μεγαλύτερες από το διπλάσιο της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αλλά μικρότερες από το τριπλάσιό της:

$$2^{\circ}\text{C} < P_{\text{mm}} < 3^{\circ}\text{C}$$

Οι υπόξηροι μήνες παρουσιάζονται κυρίως, στις περιοχές όπου το κλίμα είναι μεταβατικό από το μεσογειακό προς άλλα εύκρατα «αξηρικά» κλίματα.

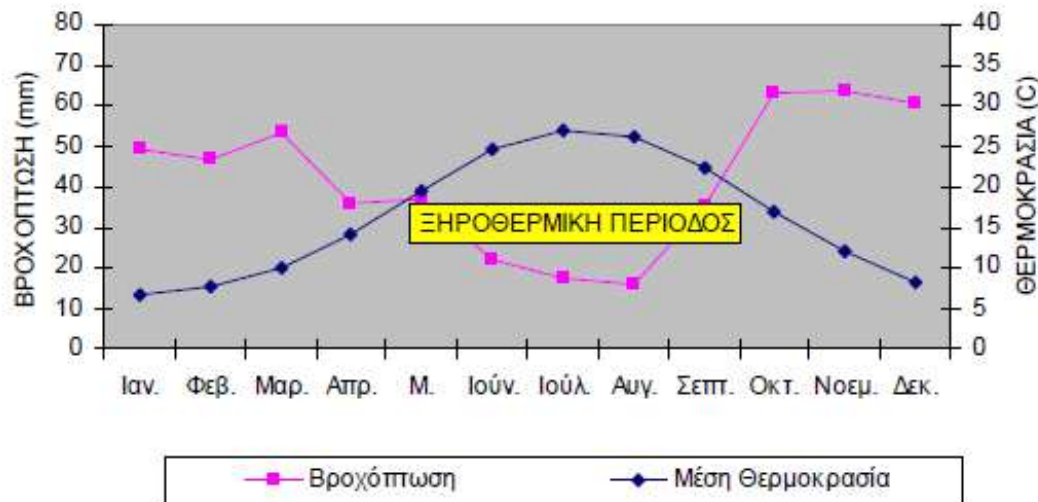
Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί, δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη, μειώνουν την ένταση. Ακριβώς γι' αυτό καθορίσθηκε ο «ξηροθερμικός δείκτης» για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης  $X_m$  χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.

Επειδή οι μήνες που χαρακτηρίζονται ως ξηροί σύμφωνα με τα βροχοθερμικά διαγράμματα, δεν χαρακτηρίζονται από την ίδια ένταση ξηρασίας, έχει εισαχθεί μία νέα έννοια ως μέτρο σύγκρισης: η έννοια του

ξηροθερμικού δείκτη.

Ο μηνιαίος αυτός ξηροθερμικός δείκτης  $X_t$  χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και προσδιορίζεται από τον αριθμό των ημερών του μήνα που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογική άποψη.

Στο Σχήμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται το ομβροθερμικό διάγραμμα του ΜΣ Βόλου, όπου παρατηρούμε πως ο Απρίλιος αποτελεί την υπόξηρη περίοδο.



**Σχήμα 8-5 Ομβροθερμικό διάγραμμα ΜΣ Βόλου**

#### Ξηροθερμικός δείκτης

Ο ξηροθερμικός δείκτης  $X_m$  ορίζεται ως το άθροισμα των βιολογικά ξηρών ημερών των μηνών της ξηράς περιόδου και υπολογίζεται εμπειρικά ως εξής:

$X_m = [J_m - (J_p + J_{r,b}/2)] \times f_h$  όπου:

$X_m$ : μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης,

$J_m$ : συνολικός αριθμός ημερών του μήνα (30 ή 31),

$J_p$ : ημέρες βροχής του μήνα,

$J_{r,b}$ : ημέρες δρόσου ή ομίχλης του μήνα (σημειώνεται ότι μία ημέρα δρόσου ή ομίχλης θεωρείται ως μισή μέρα βροχής),

$f_h$ : συντελεστής σχετικής υγρασίας του μήνα, όπου για σχετική υγρασία (H%):  $40\% < H < 60\%$ , τότε ο  $f_h = 0,9$

$60\% < H < 80\%$ ,  $f_h = 0,8$

$80\% < H < 90\%$ ,  $f_h = 0,7$



$H > 90\%$ ,  $f_h = 0,6$

δηλαδή όταν η σχετική υγρασία περιλαμβάνεται μεταξύ 40% και 60%, η χωρίς βροχή ημέρα του ξηρού μήνα υπολογίζεται ως 9/10 ξηρά, όταν η σχετική υγρασία είναι μεταξύ 60% και 80%, ως 8/10 ξηρά κ.ο.κ.

Ο ξηροθερμικός δείκτης της ξηράς περιόδου  $x$  είναι το άθροισμα των ξηροθερμικών δεικτών  $\Sigma X_{th}$  των ξηρών μηνών της ξηράς περιόδου και δίνει τον αριθμό των «βιολογικών» ξηρών ημερών κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής. Με τα ομβροθερμικά διαγράμματα και στη συνέχεια με τον ξηροθερμικό δείκτη ( $x$ ) της ξηράς περιόδου γίνεται η εξής διάκριση υποδιαίρεσεων στο εσωτερικό του μεσογειακού βιοκλίματος:

α) ο χαρακτήρας ξηρο- θερμο- μεσογειακός με  $150 < x < 200$

β) ο χαρακτήρας θερμο- μεσογειακός που υποδιαίρεείται:

- με μεγάλη ξηρά περίοδο έντονος όταν  $125 < x < 150$
- με μικρή ξηρά περίοδο ασθενής όταν  $100 < x < 125$  γ)

γ) ο χαρακτήρας μεσο- μεσογειακός που υποδιαίρεείται:

- με μεγάλη ξηρά περίοδο έντονος όταν  $75 < x < 100$
- με μικρή ξηρά περίοδο ασθενής όταν  $40 < x < 75$

δ) ο χαρακτήρας υπο- μεσογειακός όταν  $0 < x < 40$

ε) Τέλος όταν  $x=0$  τότε το κλίμα είναι αξηρικό και δεν ανήκει στα μεσογειακά κλίματα. Τούτο μπορεί να διακριθεί σε υπό- αξηρικό ψυχρό με περίοδο υπόξηρη όταν  $2T < P < 3T$  και σε εύκρατο αξηρικό χωρίς υπόξηρη περίοδο.

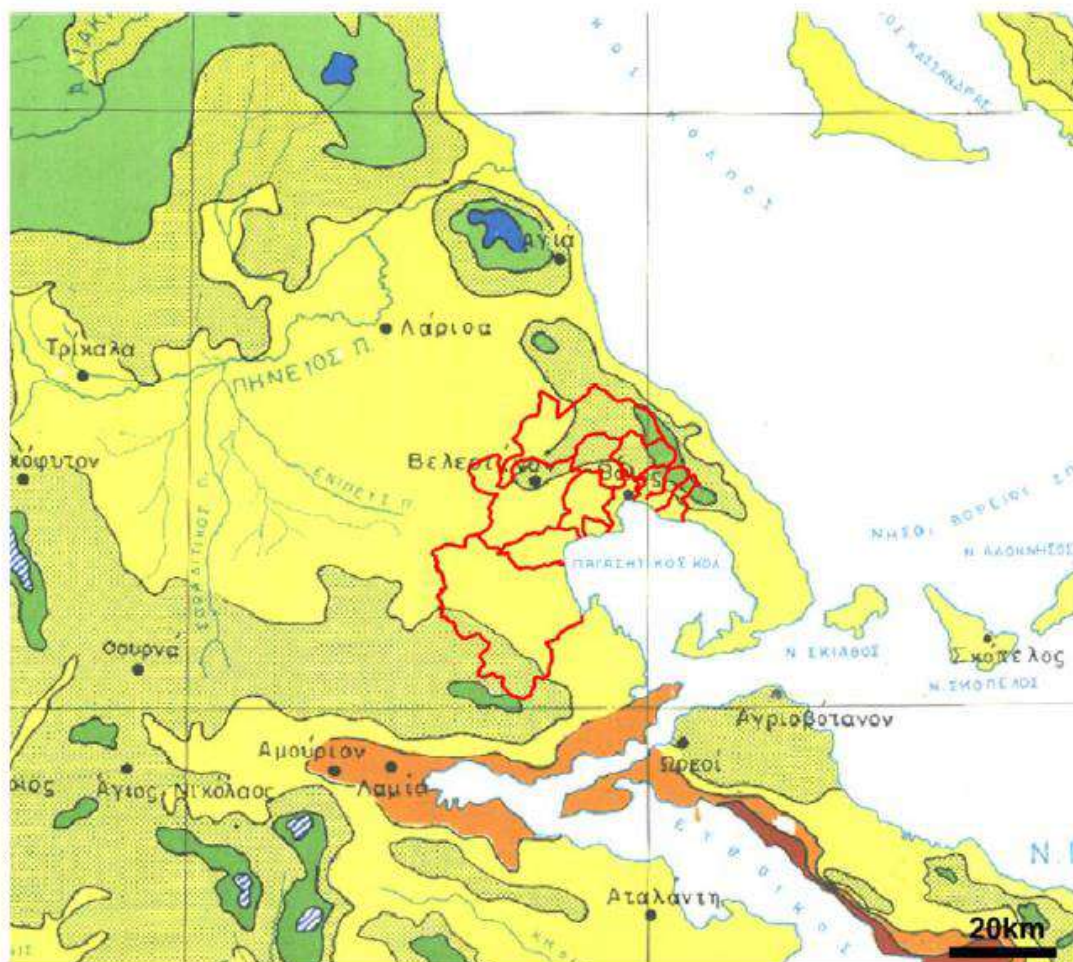
Η ποσότητα του νερού που σχηματίζεται σε μορφή δρόσου ανέρχεται, κατά μέσο όρο, σε μόλις 10-30 mm βροχής το χρόνο (Ντάφης 1986). Με αυτό το σκεπτικό, οι ημέρες έχουν μηδαμινή συμβολή της στη μείωση του αριθμού των βιολογικά ξηρών ημερών της ξηροθερμικής περιόδου. Όσον αφορά την ομίχλη, εξαιτίας του πολύ μικρού αριθμού ημερών της στη χώρα μας κατά το τετράμηνο Μαΐου-Αυγούστου έχουν μηδαμινή συμβολή της στη μείωση του αριθμού των βιολογικά ξηρών ημερών της ξηροθερμικής περιόδου.

Στο Σχήμα 8-6 παρουσιάζεται ο Βιοκλιματικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής μελέτης (πηγή: 'Ιδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας) στον οποίο φαίνεται ότι στο μεγαλύτερο μέρος της ευρύτερης περιοχής του Βόλου το βιοκλίμα έχει χαρακτήρα έντονο μέσο-μεσογειακό με μεγάλη ξηρά περίοδο ( $75 < X < 100$ ). Μεγάλα τμήματα των δήμων Αρτέμιδος, Αγριάς, Νέας Ιωνίας, Κάρλας, Αλμυρού, Πορταριάς, Φερών και της Κοινότητας Μακρινίτσας έχουν βιοκλίμα με χαρακτήρα Ασθενή μεσο-μεσογειακό με μικρή ξηρά περίοδο ( $40 < X < 75$ ) ενώ σε μεγάλου υψομέτρου περιοχές των δήμων Αρτέμιδος, Αγριάς, Κάρλας, Πορταριάς και της Κοινότητας Μακρινίτσας το βιοκλίμα έχει χαρακτήρα υπο- μεσογειακό ( $0 < x < 40$ ).

Στο Σχήμα 8-7 παρουσιάζεται ο Χάρτης Φυτοκοινωνικών Διαπλάσεων της ευρύτερης περιοχής μελέτης (πηγή: 'Ιδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας) στον οποίο φαίνεται ότι στο παράκτιο τμήμα της περιοχή μελέτης επικρατούν θερμομεσογειακές διαπλάσεις Ανατολικής Μεσογείου. Σε τμήματα των δήμων Αισωνίας, Αρτέμιδος, Αγριάς, Ιωλκού, Νέας Ιωνίας, Αλμυρού, Νέας Αγχιάλου, Πορταριάς, Φερών και της Κοινότητας Μακρινίτσας απαντάται η μέσομεσογειακή διάπλαση Αριάς, τύπος Βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου, ενώ



σε απομακρυσμένα από τη θάλασσα τμήματα των δήμων Νέας Ιωνίας, Κάρλας, Αλμυρού, Φερών και της Κοινότητας Μακρινίτσας απαντάται η υπομεσογειακή διάπλαση. Τέλος, σε μεγαλύτερα υψόμετρα των δήμων Αρτέμιδος, Αγριάς, Κάρλας, Αλμυρού, Πορταριάς και της Κοινότητας Μακρινίτσας απαντώνται η διάπλαση θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών και η ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς - υβριδογενούς Ελάτης.



#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ - LÉGENDE

Χαρακτήρες μεσογειακού βιοκλίματος - Caractères du bioclimat méditerranéen

	Πολύ - θερμό - μεσογειακός Xét-thermo-méditerranéen	$X > 150$		Ασθενές μεσο - μεσογειακός Mésoméditerranéen atténué	$40 < X < 75$
	Εντονός θερμό - μεσογειακός Thermoméditerranéen accentué	$125 < X < 150$		Υπο - μεσογειακός Subméditerranéen	$0 < X < 40$
	Ασθενές θερμό - μεσογειακός Thermoméditerranéen atténué	$100 < X < 125$		Υπο - αβηρικάς ψυχρός με περίοδο υποξερής Subarctique froid avec période subsecche	$X < 0$
	Εντονός μεσο - μεσογειακός Mésoméditerranéen accentué	$75 < X < 100$		Αβηρικάς εύκρατος Arctique tempéré	$X < 0$

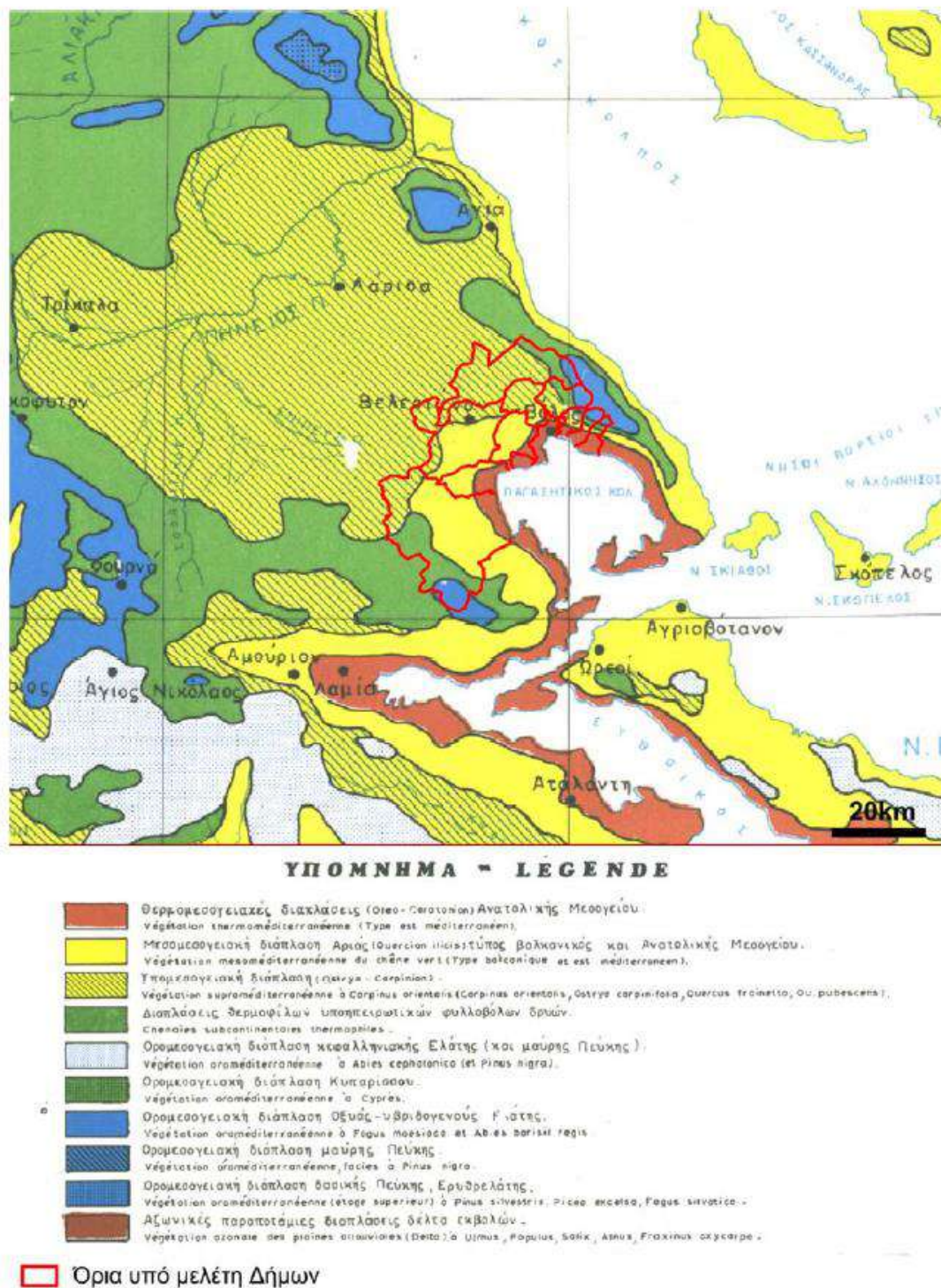
$X =$  Αριθμός βιολογικώς ξερών ημερών κατά τη θερμή και ξηρή περίοδο  
 $X =$  nombre de jours bioloγiquement secs au cours de la période sèche

● Αρχαία Μετεωρολογικός σταθμός  
 Poste météorologique

Όρια υπό μελέτη Δήμων

Σχήμα 8-6

Βιοκλιματικός χάρτης



Σχήμα 8-7

Χάρτης φυτοκοινωνικών διαπλάσεων

Κλιματικοί δείκτες

-Δείκτης Ηπειρωτικότητας (του Johansson)

Η ηπειρωτικότητα (continentality) εκφράζεται από τη σχέση:



$$k = (1.7 * E) / \sin \phi - 20,4 = 62,6$$

(Johansson Continentality Index, Baltas, E., 2007, Φλόκας, 1994), όπου:

E : η διαφορά μεταξύ της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας του θερμότερου μήνα από την αντίστοιχη του ψυχρότερου,  $(25-5,2) = 19.8$

φ: το γεωγραφικό πλάτος του σταθμού, Ο δείκτης αυτός προσδιορίζει τον κλιματικό χαρακτήρα της περιοχής (περιλαμβάνει εκτός από το γεωγραφικό πλάτος και την απόσταση από τη θάλασσα) με όρια, 0-33 για το θαλάσσιο κλίμα, 34-66 για το θαλάσσιο ηπειρωτικό και 67-100 για το ηπειρωτικό Το κλίμα της περιοχής μελέτης είναι θαλάσσιο ηπειρωτικό.

-Δείκτης Ξηρότητας (του Martonne)

Ο δείκτης αυτός είναι από τους ευρύτερα χρησιμοποιημένους για τον προσδιορισμό της ξηρότητας μιας περιοχής.

$$I=P/(T+10) = 16,47$$

P: ετήσιο ύψος βροχής, 425

T: η μέση ετήσια τιμή της θερμοκρασίας του αέρα, 15.8

Τιμές του δείκτη  $I < 5$  χαρακτηρίζουν τις ερημικές περιοχές ενώ τιμές του δείκτη  $5 < I < 10$  υποδηλώνουν την πτωχή βλάστηση.

Τέλος τιμές μεγαλύτερες από 10 χαρακτηρίζουν τις περιοχές στις οποίες η άρδευση δεν είναι απαραίτητη.

**Πίνακας 8-2 Βιοκλιματική κατάταξη UNESCO -FAQ (1963)**

1. ΖΕΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑ ΕΥΚΡΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΑ (μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (Τψ) πάντοτε θετική)			
	Ερημικά	Αληθινή έρημος Έρημος	$355 < X < 365$ $300 < X \leq 355$
	Υποερημικά	Ξηρή περίοδος αρκετά μεγάλη Ξηρή περίοδος μικρότερη	$250 < X < 300$ $200 < X \leq 250$
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ	Ξηροθερμομεσογειακό		$150 < X \leq 200$
	Θερμομεσογειακό	Ξηρή περίοδος αρκετά μεγάλη Ξηρή περίοδος μικρότερη	$125 < X \leq 150$ $100 < X \leq 125$
	Μεσομεσογειακό	Ξηρή περίοδος αρκετά μεγάλη Ξηρή περίοδος μικρότερη	$75 < X \leq 100$ $40 < X \leq 75$
	Υπομεσογειακό		$X \leq 40$
ΕΥΚΡΑΤΟ ΑΞΕΡΙΚΟ	Με υπόξηρη περίοδο		$X = 0$
	Θερμό Εύκρατο ( $15^\circ > T\psi > 10^\circ$ )		$X = 0$
	Εύκρατο ( $10^\circ > T\psi > 0^\circ$ )		$X = 0$

#### Συμπεράσματα από τα κλιματολογικά στοιχεία

Η κλάση σταθερότητας των μετεωρολογικών συνθηκών στη περιοχή μελέτης, μπορεί να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας την συνήθως διαθέσιμη πληροφορία για την ταχύτητα του ανέμου στα 10 m, την παρουσία νεφοκάλυψης και τη δύναμη της ηλιακής ακτινοβολίας. Η ηλιακή ακτινοβολία ταξινομείται σε δυνατή, μεσαία και χαμηλή και η ταξινόμηση αυτή χρησιμοποιείται στις σύγχρονες εφαρμογές.

**Πίνακας 8-3 Μετεωρολογικές Συνθήκες καθορισμού κατηγοριών Ευστάθειας κατά Pasquill**

Επιφανειακός; Άνεμος u (m/s)	Ημερήσια Ηλιοφάνεια			Νυκτερινές συνθήκες	
	Ισχυρή	Μέση	Ελαφρά	Ελαφρά νέφωση ή > 4/8 χαμηλά νέφη	≤ 3/8 νέφωση* *
< 2	A	A-B	B		
2-3	A-B	B	C	E	F
3-4	B	B-C	C	D	E
4-6	C	C-D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

A: εξαιρετικά ασταθής. B: ενδιάμεσα ασταθής. C: ελαφρά ασταθής. D: ουδέτερη+, E: Ενδιάμεσα ασταθής  
 + Εφαρμόσιμες για βαριά νέφωση, νύχτα ή μέρα  
 ++ Ορίζεται ως το τμήμα εκείνο του ουρανού πάνω από τον τοπικό ορίζοντα που καλύπτεται από σύννεφα  
 Ηλιοφάνεια ετήσια : Ισχυρή (άνω των 3000 ωρών), Μέση (2400-3000 ώρες), Ελαφρά (2000-2400 ώρες), Νέφωση ελαφρά (1600-2000 ώρες) και Νέφωση (κάτω των 1600 ωρών)  
 Πηγή: Μπεργελές. 1992

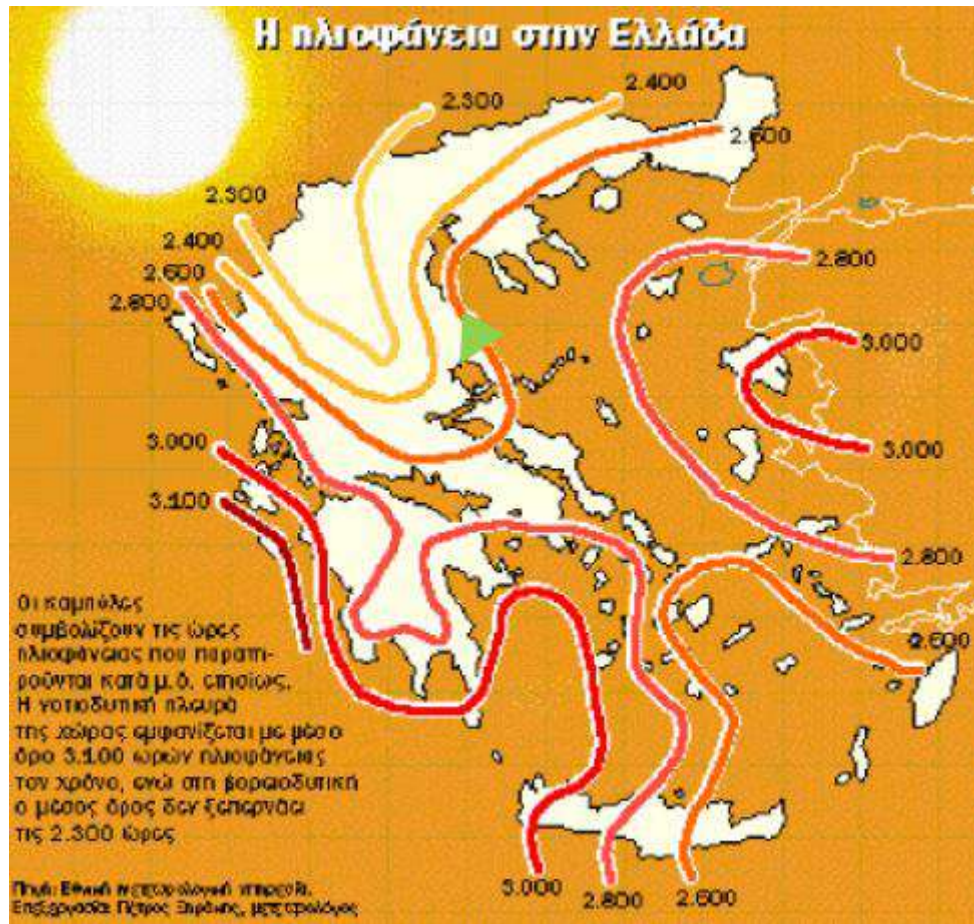
Σύμφωνα με τα κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής, (μέση ετήσια ταχύτητα ανέμων 2,93 m/s και ημερήσια ηλιοφάνεια μέση 2600 ώρες ετήσια) η κλάση σταθερότητας των μετεωρολογικών συνθηκών, καθορίζεται ως B: ενδιάμεσα ασταθής έως C: ελαφρά ασταθής.

Οι άνεμοι έχουν χαμηλές εντάσεις ήτοι 86,327% από 0 έως 3 beaufort. Λόγω της μέσης ηλιοφάνειας και της πολύ χαμηλής έντασης των ανέμων η ατμόσφαιρα χαρακτηρίζεται ενδιάμεσα έως ελαφρά ασταθής τύπου B και βοηθά στη μη διάδοση των αερίων ρύπων σε μεγάλη απόσταση από το σημείο εκπομπής τους.

Η ετήσια νέφωση σε δέκατα ανέρχεται σε 5,2. Ο ετήσιος αριθμός νεφοσκεπών ημερών (νέφωση >1) ανέρχεται σε περίπου 79, ενώ ο ετήσιος αριθμός των μερικώς νεφοσκεπών ημερών σε 173. Επομένως, μόνο το 30% των ετήσιων ημερών είναι αίθριες. Η μέση ετήσια ηλιοφάνεια ανέρχεται σε 2580-2600 ώρες.

Βιοκλιματικά, η περιοχή την οποία διασχίζει το έργο κατατάσσεται στα Μεσογειακά Εξασθενημένα, δηλαδή το βιοκλίμα της περιοχής προσομοιάζει με εκείνο της Ρώμης και της δυτικής Ιταλίας, καθώς επίσης και εκείνο των Γαλλικών ακτών της Μεσογείου

Με βάση τα ανωτέρω κλιματολογικά στοιχεία, και υπολογίζοντας το ομβροθερμικό πηλίκο του EMBERGER, η περιοχή κατατάσσεται στον μεσογειακό υγρό βιοκλιματικό όροφο, και υποόροφο υγρό με ήπιο χειμώνα. Από το συσχετισμό βιοκλιματικών ορόφων και βλάστησης, η περιοχή κατατάσσεται στον όροφο του Quercion ilicis. Σύμφωνα δε με την ταξινόμηση κατά Bagnouls - Gaussen, ο τύπος του βιοκλίματος χαρακτηρίζεται ως έντονος μέσο-μεσογειακός με ξηροθερμικό δείκτη ( $75 < \chi < 100$ ). Στο βιοκλίμα αυτό επικρατούν οι διαπλάσεις του Quercion ilicis και του Ostryo-Caprinion.



**Εικόνα 8-1** Χάρτης Ηλιοφάνειας με θέση λατομείου

Συνοψίζοντας τα διαθέσιμα στοιχεία για το κλίμα της Θεσπρωτίας, παραθέτουμε:

- Μέση ετήσια θερμοκρασία αέρα: 17,5οC
- Μέσο ετήσιο ύψος βροχής: 1194mm
- Μέσος αριθμός ημερών βροχής: 81

Σύμφωνα με αυτά το κλίμα παρουσιάζει:

- Χαμηλή σχετική υγρασία στο διάστημα από Μάιο έως Οκτώβριο
- Υψηλή θερμοκρασία αέρα
- Μικρό ύψος βροχής

Από την παραπάνω παράθεση και ανάλυση των μετεωρολογικών και κλιματολογικών στοιχείων εξάγονται μια σειρά συμπεράσματα χρήσιμα για την μελέτη. Αυτά είναι :

- Κατά την θερινή ξηρή περίοδο οι βροχοπτώσεις δεν επαρκούν για να καλύψουν τις ανάγκες φυτεύσεων και θα απαιτηθεί μέριμνα για πότισμα.
- Οι αέριοι ρύποι λόγω της ενδιάμεσα έως ελαφρά ασταθούς ατμόσφαιρας τύπου Β, δεν διαδίδονται ούτε

από ούτε προς το εξεταζόμενο έργο.

### 8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Σχετικά με το ανάγλυφο και τη μορφολογία η περιοχή αποτελείται από συμπαγή πετρώματα και έχει ένα ομοιόμορφο ανάγλυφο. Κυριαρχούν ομαλοί λόφοι, λοφοσειρές, ήπια όρη και ομαλές κορυφές.

Σχετικά με τα εδάφη που συναντώνται στην περιοχή αυτά είναι τριών ειδών:

- εδάφη τεταρτογενών αποθέσεων ρεμάτων, πολύ λεπτόκοκκα, αργιούχα, αμμούχα με μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο, μικρού πάχους.
- εδάφη ως αλλουβιακοί μανδύες με χαλίκια και άμμους από αποσάθρωση αποτόμων πλαγιών επί των ανθρακικών κροκαλοπαγών πετρωμάτων. Μαζί με αυτά εμφανίζονται εδάφη από καρστική αποσάθρωση ασβεστολιθικών πετρωμάτων ερυθρογή (terra rosa), πλούσια σε οξείδια σιδήρου.
- έδαφος επι ασβεστόλιθων: Το έδαφος που υπάρχει επί των ασβεστόλιθων στο λατομικό χώρο προέρχεται από την αποσύνθεση του μητρικού πετρώματος. Το βάθος του, όπου υπάρχει, είναι μικρό και κυμαίνεται από 0-0,3m σε θύλακες που σχηματίζει το πέτρωμα. Το πραγματικό του βάθος είναι για τα φυτά μεγαλύτερο αφού εισχωρεί και μέσα στις σχισμές του πετρώματος. Ο τύπος; του εδάφους είναι terra- rosa και η υφή του είναι αργιλλώδης, αργιλλοπηλώδης. Η περιεκτικότητά του σε θρεπτικά συστατικά είναι χαμηλή, το χρώμα του είναι καφέ και η αντίδραση του εδάφους είναι ελαφρά βασική.(PH=7,5)

Τα εδάφη αυτά εμφανίζονται στην περιοχή του εξεταζόμενου χώρου. Το ανάγλυφο της περιοχής, όπως εμφανίζεται στο χάρτη αναγλύφου- κλίσεων που επισυνάπτεται και είναι στο βορειοδυτικό τμήμα του χώρου μέτριες κλίσεις, στο κεντρικό και υψηλότερο τμήμα ήπιες κλίσεις και στο νοτιοανατολικό τμήμα ισχυρές κλίσεις. Το ανάγλυφο της περιοχής θεωρείται ομαλό και οι κλίσεις θεωρούνται μέτριες 30-50%. Χαρακτηριστικά ακραίων συνθηκών δεν υπάρχουν.

Οι ζώνες ευαισθησίας είναι οι ακόλουθες:

Σε ακτίνα 1000 m υπάρχουν το λατομείο αδρανών της εταιρίας 579,2675 στρεμμάτων, αγροτικές οδοί βόρεια και νότια, που η νότια διανοίχθηκε προς το όμορο λατομείο ως κυρία οδός προσπέλασης, μαντριά στα 850m νοτίως και στα 700m νοτιοανατολικά, και κανένα άλλο κτίσμα, βιομηχανική ή τουριστική εγκατάσταση, δημόσιος δρόμος και εναέρια γραμμή ΔΕΗ ή τηλεφώνου ή άλλα έργα κοινής ωφέλειας πλην των εξυπηρετούντων το λατομείο. Ο εξεταζόμενος χώρος ευρίσκεται εκτός αναδασωτέας έκτασης και εκτός ζωνών προστασίας.

Σε απόσταση 2km περιμετρικά υπάρχουν μόνο όσα αναφέρθηκαν για την απόσταση των 1000m και δεν υπάρχουν εντός αυτής της ζώνης αρχαιολογικοί χώροι ή ζώνες προστασίας.

Σε ακτίνα από 2 έως 5 km υπάρχουν ο οικισμός Γλαφυρά (2900 m), ο οικισμός Μελισσιάτικα (4200 m), η Εθνική οδός Βόλου- Λάρισας (3000 m), η Α'ΒΙΠΕ Βόλου (4000 m), το λατομείο Νταόπουλου (3100 m) και επαρχιακές και αγροτικές οδοί προς οικισμούς της περιοχής.

Από όλα από τα ευρισκόμενα σε αυτή την απόσταση σημεία, εκτός του λατομείου Νταόπουλου, δεν φαίνεται



ο εξεταζόμενος χώρος.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή του συγκεκριμένου χώρου έγινε με βάση τις υπάρχουσες ή προβλεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή, με βάση την μη ορατότητά του από τους κύριους οικοδομικούς ιστούς και τουριστικές και αρχαιολογικές περιοχές του Νομού, με βάση τις σημαντικές αποστάσεις του από οικισμούς και προστατευόμενες περιοχές, αρχαιολογικές και Natura, και με βάση τα γεωλογικά δεδομένα. Όλα τα ανωτέρω εμφανίζονται στον χάρτη προσανατολισμού που επισυνάπτεται.

Στην μακρινή ζώνη ευαισθησίας άνω των 5 km ευρίσκονται οι οικισμοί Βελεστίνου, Ριζόμυλου, Σέσκλου, Βόλου και Ν.Ιωνίας και το όρος Πήλιο με τους οικισμούς του από όλους τους οποίους δεν φαίνεται ο εξεταζόμενος χώρος.

Η Π.Ε. με συνολική έκταση 3.274 km<sup>2</sup>, χαρακτηρίζεται από έντονες εδαφολογικές αντιθέσεις.

#### **8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Επίσης λιμναίες αποθέσεις και αποθέσεις ελών έχουν παρατηρηθεί πλευρικά των παραπάνω αποθέσεων.

##### **8.4.1. Γεωλογία-κοιτασματολογία**

Ο εξεταζόμενος χώρος ανήκει στην Πελαγονική ζώνη. Τα πετρώματα που συναντώνται στην περιοχή είναι:

- αλλουβιακές προσχώσεις ολοκαίνου τεταρτογενούς -ηφαιστειακά πετρώματα, βασαλτικές λάβες πλειστοκαίνου -ποταμοχερσαίοι σχηματισμοί πλειοκαίνου, αργιλοαμμώδη-κροκαλώδη -κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι άνω κρητιδικού -περιδοτίτες και γάββροι
- φλύσχης μέσου σενωνίου πελαγονικής ζώνης
- ασβεστόλιθοι ανωτέρου κενομανίου με πυριτολίθους
- υπερβασικά πετρώματα-σερπεντινωμένοι περιδοτίτες σερπεντινίτες
- σχιστόλιθοι αμφιβολιτικοί ιουρασικού
- γνεύσιοι-σχιστογνεύσιοι
- μοσχοβιτικοί σχιστόλιθοι-φυλλίτες
- μάρμαρα- ασβεστόλιθοι ανοικτότεφροι έως τεφρόμαυροι, μέσο έως παχυστρωματώδεις, μικροκρυσταλλικοί έως ανακρυσταλλωμένοι, κατά θέσεις κλαστικοί, πάχους 800 μέτρων περίπου.
- φακοειδή κοιτάσματα βωξίτη -σχιστόλιθοι μέσου τριαδικού με φυλλίτες

Ο εξεταζόμενος χώρος δομείται από ασβεστολίθους ανωτέρου ιουρασικού.

Όλα τα ανωτέρω εμφανίζονται στο γενικό γεωλογικό χάρτη 1:50.000, τη στρωματογραφική στήλη μετά του υπομνήματος αυτών που επισυνάπτονται.

Η ευρύτερη περιοχή του λατομικού χώρου ανήκει στην Πελαγονική ζώνη και ιδιαίτερα στον Μεσημβρινό τομέα της μεταμορφωμένης ζώνης του Πηλίου.

Ο τεκτονισμός της περιοχής δεν είναι έντονος, πράγμα που φαίνεται και από το ομαλό ανάγλυφο.

Στο λατομικό χώρο οι μόνες τεκτονικές διαταραχές που παρατηρούνται είναι ένα αραιό σχετικά σύστημα κατακλάσεων με διευθύνσεις Β-Ν και Α-Δ και ένα ρήγμα μικρού βάθους διεύθυνσης ΝΔ-ΒΑ ακόλουθόν τον αυτής διευθύνσεως άξονα στο κέντρο της εξεταζόμενης έκτασης.

Τα στρώματα που εμφανίζονται έχουν πάχος από 0.5 έως 1 m και παράταξη Β 60° Α και κλίση 20° προς ΝΑ.

Από πλευράς ποιοτικής σύνθεσης πρόκειται για ασβεστόλιθο υψηλής καθαρότητας λευκότεφρο. Η ορυκτολογική ανάλυση σε μεγάλο και αντιπροσωπευτικό δείγμα εκ του λατομικού χώρου έδειξε ότι αποτελείται από ασβεσίτη κατά 97%.

Η περιοχή της λατομικής ζώνης έχει ερευνηθεί πάρα πολύ και επιβεβαιώθηκαν τα παρακάτω αποτελέσματα :

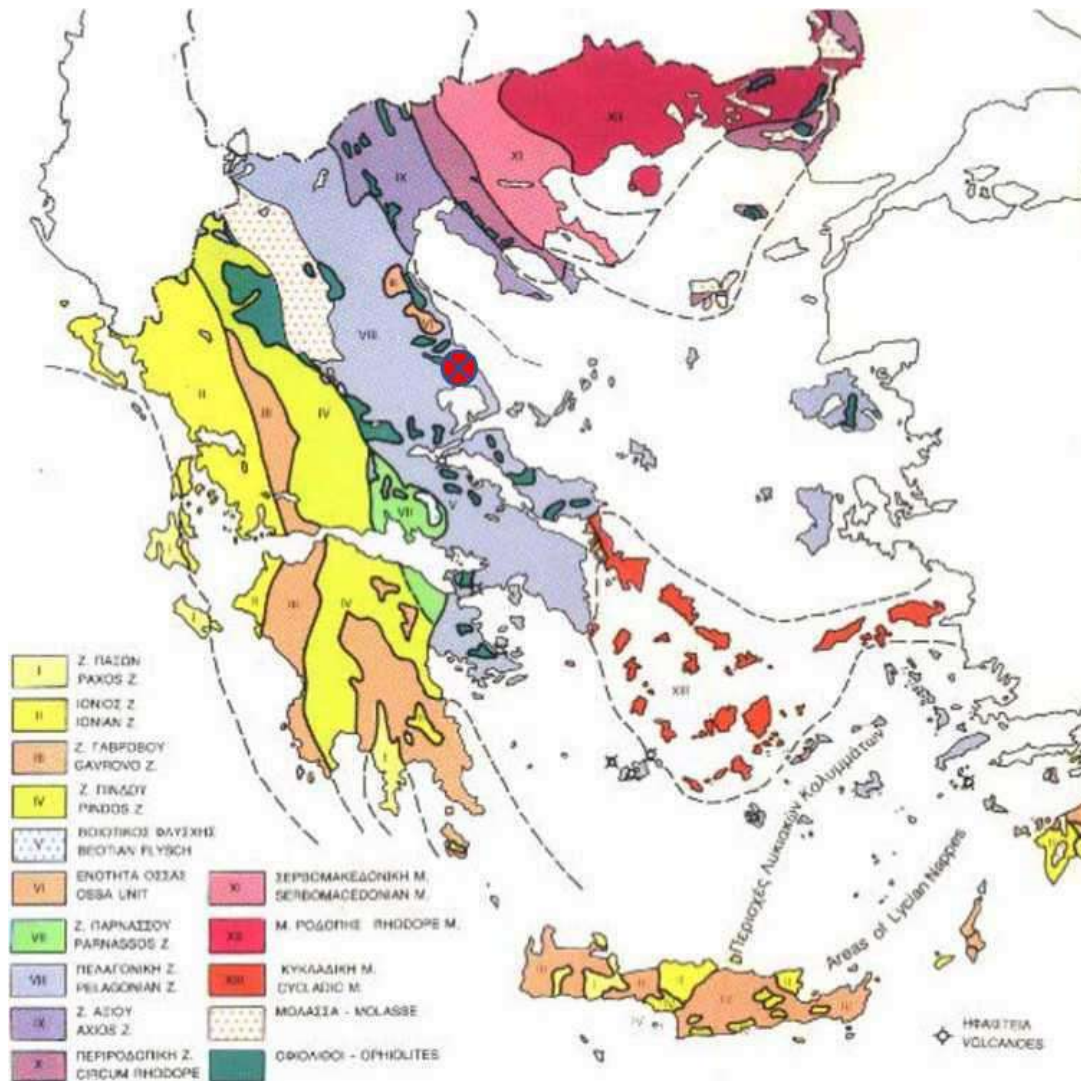
ΑΝΑΛΥΣΗ %	Χ	MAX	MIN	συν-1
Απώλεια πυρώσεως	43.15	43.50	42.70	0.29
SiO <sub>2</sub>	0.86	1.60	0.60	0.30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.20	0.57	0.06	0.14
FelO <sup>3</sup>	0.13	0.27	0.07	0.06
CaO	54.50	55.00	53.00	0.63
MgO	0.67	2.30	0.17	0.59
S	0.02	0.04	0.01	0.01

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι όλη η έκταση της λατομικής ζώνης αποτελείται από ασβεστολιθικά μάρμαρα της ίδιας ενότητας που δεν παρουσιάζουν προσμίξεις άλλων πετρωμάτων και θα αποτελέσουν το αντικείμενο εκμετάλλευσης του λατομείου αδρανών. Υποκείμενα αυτών κάτω του υψομέτρου +280 υπάρχουν μοσχοβιτικοί επιδοτικοί πρασινίτες και φυλλίτες με ενστρώσεις μαμράρων και σιπολινών κάτω μέσου Τριαδικού.

Η κοιλάδα που καλύπτει τις νοτιοανατολικές παρυφές των λόφων της παραπάνω μάζας καλύπτεται από τεταρτογενείς αποθέσεις, κορήματα και αλλούβια.

Σύμφωνα με τις μακροσκοπικές παρατηρήσεις που έγιναν κατά την γεωλογική αποτύπωση του χώρου, σε συνδυασμό με την γνώση που προσφέρει το λειτουργούν λατομείο, φαίνεται ότι όλη η μάζα του πετρώματος που καλύπτει τον λατομικό χώρο είναι της ίδιας μορφής και δεν παρουσιάζει φαινόμενα ανομοιογένειας.

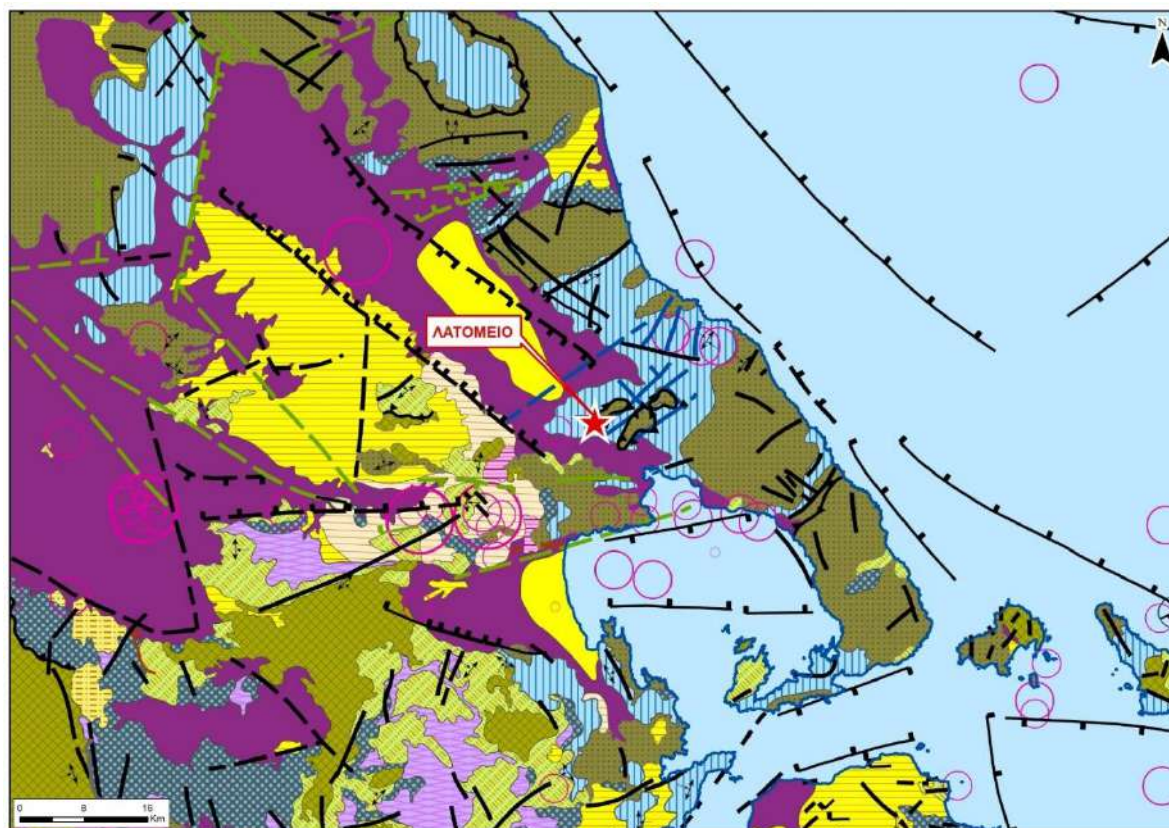
Τα γεωλογικά αποθέματα βάσει της εγκριθείσης ΜΠΕ με την Α.Ε.Π.Ο. ΚΥΑ Κ.Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 123031/29-5-2002 ισχύος μέχρι 31-12-2009 είναι 16.700.000 m<sup>3</sup> επί εδάφους.



Εικόνα 8-2 Χάρτης Γεωλογικών Ζωνών Ελλάδας, με κόκκινο η θέση του λατομείου

#### 8.4.2. Σεισμικότητα και σεισμική επικινδυνότητα

Η ευρεία περιοχή εντάσσεται στην εντατική σεισμοτεκτονική επαρχία των Δαλματικών ακτών -Αλβανίας - Ηπείρου. Η δυναμική φόρτιση που επιφέρουν οι συχνοί, ως επί το πλείστον αβαθείς και σχετικά μεγάλοι μεγέθους, σεισμοί στους διάφορους γεωλογικούς σχηματισμούς.



## Σεισμογεωλογικά Στοιχεία

## Ομάδα V

 $V_p = 4300-6000 \text{ m/s}$  (Ταχύτητα επιμήκων σεισμικών κυμάτων)

 $\rho = 2,5 - 2,96 \text{ gr/cm}^3$  (Μέση πυκνότητα γεωλογικών σχηματισμών)

γ) Κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι (sch) γνεύσιοι και αμφιβολίτες (gn). Φυλλίτες. Χαλαζίτες παλαιοζωικοί σχιστοψαμμίτες, ηφαιστειοϊζηματογενείς ημιμεταμορφωμένοι σχηματισμοί και γραουβάκες (ph), μάρμαρα, κρυσταλλικοί ασβεστολίθοι και σιπολίτες (mr): Σχηματισμοί με μεγάλο συνήθως πάχος και υψηλή συνεκτικότητα που συνιστούν το γεωλογικό υπόβαθρο.



## Τεκτονικά Στοιχεία (Απροσδιόριστης Ηλικίας)

Ρήγμα και πιθανή προέκτασή του	
Ρήγμα τεκτονικό (οδόντωση προς το τέμαχος που κατέρχεται)	
Ρήγμα οριζόντιας μετάπτωσης	
Τεκτονική επαφή	
Επώθηση ή εφύπνευση	

## Σεισμικές Παράμετροι - Επίκεντρα

Χρόνος	Βάθος εστίας < 60km	Βάθος εστίας > 60km	Μέγεθος
1901-1986			$5,0 \leq M \leq 6,4$
1911-1986			$5,5 \leq M \leq 5,9$
1950-1986			$5,0 \leq M \leq 5,4$

Εικόνα 8-3 Σεισμοτεκτονικός χάρτης της Ελλάδος, κλίμακα 1:500:000 (ΙΓΜΕ, 1989), με κόκκινο η θέση του λατομείου



Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως εξάλλου και το σύνολο του Ελλαδικού χώρου, είναι περιοχή που παρουσιάζει έντονη σεισμική δραστηριότητα. Αυτό φαίνεται, τόσο από την σεισμική δραστηριότητα της περιοχής κατά τους ιστορικούς χρόνους, όσο και κατά τον παρόντα αιώνα.

Με βάση τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό, η χώρα υποδιαιρείται σε τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας Ι, ΙΙ, και ΙΙΙ, τα όρια των οποίων καθορίζονται στο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας.

Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους  $A=\alpha \cdot g$  ( $g$ : επιτάχυνση βαρύτητας) σύμφωνα με τον κατωτέρω πίνακα.

**Πίνακας 8-4      Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό.**

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
	0,16	0,24	0,36

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους του πίνακα εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια.



**Εικόνα 8-4      Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας.**

Σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό, η περιοχή μελέτης, ανήκει στην ζώνη ΙΙ. Η εδαφική επιτάχυνση ανηγμένη στην επιτάχυνση βαρύτητας για τη ζώνη αυτή είναι  $\alpha=0,24$ .

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους του πίνακα εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια.

### 8.4.3. Έδαφος

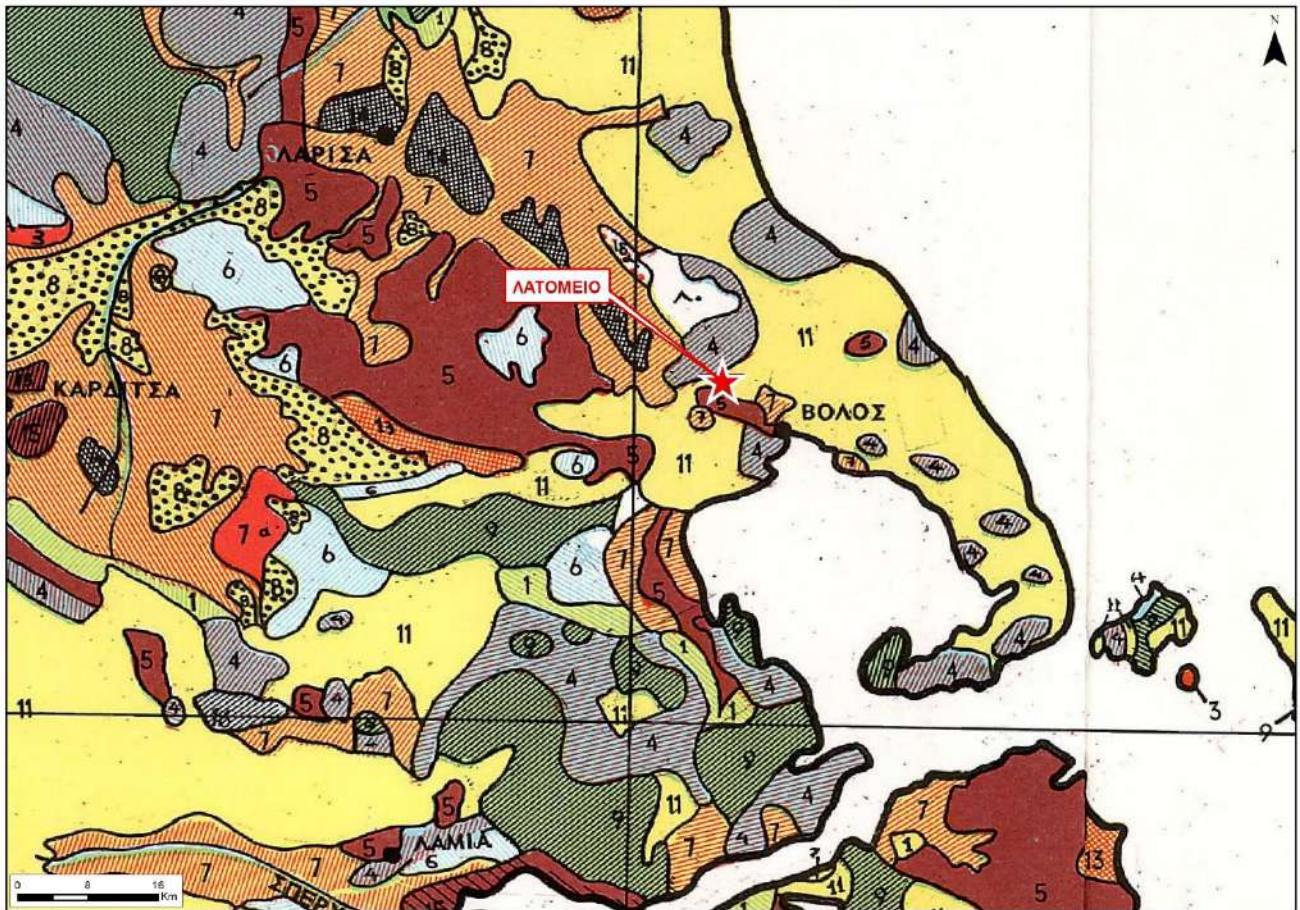
Σχετικά με το ανάγλυφο και τη μορφολογία η περιοχή αποτελείται από συμπαγή πετρώματα και έχει ένα ομοιόμορφο ανάγλυφο. Κυριαρχούν ομαλοί λόφοι, λοφοσειρές, ήπια όρη και ομαλές κορυφές.

Σχετικά με τα εδάφη που συναντώνται στην περιοχή αυτά είναι τριών ειδών:

- εδάφη τεταρτογενών αποθέσεων ρεμάτων, πολύ λεπτόκοκκα, αργιλούχα, αμμούχα με μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο, μικρού πάχους.
- εδάφη ως αλλουβιακοί μανδύες με χαλίκια και άμμους από αποσάθρωση αποτόμων πλαγιών επί των ανθρακικών κροκαλοπαγών πετρωμάτων. Μαζί με αυτά εμφανίζονται εδάφη από καρστική αποσάθρωση ασβεστολιθικών πετρωμάτων ερυθρογή (terra rosa), πλούσια σε οξείδια σιδήρου.
- έδαφος επί ασβεστολίθων: Το έδαφος που υπάρχει επί των ασβεστολίθων στο λατομικό χώρο προέρχεται από την αποσύνθεση του μητρικού πετρώματος. Το βάθος του, όπου υπάρχει, είναι μικρό και κυμαίνεται από 0-0,3m σε θύλακες που σχηματίζει το πέτρωμα. Το πραγματικό του βάθος είναι για τα φυτά μεγαλύτερο αφού εισχωρεί και μέσα στις σχισμές του πετρώματος. Ο τύπος του εδάφους είναι terra- rosa και η υφή του είναι αργιλλώδης, αργιλλοπηλώδης. Η περιεκτικότητά του σε θρεπτικά συστατικά είναι χαμηλή, το χρώμα του είναι καφέ και η αντίδραση του εδάφους είναι ελαφρά βασική.

Τα εδάφη αυτά εμφανίζονται στην περιοχή του εξεταζόμενου χώρου.

Το έδαφος του υπόψη λατομικού χώρου προέρχεται από ασβεστόχο μητρικό υλικό. Είναι αβαθές (0-10 cm), αργιλοαμμώδες με λεπτόκοκκο έως χονδρόκοκκο υφή. Επίσης είναι αποπλυμένο και κατά θέσεις έντονα διαβρωμένο. Η ποιότητα του εδάφους είναι V.



Εδάφη περιέχοντα ανθρακικές βάσεις κεκορεσμένα δια διδυνάμων ανταλλάξιμων βάσεων

Α. Ασυνεχή και αβαθή κατά το πλείστον εν αναμίζει μετά σκελετικών σχηματισμών



4. Ασβεστολιθογενείς ρεντζίνες και ορφνά δασικά

Β. Συνεχή μετρίου ή μεγάλου βάθους



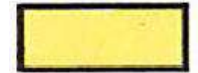
5. Μαργογενείς ρεντζίνες, Ξηρορεντζίνες, Ορφνά δασικά και Regosols



7. Αλλουβιακά αποθέματα εν αναμίζει μετά Regosols

Εδάφη άνευ ανθρακικών βάσεων περιέχοντα σημαντικά ποσά ανταλλάξιμου υδρογόνου

Ασυνεχή συνήθως μικρού βάθους εν αναμίζει μετά σκελετικών σχηματισμών



11. Ποτζολικά εν αναμίζει μετά όξινων δασικών.

Εικόνα 8-5

. Εδαφολογικός χάρτης της Ελλάδας (1967)

#### 8.4.4. Υδρογεωλογικά στοιχεία

Όσον αφορά την υδροπερατότητα, η οποία αποτελεί την πλέον βασική υδρογεωλογική ιδιότητα των πετρωμάτων, στην περιοχή εφαρμογής μπορούν να διακριθούν οι ακόλουθοι υδρολιθολογικοί τύποι:



- Υδροπερατοί σχηματισμοί: Οι υδροπερατοί σχηματισμοί μπορούν να διακριθούν σε δύο υποκατηγορίες, σε αυτούς που παρουσιάζουν υψηλή και σε αυτούς που παρουσιάζουν μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα.
  - Σχηματισμοί υψηλής υδροπερατότητας: Στους σχηματισμούς αυτούς περιλαμβάνονται τα ανθρακικά πετρώματα που εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Οι αμμοχαλικώδεις ορίζοντες η τιμή της υδροπερατότητας αναμένεται να είναι υψηλή και σε αυτούς είναι δυνατή η διαμόρφωση των πιο αξιόλογων υδροφόρων. Η υψηλή υδροπερατότητα των αμμοχάλικων και των κροκαλοπαγών αποδίδεται στα διάκενα που δημιουργούνται μεταξύ των κόκκων των πετρωμάτων.
  - Σχηματισμοί μέτριας έως χαμηλής υδροπερατότητας: Στους σχηματισμούς αυτούς περιλαμβάνονται οι αλλουβιακές αποθέσεις και τα κορήματα του Τεταρτογενούς. Η υδροπερατότητα των σχηματισμών αυτών οφείλεται στα πετρώματα από τα οποία απαρτίζονται όπως οι αμιγείς άργιλοι και τα αμμοχάλικα. Η συμμετοχή όμως στους σχηματισμούς αυτούς, συνήθως με τη μορφή προσμίξεων ή ενδιαστρώσεων και υδροστεγανών πετρωμάτων όπως άργιλοι, ιλύς και πηλοί περιορίζουν την υδροπερατότητα των σχηματισμών και τους καθιστούν μέτριας έως χαμηλής υδροπερατότητας.
- Ημιπερατοί σχηματισμοί: Στην κατηγορία αυτή ανήκει ο πλειο- κάτω πλειστοκαινικός σχηματισμός. Στην σύνθεσή τους συμμετέχουν υδροπερατά πετρώματα όπως ψαμμίτες και κροκαλοπαγή αλλά και υδροστεγανά πετρώματα όπως οι ασβεστιτικές άργιλοι, τα κοκκινοχώματα και οι μάργες που περιορίζουν σημαντικά την υδροπερατότητά τους και καθιστούν τους σχηματισμούς στο σύνολό τους ημιπερατούς.
- Υδατοστεγανοί σχηματισμοί: Στους σχηματισμούς αυτούς περιλαμβάνονται οι μάργες (φαιοπράσινες)- μικρές ενδιαστρώσεις μαργαϊκών ασβεστολίθων και μικρές ενδιαστρώσεις λεπτόκοκκων άμμων και οι γνεύσιοι. Η υδροπερατότητα των σχηματισμών αυτών είναι τόσο μικρή ώστε πρακτικά να κατατάσσονται στην κατηγορία των υδροστεγανών.

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των υδρογεωλογικών συνθηκών της ευρύτερης περιοχής παίζει η καρστική Ενότητα Πηλίου - Μαυροβουνίου. Η γεωλογική δομή της αντιπροσωπεύεται από σχηματισμούς της Πελαγονικής σειράς με επικράτηση των μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

Τα πετρώματα που εμφανίζονται και καθορίζουν την γεωλογική δομή της περιοχής, αποτελούνται από κρυσταλλικούς σχιστόλιθους, φυλλίτες, γνεύσιους και μάρμαρα πολλές φορές σε εναλλαγές μεταξύ τους.

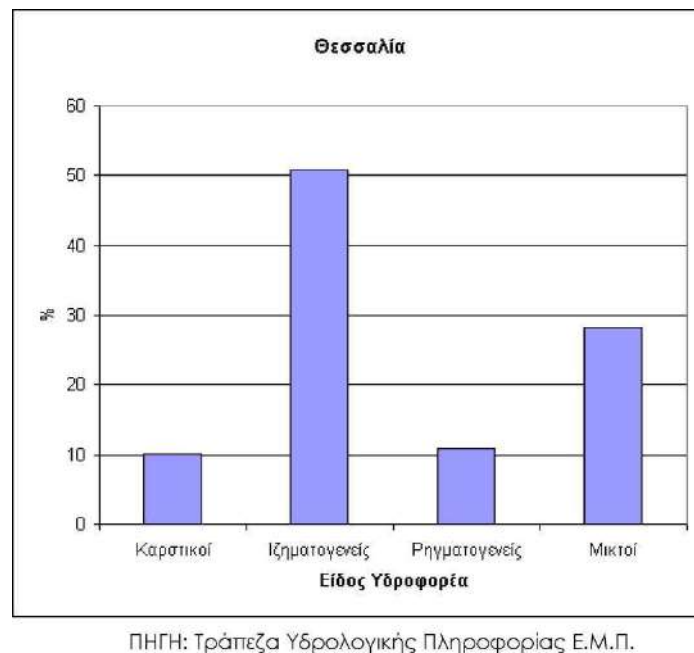
Στο Πήλιο, η Πελαγονική ζώνη αντιπροσωπεύεται από κρυσταλλικούς σχιστόλιθους, φυλλίτες και γνεύσιους νεοπαλαιοζωικήστριαδικής ηλικίας με ενστρώσεις μαρμάρων. Στους σχηματισμούς αυτούς επικάθονται σε ασυμφωνία κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι, μάρμαρα και δολομίτες με συχνές παρεμβολές και ενστρώσεις οφιολιθικών πετρωμάτων.

Στη δυτική πλευρά του Μαυροβουνίου, γνευσιοσχιστόλιθοι παρεμβάλλονται στα μάρμαρα κατά θέσεις, διακόπτοντας την ενιαία ανάπτυξή τους και επηρεάζοντας το βαθμό καρστικοποίησής τους. Ο βαθμός ανάπτυξης των παρεμβολών, εντούτοις, δεν είναι τέτοιος ώστε να ανακόπτει την τελική εκφόρτιση του νερού προς την θάλασσα. Η κυριότερη επίδρασή του είναι η καθυστέρηση της γενικής ροής και η δημιουργία υπερυψωμένης στάθμης κατά θέσεις.

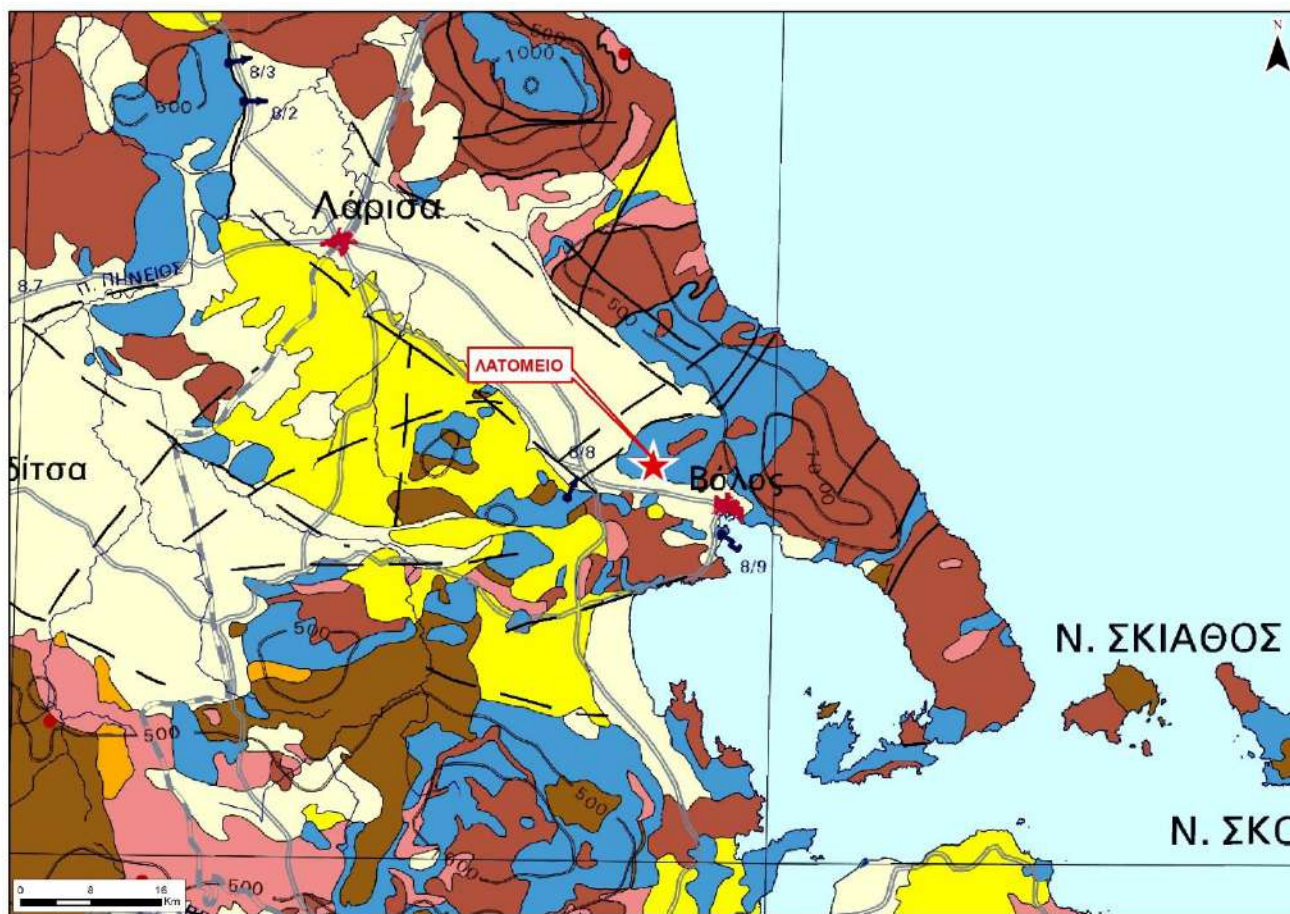
Οι μεγάλοι καρστικοί υδροφορείς που αναπτύσσονται στα μάρμαρα Μαυροβουνίου - Πηλίου, έχει διαπιστωθεί ότι δεν είναι σε υδραυλική επικοινωνία και δεν τροφοδοτούν τους προσχωματικούς υδροφόρους.

Χαρακτηριστικό των προσχωματικών αποθέσεων της ευρύτερης περιοχής της Κάρλας είναι η ύπαρξη κατά θέσεις, αλατούχων αργίλων και λεπτόκοκκων άμμων οι οποίοι επιβαρύνουν τα υπόγεια νερά με χλωρίοντα. Έχει διαπιστωθεί ότι η αυξημένη αλατότητα των υπογείων νερών της περιοχής δεν οφείλεται σε διείσδυση της θάλασσας, αλλά αποδίδεται στη διάλυση των αλατούχων εδαφών της παλιάς λίμνης.

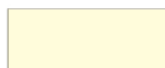
Στατιστικά στη περιοχή της Θεσσαλίας, επικρατούν οι ιζηματογενείς υδροφορείς και, σε μικρότερο βαθμό, οι μικτοί όπως φαίνεται στο Σχήμα 8-8.



**Σχήμα 8-8 Κατ' είδος ποσοστιαία κατανομή υδροφορέων στη Θεσσαλία**



### Υδρολιθολογία



#### Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας.

Περιλαμβάνονται οι σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και ακτών το Ολοκαίνου, οι λιμναίες χερσαίες και θαλάσσιες αποθέσεις του Πλειστοκαίνου και οι αδιαίρετοι χερσαίοι και θαλάσσιοι σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Η υδροπερατότητά τους κυμαίνεται από πολύ μεγάλη έως πολύ μικρή, ανάλογα με τη λιθολογική τους σύσταση.

Ειδικότερα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται σχηματισμοί από μικρή ως πολύ μικρή υδροπερατότητα από λεπτόκοκκες αποθέσεις άμμων, ιλύων και αργιλιούλων της Ανατολικής Θεσσαλίας,



#### Ασβεστόλιθοι και μάρμαρα εκτεταμένης ανάπτυξης, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας.

Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται οι ασβεστόλιθοι και δολομίτες του Μεσοζωικού της Πελαγονικής ζώνης. Οι σχηματισμοί αυτοί παρουσιάζουν έντονη καρστικοποίηση λόγω της χημικής τους διάβρωσης που ποικίλει μεταξύ ασβεστόλιθων και δολομιτών. Η συνήθως μεγάλη επιφανειακή τους ανάπτυξη, η έντονη τεκτονική τους καταπόνηση, η λιθολογική τους σύσταση και η στρωματογραφική τους δομή συντελούν στην ανάπτυξη πορώδους ρωγμών και ασυνεχειών (δευτερογενές πορώδες), με αποτέλεσμα η υδροπερατότητά τους να κυμαίνεται από μέτρια ως υψηλή.



#### Μεταμορφωμένα πετρώματα.

Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται η σχιστοκερατολικτική διάπλαση του Ιουρασικού με κεραρόλιθους, ψαμμίτες, πηλίτες, διαβάσεις και φακούς οφιολίθων της Πελαγονικής ζώνης.

Εικόνα 8-6

Υδρολιθικός Χάρτης της Ελλάδος. Με κόκκινο η θέση του λατομείου

Η περιοχή του λατομείου αποτελεί τμήμα μιας πλαγιάς και μέχρι τώρα δεν έχει δημιουργηθεί κανένα χειμαρρικό πρόβλημα εδώ. Στον υπόλοιπο χώρο η επίδραση του νερού συνίσταται στη δημιουργία μικρών επιφανειακών διαβρώσεων και ολίγων, οι οποίες δεν αποτελούν κάποιο υπολογίσιμο φαινόμενο. Τα νερά των σπανίων βροχών διοχετεύονται προς τα κατάντι απορρέοντας επιφανειακά μέσω των προαναφερθέντων ασημάντων ρυακιών. Υδραγωγεία, πηγάδια, αρδευτικά ή αποστραγγιστικά έργα δεν υπάρχουν.

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίσταται υδρολογική επίδραση καθόσον δεν υπάρχουν αξιόλογα ρέματα συνεχούς ροής και ο υδροφόρος ορίζοντας βρίσκεται πολύ βαθιά.

Οι εκσκαφές που θα γίνουν σε καμία περίπτωση δεν θα επηρεάσουν τις λεκάνες απορροής των υδάτων και τον υδροφόρο ορίζοντα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την μη ύπαρξη αποβλήτων δεν εγκυμονεί κινδύνους μολύνσεων ή επιπτώσεων στην υδρολογία της περιοχής.

Οι λατομικές εργασίες λόγω της μικρής έκτασης που καταλαμβάνει ο λατομικός χώρος, ουδόλως επηρεάζουν την ευρύτερη περιοχή της λεκάνης των ρεμάτων, καθώς καμία επιβάρυνση ή αλλοίωση τους δεν γίνεται, ενώ ο ίδιος ο λατομικός χώρος δεν ασκεί κάποια ιδιαίτερη ευεργετική επίδραση επί των γύρω υδάτινων όγκων.

Έτσι, τελικά μπορούμε να θεωρήσουμε, ότι κατά τη διάρκεια, όσο και μετά το πέρας της παρούσας λατομικής εκμετάλλευσης, δεν θα δημιουργηθούν δυσμενείς επιπτώσεις στα υδρολογικά - υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά της γύρω περιοχής, ούτε και απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων.

## 8.5. Φυσικό περιβάλλον

### 8.5.1. Ζώνες βλάστησης – Τύποι οικοτόπων – Χλωρίδα

#### Ζώνες βλάστησης

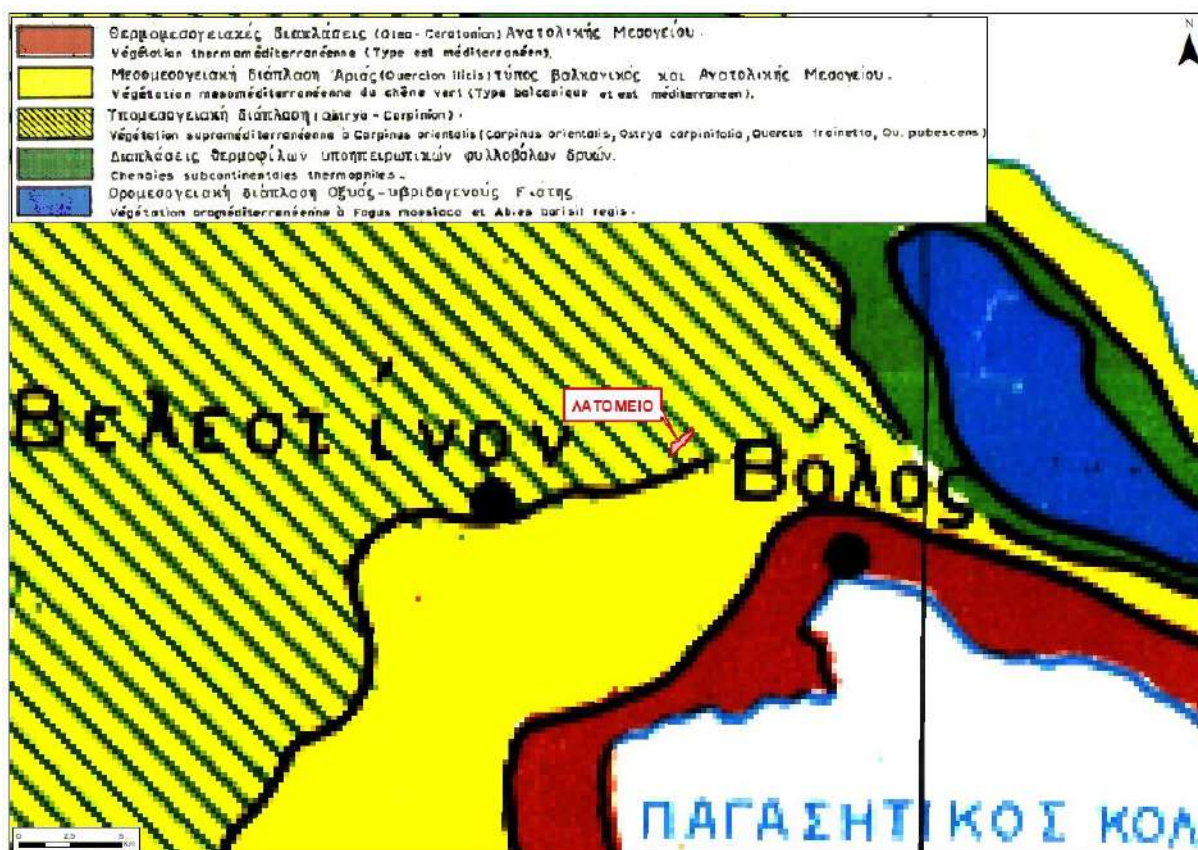
Η βλάστηση μιας περιοχής είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαφόρων παραγόντων, όπως του κλίματος, της ορεογραφικής διαμόρφωσης, της γεωλογικής σύστασης, του εδάφους, της ανθρώπινης επίδρασης, κ.ά. Η διάκριση και περιγραφή των ζωνών ή ορόφων βλάστησης του ελλαδικού χώρου διαφέρουν κατά τους συγγραφείς. Ωστόσο, οι διαφορές αυτές αναφέρονται περισσότερο στο χαρακτηρισμό των ζωνών και λιγότερο στην ουσιαστική διάκρισή τους. Σύμφωνα με τον Ντάφη, 1973, ο οποίος βασίζεται, κυρίως, στο σύστημα του Braun-Blanquet, στην Ελλάδα και ακολουθεί βασικά τη διάρθρωση της βλάστησης της ΝΑ Ευρώπης του Horvat (1962) και των Horvat et al. (1974), οι ζώνες βλάστησης που παρατηρούνται στην Ελλάδα είναι επιγραμματικά οι ακόλουθες (Λεγάκης και συν, 1998):

- Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*) (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή)
- Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia pubescentis*) (λοφώδης, υποορεινή)
- Ζώνη δασών οξιάς- ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων (*Fagetalia*) (ορεινή, υπαλπική)
- Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (*Vaccinio-Piceetalia*) (ορεινή, υπαλπική)
- Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων (*Astragalo-Acantholimonetalia*)

Το εξεταζόμενο έργο χωροθετείται εντός της παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης (*Quercetalia pubescentis*) και πιο συγκεκριμένα υπάγεται στην υποζώνη **Ostryo - Carpinion orientalis** σύμφωνα με τον Ντάφη, 1973 ή στην υπομεσογειακή διάπλαση (**Ostryo – Carpinion**) κατά τον Μαυρομάτη, 1980. Στη συγκεκριμένη ζώνη το κλίμα είναι ηπειρωτικό με χειμώνα δριμύ, θερμοκρασίες συχνά κάτω από 0°C, σημαντικές βροχοπτώσεις αλλά και χαρακτηριστική περίοδο ξηρασίας. Τα οικοσυστήματα της υποζώνης Ostryo-carpinion καθώς και του αυξητικού χώρου του Coccifero-carpinetum καταλαμβάνουν εκτεταμένη περιοχή στην Ελλάδα και μέχρι σήμερα



χαρακτηρίζονται από έντονη υποβάθμιση. Η μεγάλη έκταση των πρινώνων που παρουσιάζεται στη ζώνη αυτή οφείλεται κυρίως σε ανθρωπογενείς επιδράσεις και στη μεγάλη αντοχή του πρίνου στη βόσκηση, σε πυρκαγιές καθώς και στη ριζοβλαστική και πρεμνοβλαστική ικανότητά του (Προδοφίκας, 2011). Δύναται να επικρατούν διάφορα είδη, όπως η πλατύφυλλη δρυς (*Quercus fraineto*), η οστρυά (*Ostrya carpinifolia*) και ο γαύρος (*Carpinus orientalis*) ενώ χαρακτηριστική είναι η παρουσία του πουρναριού (*Quercus coccifera*).



Εικόνα 8-7 Ζώνες βλάστησης σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο (Απόσπασμα Χάρτη Βλαστήσεως της Ελλάδας, Μαυρομάτης, Υπουργείο Γεωργίας, 1980)

#### Τύποι Οικοτόπων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι οικοτόποι του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με δυνητική παρουσία στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με τα γεωχωρικά δεδομένα δυνητικής εξάπλωσης της 4<sup>ης</sup> εθνικής έκθεσης για την πρόοδο εφαρμογής του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Ελλάδα για την περίοδο αναφοράς 2013-2018 (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR).

Πίνακας 8-5 Τύποι οικοτόπων με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης

Α/Α	Κωδικός	Ονομασία ΤΟ	Κατηγορία
1	5420	Φρύγανα από <i>Sarcopoterium spinosum</i>	Φρύγανα
2	6110*	Παρόχθιοι ασβεστούχοι ή βασεόφιλοι λειμώνες από <i>Alyso-Sedion albi</i>	Φυσικοί λειμώνες

A/A	Κωδικός	Ονομασία ΤΟ	Κατηγορία
3	6220*	Ψευδοστέπες με αγρωστώδη και μονοετή φυτά της Thero-Brachypodietea	Ημιφυσικές ξηρές χλωώδεις διαπλάσεις και περιοχές όπου φύονται θάμνοι
4	92A0	Δάση-στοές με Salix alba και Populus alba	Μεσογειακά δάση φυλλοβόλων
5	9340	Δάση με Quercus ilex και Quercus rotundifolia	Μεσογειακά δάση σκληροφύλλω
6	9320	Δάση με Olea και Ceratonia	
7	9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου	Μεσογειακά και μακαρονησιωτικά ορεινά εύκρατα δάση κωνοφόρων

**Υπόμνημα:**

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.

Κατηγορία ΤΟ με βάση το Παράρτημα Ι της ανωτέρω οδηγίας.

Ο αστερίσκος «\*» υποδηλώνει τύπους οικοτόπων προτεραιότητας.

Με βάση την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (Β' 1375) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» στην οποία έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη (Παραρτήματα Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), από τους έξι (6) τύπους οικοτόπων της περιοχής μελέτης έχουν καθοριστεί εθνικοί στόχοι για ένα (1) από αυτούς και παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 8-6 Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην περιοχή μελέτης.**

Κωδικός	Ονομασία ΤΟ	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	6.882,2

**Χλωρίδα**

Ο λατομικός χώρος αποτελεί τμήμα λοφώδους έκτασης ενώ στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται γεωργικές καλλιέργειες, εκτάσεις με σκληροφυλλική βλάστηση, φυσικοί βοσκότοποι, δασικές εκτάσεις και οπωροφόρα δέντρα.

Στις ημιορεινές - ορεινές περιοχές κυριαρχεί η αείφυλλη - σκληρόφυλλη βλάστηση ενώ εντοπίζονται επίσης φρύγανα και δέντρα, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι τα εξής:

- Είδη αείφυλλων-σκληρόφυλλων: πουρνάρι (*Quercus coccifera*), φιλλύκι (*Phillyrea media*), αγριελιά (*Olea europaea* var. *Oleaster*), ασπάλαθος (*Callycotome villosa*), σχίνος (*Pistacia lentiscus*), σπάρτο (*Spartium junceum*), κουμαριά (*Arbutus unedo*), γλυστοκουμαριά (*Arbutus adrachne*), κοκκορεβιθιά (*Pistacia terrebinthus*)
- Φρυγανικά είδη: αφάνα (*Genista acanthoclada*), σπαράγγι (*Asparagus acutifolius*), λυχνάρaki (*Ballota acetabulosa*), δενδρώδες ρέικι (*Erica arborea*), κισούρι (*Erica manipuliflora*), λαδανιές (*Cistus salvifolius*, *C. creticus* ή *C. villosus*), ασπροθύμαρο (*Phagnalon rupestre*).



- δενδρώδη φυτικά είδη: γκορτσιά (*Pyrus spinosa*), χνοώδης δρυς (*Quercus pubescens*), κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), παλιούρι (*Paliurus spina christi*), αριά (*Quercus ilex*), λυγαριά (*Vitex agnus castus*).

Στην **ευρύτερη περιοχή μελέτης**, διακρίνονται τα εξής οικοσυστήματα:

1. Οικοσυστήματα διαπλάσεων φρύγανων και χαμηλών θαμνώνων αείφυλλων πλατύφυλλων: Τα οικοσυστήματα αυτά καλύπτουν μια έκταση κατά κύριο λόγο πεδινή - ημιορεινή και σε μικρότερο βαθμό ορεινή. Τα κυρίαρχα είδη της χλωρίδας που συμμετέχουν στην σύνθεση αυτών των διαπλάσεων είναι τα ακόλουθα: πρίνος (*Quercus coccifera*), φιλλύκι (*Phillyrea media*), κουμαριά και γλυστροκουμαριά (*Arbutus unedo* και *Arbutus adrachnae*), σπάρτο (*Spartium junceum*), σχίνος (*Pistacia lentiscus*), βάτο (*Rubus sp.*), ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), ρίγανη (*Origanum sp.*), μολόχα (*Malva sp.*), θυμάρι (*Corydanthus capitatus*). Επίσης συμμετέχουν διάφορα είδη Αγρωστωδών και Ψυχανθών.
2. Οικοσυστήματα δασών (κωνοφόρων και πλατύφυλλων). Το είδος των κωνοφόρων που απαντάται είναι η χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*) στα χαμηλότερα υψόμετρα.
3. Υγροτοπικά οικοσυστήματα. Η παρουσία ποταμών, χειμάρρων και ρεμάτων συντελεί ώστε στις όχθες τους να αναπτύσσεται υδροχαρής βλάστηση ως επί το πλείστον πλατανιών (*Platanus orientalis*), ιτιών (*Salix sp.*), λυγαριάς (*Vitex agnus-castus*), καρυδιών (*Juglans regia*), βάτου (*Rubus sp.*), κισσού (*Hedera helix*).
4. Αγρο-οικοσυστήματα

Σύμφωνα με τα γεωχωρικά δεδομένα δυνητικής εξάπλωσης της 4<sup>ης</sup> εθνικής έκθεσης για την πρόοδο εφαρμογής της του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR) στην περιοχή μελέτης είναι πιθανή η παρουσία φυτών των παραρτημάτων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 8-7 Χλωριδικά taxa με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης**

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	IUCN	Κόκκινο Βιβλίο	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
<i>Himantoglossum jankae</i>		II, IV	-	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	Λαγομηλιά	V	LC	-	-

#### Υπόμνημα

Η επιστημονική ονομασία του είδους παρουσιάζεται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας».

Παράρτημα II: Είδη του παραρτήματος II (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η διατήρηση επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης.

Παράρτημα IV: Είδη του παραρτήματος IV (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος τα οποία απαιτούν αυστηρή προστασία.

Παράρτημα V: Είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η σύλληψη στη φύση και η εκμετάλλευση υπόκεινται, ενδεχομένως, σε διαχειριστικά μέτρα.

IUCN Red List of Threatened Species: Παρουσιάζεται η κατάσταση διατήρησης των ειδών σύμφωνα με τον Κόκκινο Κατάλογο της Διεθνούς Ένωσης για τη Διατήρηση της Φύσης.

LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος

Το *Himantoglossum jankae* είναι ενδημικό είδος της Βαλκανικής χερσονήσου. Φύεται κυρίως σε ξηρά και βραχώδη λιβάδια και ξέφωτα δασών, 500-1.500 μ με περίοδο ανθοφορίας κατά τους μήνες Μάιο - Ιούνιο. Στο σύνολό του, το γένος *Himantoglossum* αντιμετωπίζει απειλές, οι κυριότερες των οποίων είναι ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων των ειδών, η υπερσυλλογή στο εύρος της εξάπλωσης του γένους (Χαριτωνίδου, 2016).

Η λαγομηλιά <sup>2</sup>(*Ruscus aculeatus*) είναι ένας αειθαλής αγκαθωτός θάμνος με γεωγραφική εξάπλωση στην Ευρώπη και την Ασία που φύεται σε δασικές εκτάσεις, φράκτες και παράκτιους βράχους. Οι κύριες πιέσεις και απειλές για το είδος είναι η συλλογή του για διακοσμητικούς και φαρμακευτικούς σκοπούς, η ακατάλληλη διαχείριση των δασών και των δασικών καλλιεργειών και οι δασικές πυρκαγιές μιας και παρουσιάζει χαμηλή ικανότητα αναγέννησης.

Με βάση την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (Β' 1375) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» στην οποία έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη (Παραρτήματα Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), από τα δύο (2) χλωριδικά taxa με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης έχουν καθοριστεί εθνικοί στόχοι για το ένα (1) από αυτά και παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 8-8 Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για χλωριδικά taxa των παραρτημάτων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης.**

Είδος	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
<i>Himantoglossum jankae</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	189

### 8.5.2. Πανίδα

#### Πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας)

Τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ΠΜ συντηρούν μια ποικιλία ειδών πανίδας. Πιο συγκεκριμένα, στα ρέματα δύναται να εντοπίζονται ψάρια των εσωτερικών υδάτων, φρύνοι και η βίδρα ενώ τα ετερογενή ενδιαιτήματα της περιοχής (μακία βλάστηση, φυσικοί βοσκότοποι, καλλιεργούμενες και δασικές εκτάσεις) φιλοξενούν ερπετά μεταξύ των οποίων σαύρες, φίδια και χελώνες. Αναφορικά με τα θηλαστικά, τα πιο αντιπροσωπευτικά taxa είναι τα χειρόπτερα (25 είδη) ενώ επίσης παρατηρούνται σαρκοφάγα είδη όπως η αγριόγατα και ο λύκος αλλά και τρωκτικά (δενδρομυωξός, βουνομυωξός). Αξίζει να σημειωθεί πως λόγω των έντονων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, η εν λόγω περιοχή δεν χαρακτηρίζεται από φυσικούς βιότοπους ευρείας έκτασης γεγονός το οποίο περιορίζει την παρουσία σημαντικών πληθυσμών άγριας πανίδας.

Σύμφωνα με τα γεωχωρικά δεδομένα δυνητικής εξάπλωσης των ειδών της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που υποβάλλονται στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> εθνικής έκθεσης για την εφαρμογή του άρθρου 17 αυτής (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR) και το πρόγραμμα της εποπτείας, στην περιοχή μελέτης είναι πιθανή η παρουσία σαράντα πέντε (45) ειδών πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας). Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ψάρια, αμφίβια, ερπετά και θηλαστικά όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-9 Είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
<b>Ψάρια</b>						
1	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Χρυσοβελονίτσα	II	LC	LC	
2	<i>Barbus sperchiensis</i>	Μπριάνα Σπερχειού	II, V	NT	NT	
3	<i>Cobitis stephanidisi</i>	Φεροβελονίτσα	II	CR	CR	
4	<i>Cobitis vardarensis</i>		II	LC	LC	
5	<i>Rhodeus meridionalis</i>	Βαβούκι	II	LC	LC	
<b>Αμφίβια</b>						
1	<i>Pelobates syriacus</i>	Πηλοβάτης	IV	NE	LC	V
2	<i>Bufo viridis</i>	Πρασινόφρυνος	IV	LC	-	V
<b>Ερπετά</b>						
<b>Χελώνες</b>						
1	<i>Emys orbicularis</i>	Βαλτοχελώνα	II, IV	NT	-	V, C
2	<i>Testudo hermanni</i>	Μεσογειακή χελώνα	IV	VU	NT	V, C
3	<i>Testudo marginata</i>	Κρασπεδοχελώνα	IV	LC	LC	V, C
<b>Σαύρες</b>						
1	<i>Lacerta trilineata</i>	Τρανόσαυρα	IV	LC	LC	V
2	<i>Lacerta viridis</i>	Πρασινόσαυρα	IV	LC	LC	-
<b>Φίδια</b>						
1	<i>Eryx jaculus</i>	Ερημόφιδο	IV	LC	LC	V, C
2	<i>Telescopus fallax</i>	Αγιόφιδο	IV	LC	LC	V
3	<i>Zamenis situla</i>	Σπιτόφιδο	II, IV	LC	LC	-
4	<i>Dolichophis caspius</i>	Αστραπόφιδο	IV	LC	LC	V
<b>Θηλαστικά</b>						
<b>Τρωκτικά</b>						
1	<i>Dryomys nitedula</i>	Δενδρομυωξός	IV	DD	-	V
<b>Σαρκοφάγα</b>						
1	<i>Felis silvestris</i>	Αγριόγατα	IV	NE	-	V, C
2	<i>Canis lupus</i>	Λύκος	II, IV	VU	-	V, C
3	<i>Lutra lutra</i>	Βίδρα	II, IV	EN	-	V, C
<b>Χειρόπτερα</b>						
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Νανονυχτερίδα	IV	DD	-	B, V, E
2	<i>Nyctalus noctula</i>	Νυκτοβάτης	IV	DD	-	B, V, E
3	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Νυχτερίδα του Nathusius	IV	DD	-	B, V, E
4	<i>Eptesicus serotinus</i>	Τρανονυχτερίδα	IV	LC	-	B, V, E
5	<i>Nyctalus leisleri</i>	Μικρονυκτοβάτης	IV	LC	-	B, V, E
6	<i>Tadarida teniotis</i>	Νυχτονόμος	IV	LC	-	B, V, E

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
7	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Λευκονυχτερίδα	IV	LC	-	B, V, E
8	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Μικρονυχτερίδα	IV	DD	-	B, V, E
9	<i>Plecotus kolombatovici</i>	Μεσογειακή ωτονυχτερίδα	IV	DD	-	B, V, E
10	<i>Hypsugo savii</i>	Βουνονυχτερίδα	IV	LC	-	B, V, E
11	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Πτερυγονυχτερίδα	II, IV	NT	VU	B, V, E
12	<i>Myotis blythii</i>	Μικρομυωτίδα	II, IV	LC	-	B, V, E
13	<i>Myotis capaccinii</i>	Ποδαρομυωτίδα	II, IV	NT	-	B, V, E
14	<i>Myotis emarginatus</i>	Πυρρομυωτίδα	II, IV	NT	-	B, V, E
15	<i>Myotis myotis</i>	Τρανομυωτίδα	II, IV	NT	-	B, V, E
16	<i>Rhinolophus blasii</i>	Ρινόλοφος του Blasius	II, IV	NT	-	B, V, E
17	<i>Rhinolophus euryale</i>	Μεσορινόλοφος	II, IV	NT	-	B, V, E
18	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Τρανορινόλοφος	II, IV	LC	LC	B, V, E
19	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Μικρορινόλοφος	II, IV	LC	-	B, V, E
20	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Ρινόλοφος του Mehely	II, IV	VU	-	B, V, E
21	<i>Myotis bechsteinii</i>	Μυωτίδα του Bechstein	II, IV	NT	-	B, V, E
22	<i>Myotis auraszens</i>	Στεπομυωτίδα	II, IV	DD	-	B
23	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Βουνομυωξός	II, IV	DD	-	V
24	<i>Barbastella barbastellus</i>	Μπαρμπαστέλλος	II, IV	EN	-	B, V, E
25	<i>Myotis mystacinus</i>	Μουστακονυχτερίδα	II, IV	DD	-	B, V, E
45	Σύνολο					

**Υπόμνημα:**

Οι επιστημονικές ονομασίες των ειδών παρουσιάζονται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τα είδη που δεν περιλαμβάνονται στην Οδηγία οι ονομασίες παρουσιάζονται με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκης & Μαραγκού 2009).

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ: Είδη που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας».

II: Είδη του παραρτήματος II (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η διατήρηση επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης.

IV: Είδη του παραρτήματος IV (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος τα οποία απαιτούν αυστηρή προστασία.

V: Είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η σύλληψη στη φύση και η εκμετάλλευση υπόκεινται, ενδεχομένως, σε διαχειριστικά μέτρα.

Κόκκινο Βιβλίο: Είδη που αναφέρονται στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκης και Μαραγκού, 2009).

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
CR: Κρισίμως Κινδυνεύοντα, DD: Ανεπαρκώς γνωστά, EN: Κινδυνεύοντα, LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος, NE: Μη αξιολογηθέντα, NT: Σχεδόν απειλούμενα, VU: Τρωτά. IUCN (International Union for Conservation of Nature): Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τα πλέον επικαιροποιημένα στοιχεία του κόκκινου καταλόγου των απειλούμενων ειδών. <u>Διεθνείς Συμβάσεις:</u> V: Σύμβαση της Βέρνης: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BERN «για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης». B: Σύμβαση της Βόννης: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BN για την προστασία των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας. C: Σύμβαση Cites: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας. E: Σύμβαση Eurobats: Είδη χειροπτέρων (νυχτερίδων) που καλύπτονται από τη Συμφωνία για τη Διατήρηση του Πληθυσμού των Ευρωπαϊκών Νυχτερίδων.						

Από τα παραπάνω είδη πανίδας σύμφωνα με την αξιολόγηση ως προς το καθεστώς απειλής τους στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις και Μαραγκού 2009) προκύπτει ότι:

- ✓ Ο Μπαρμπαστέλλος (*Barbastella barbastellus*) και η βίδρα (*Lutra lutra*) χαρακτηρίζονται ως Κινδυνεύοντα (EN).
- ✓ Η μεσογειακή χελώνα (*Testudo hermanni*), ο λύκος (*Canis lupus*) και ο Ρινόλοφος του Mehely (*Rhinolophus mehelyi*) χαρακτηρίζονται ως Τρωτά (VU).
- ✓ Η φεροβελονίτσα (*Cobitis stephanidisi*) χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR).

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (ΦΕΚ 1375/Β/2021) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Από τα παραπάνω είδη πανίδας που έχουν αναφερθεί στην περιοχή μελέτης, έχουν καθοριστεί στόχοι για τα είδη που παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 8-10 Ποσοτικοί Στόχοι Διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για είδη χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.**

Κωδικός είδους	Ονομασία είδους	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.566
1307	<i>Myotis blythii</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.430
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.078
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ. χλμ.)	Διατήρηση	1.393

Κωδικός είδους	Ονομασία είδους	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
1324	<i>Myotis myotis</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	964
1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 x 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.563
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.194
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.814
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.680
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	2.200
		Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.401
6095	<i>Zamenis situla</i>	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	21.000
		Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	23.774
1355	<i>Lutra lutra</i>	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 5 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.500
		Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	835
1217	<i>Testudo hermanni</i>	Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Διατήρηση	1.000.000
		Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	23.599
1218	<i>Testudo marginata</i>	Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Διατήρηση	1.000.000
		Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	10.662

Παρακάτω ακολουθούν πληροφορίες για τα είδη του παραρτήματος IV «Ζωικά Και Φυτικά Είδη Κοινοτικού Ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή Προστασία» της Οδηγίας 92/34/ΕΟΚ.

### Αμφίβια

Στην Ελλάδα η εξάπλωση του Πηλοβάτη (*Pelobates syriacus*) καλύπτει σχεδόν ολόκληρη την ηπειρωτική χώρα, δηλαδή το μεγαλύτερο κομμάτι της Μακεδονίας, τη Δυτική Ήπειρο, στα Ανατολικά και Δυτικά παράλια της κεντρικής Ελλάδας, την Πελοπόννησο, τη Κω και την Λέσβο. Το είδος απαντάται σε ποικιλία βιοτόπων από δασωμένες πλαγιές βουνών μέχρι και ανοιχτές εκτάσεις είτε αυτές είναι καλλιεργήσιμες είτε είναι παράκτιες εκτάσεις με αμμοθίνες. Ανεξάρτητα από τον βióτοπο στον οποίο διαβιεί ο πηλοβάτης, θα πρέπει το χώμα στην περιοχή να είναι μαλακό ώστε να μπορεί να κρύβεται και να υπάρχει σε κοντινή απόσταση κάποια υδατοσυλλογή με στάσιμα νερά ώστε να αναπαράγεται (Βλαδίκας, 2016). Πρόκειται για νυκτόβιο φρύνο που εξαιρετικά σπάνια δραστηριοποιείται κατά τη διάρκεια της ημέρας ([herpetofauna.gr](http://herpetofauna.gr)).

Ο Πρασινόφρυνος (*Bufo viridis*) έχει μεγάλο εύρος εξάπλωσης στην Ελλάδα τόσο στην ηπειρωτική όσο και



στη νησιωτική χώρα. Το είδος απαντάται σε ποικίλα ενδιαιτήματα, ακόμα και σε μεγάλα υψόμετρα ή ξηρές περιοχές και αποτελεί εδαφόβιο και κυρίως νυκτόβιο φρύνιο, αν και παρατηρείται και την ημέρα, ειδικά την άνοιξη όπου κρύβεται κάτω από πεσμένα φύλλα, πέτρες και κορμούς, μέσα σε λαγούμια και μέσα σε μαλακό χώμα στο οποίο θάβεται με τη βοήθεια των πίσω ποδιών του ([herpetofauna.gr](http://herpetofauna.gr)).

## Ερπετά

### Χελώνες

Η βαλτοχελώνα (*Emys orbicularis*) στην Ελλάδα έχει παρουσία στην ηπειρωτική χώρα, την Πελοπόννησο, τα νησιά του Ιονίου, την Εύβοια, τη Θάσο, τη Σαμοθράκη, τη Λέσβο, τη Λήμνο, τη Σάμο και την Κω. Το είδος είναι ημερόβιο, στις ψυχρότερες περιοχές της εξάπλωσης του, τους χειμερινούς μήνες, πέφτει σε νάρκη. Η βαλτοχελώνα επιλέγει στάσιμα ή ρέοντα νερά με χαμηλή ροή με πυκνή βλάστηση, φυσικά ή ανθρωπογενή, ενώ αποφεύγει τα ενδαιτήματα που ξηραίνονται περιοδικά και τα ρυπασμένα ύδατα. Η αναπαραγωγική δραστηριότητα του είδους είναι πιο έντονη την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν 1-3 φορές το χρόνο. Αποτελεί είδος παμφάγο, αλλά προτιμά να τρέφεται με μικρά υδρόβια ζώα (Ασπόνδυλα, γυρίνους, ψάρια) ([herpatlas.gr](http://herpatlas.gr)).

Η μεσογειακή χελώνα (*Testudo hermanni*) είναι το πιο διαδεδομένο είδος χερσαίας χελώνας στην Ελλάδα, εξαπλώνεται σε όλη την Ηπειρωτική Ελλάδα, την Πελοπόννησο, την Εύβοια και στα περισσότερα νησιά του Ιονίου. Λόγω της συχνής μεταφοράς του από τον άνθρωπο, το είδος είναι δυνατόν να απαντηθεί και σε περιοχές εκτός της φυσικής του εξάπλωσης. Αφορά είδος ημερόβιο, με το πρότυπο της δραστηριότητας του να εξαρτάται από την εποχή καθώς την άνοιξη και το φθινόπωρο δραστηριοποιείται όλη την ημέρα, το καλοκαίρι το πρωί και το απόγευμα, ενώ το χειμώνα πέφτει σε νάρκη. Το είδος απαντάται σε ποικιλία ενδιαιτημάτων, φυσικών (δάση, θαμνότοποι, παραποτάμια οικοσυστήματα κ.α.) και ανθρωπογενών (καλλιέργειες, κήποι) με σχετικά πυκνή βλάστηση. Το είδος ζευγαρώνει κυρίως την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν μία - σπανιότερα δύο - φορές το χρόνο και είναι αποκλειστικά φυτοφάγο.

Η κρασπεδοχελώνα (*Testudo marginata*) είναι ημερόβιο ζώο. Το καλοκαίρι η δραστηριότητά του μειώνεται κατά τις θερμές ώρες, ενώ το χειμώνα δραστηριοποιείται μόνο τις θερμές ημέρες. Συναντάται σε θαμνότοπους, ανοιχτά δάση, λιβάδια, καλλιέργειες. Ζευγαρώνει την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν 1-3 φορές το χρόνο. Είναι αποκλειστικά φυτοφάγο είδος. Συναντάται στην ηπειρωτική Ελλάδα μέχρι τα νότια της Μακεδονίας, την Πελοπόννησο, την Εύβοια, τις Σποράδες και τα νησιά του Αργοσαρωνικού. Λόγω της συχνής μεταφοράς του από τον άνθρωπο έχει βρεθεί και σε περιοχές εκτός της φυσικής του εξάπλωσης (Πάρος, Νάξος, Μήλος, Σύρος, Χίος κ.α.) ([fdparnonas.gr/](http://fdparnonas.gr/), [herpetofauna.gr](http://herpetofauna.gr)).

### Σαύρες

Η τρανόσαυρα (*Lacerta trilineata*) εξαπλώνεται σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα και στα περισσότερα νησιά. Το είδος απαντάται κυρίως σε βραχώδη ή/και θαμνώδη ενδιαιτήματα με ή χωρίς πυκνή χαμηλή βλάστηση, ενώ μπορεί να βρεθεί και σε ποικιλία άλλων ενδιαιτημάτων όπως ανοιχτά δάση, μακκί, λιβάδια, αμμοθίνες, ελαιώνες, ακόμα και εντός οικισμών. Δραστηριοποιείται την ημέρα και στις θερμές νοτιότερες περιοχές είναι ενεργή όλο το χρόνο. Πρόκειται για εδαφόβια σαύρα με εξαιρετικές ικανότητες ταχείας κίνησης αλλά έχει και αναρριχητικές ικανότητες, ενώ διασχίζει κολυμπώντας χωρίς πρόβλημα και ποταμάκια και ρυάκια.

Η πρασινόσαυρα (*Lacerta viridis*) συναντάται σε όλη σχεδόν τη χώρα ηπειρωτικά, εκτός από την Πελοπόννησο, ενώ σπανίζει στη Στερεά Ελλάδα. Στη νησιωτική χώρα εξαπλώνεται μόνο στην Εύβοια, Θάσο, Σαμοθράκη και Κέρκυρα, και πιθανόν στους Παξούς και τη Σκιάθο. Το είδος είναι κοινό σε ενδιαιτήματα με πλούσια βλάστηση και υγρασία, όπως υγρότοποι, φυλλοβόλα δάση, λιβάδια, κήπους και αγροκτήματα αλλά συναντάται και σε ξηρότερους βιοτόπους όπως σε μεσογειακή μακκία. Η αναπαραγωγή της ξεκινά το Μάιο και τα θηλυκά γεννούν 5-23 αυγά αρχές του καλοκαιριού.

### Φίδια

Ο λουρίτης (*Eryx jaculus*) απαντά σε όλη την ηπειρωτική χώρα, στα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων, σε αρκετά νησιά του βορείου και ανατολικού Αιγαίου, στην Κέρκυρα και στην Εύβοια. Το είδος είναι ένα φίδι με κρυπτικό τρόπο ζωής που περνάει μεγάλο μέρος της ζωής του υπόγεια. Στην επιφάνεια του εδάφους εμφανίζεται μόνο κατά την αναπαραγωγική περίοδο ή την αυγή και το σούρουπο σε θερμότερες περιόδους. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα το είδος πέφτει σε νάρκη. Το ζευγάρι γίνεται Απρίλιο–Ιούνιο. Το είδος προτιμά ξηρά ενδιαιτήματα, παραθαλάσσιες περιοχές, αμμόλοφους, ανοιχτά δάση, θαμνότοπους με χαμηλή βλάστηση, λιβάδια, ελαιώνες και καλλιεργημένες περιοχές, ζει από το επίπεδο της θάλασσας έως 1.500m υψόμετρο.

Το αγιόφιδο (*Telescopus fallax*) απαντάται σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, και σε πολλά από τα νησιά του ανατολικού Αιγαίου, των Δωδεκανήσων, των Κυκλάδων, των Σποράδων, του Σαρωνικού, των Κυθήρων, του Ιονίου και στην Κρήτη. Προτιμά τα φρύγανα και τη μακκία βλάστηση, τις καλλιεργημένες εκτάσεις και τα αραιά δάση, ειδικά αν υπάρχουν πέτρες, βράχια και πετρώτοιχοι. Τρέφεται κυρίως με σαύρες και περιστασιακά με μικρά φίδια, μικροθηλαστικά και πουλιά. Είναι, κυρίως, νυκτόβιο είδος, ζευγαρώνει την άνοιξη και γεννά 5-18 αυγά.

Το σπιτόφιδο (*Zamenis situla*) απαντάται σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα και σε πολλά από τα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου, των Κυκλάδων, των Σποράδων, του Σαρωνικού, του Ιονίου, τα Κύθηρα και την Κρήτη. Συναντάται σε μεσογειακή μακκία βλάστηση, πετρώδεις περιοχές με θάμνους, εγκαταλελειμμένα κτίσματα, καλλιεργημένες εκτάσεις και δάση φυλλοβόλων. Τρέφεται κυρίως με Τρωκτικά, ενώ τα νεαρά τρέφονται με έντομα και σαύρες. Ζευγαρώνει τον Μάιο - Ιούνιο και γεννά 2-7 αυγά.

Το αστραπόφιδο (*Dolichocheilus caspius*) απαντά σχεδόν σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, εκτός της Πελοποννήσου, και σε πολλά νησιά του Αιγαίου. Πολύ προσαρμοστικό είδος που συναντάται σε μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων κάθε είδους από το επίπεδο της θάλασσας έως και 1.600m υψόμετρο. Δραστηριοποιείται από τον Μάρτιο έως τον Νοέμβριο, ανάλογα και με τις θερμοκρασίες. Η περίοδος αναπαραγωγής ξεκινά συνήθως τον Απρίλιο. Τα θηλυκά γεννούν στα μέσα καλοκαιριού 5-18 αυγά, τα οποία εκκολάπτονται τέλη καλοκαιριού ή αρχές του φθινοπώρου.

## Θηλαστικά

### Τρωκτικά

Ο Δενδρομυξός (*Dryomys nitedula*) εξαπλώνεται στη ανατολική Ευρώπη και στην ηπειρωτική Ελλάδα. Διαβιεί σε ποικιλία οικοτόπων, όπως δάση φυλλοβόλων, κωνοφόρων ή και μικτά. Είναι νυκτόβιο ζώο, δημιουργεί σε κοιλότητες δέντρων, ανάμεσα στα κλαδιά ή και σε σχισμές βράχων μια φωλιά με μία είσοδο που πλέκει με τρίχες, πούπουλα, βρύα και φυτά. Είναι κυρίως φυτοφάγο ζώο καθώς καταναλώνει καρπούς, φρούτα, λειχήνες, ρίζες, αλλά τρώει και έντομα και τις προνύμφες τους. Τους χειμερινούς μήνες πέφτει σε χειμερία νάρκη ανάλογα με τη διάρκεια και τη δριμύτητα του χειμώνα σε κάθε περιοχή ([fdparnonas.gr](http://fdparnonas.gr), <https://necca.gov.gr/>)

Ο Βουνομυξός (*Muscardinus avellanarius*) στην Ελλάδα απαντάται σε όλη την ηπειρωτική χώρα και την Πελοπόννησο, καθώς και στα νησιά της Κέρκυρας και της Εύβοιας. Έχει καταγραφεί σε υψόμετρο έως και 1.920 μ. Συναντάται στα όρια δασών πλατύφυλλων, δασικές εκτάσεις με πυκνό υπόροφο, καθώς και σε εκτάσεις που χαρακτηρίζονται από μωσαϊκό δασικών και αγροτικών περιοχών (αλσύλλια, θαμνοσυστάδες εντός καλλιεργειών). Δραστηριοποιείται τη νύχτα και το λυκόφως/λυκαυγές, κινούμενο κυρίως από τον υπόροφο έως και την κόμη των δένδρων. Φωλιάζει σε κουφάλες δέντρων ή σε φωλιές – μεγέθους μεγάλου πορτοκαλιού –

που πλέκει από φύλλα γρασιδιού και δέντρων σε πυκνά τμήματα του υπορόφου του δάσους (π.χ. βάτα). Τους χειμερινούς μήνες πέφτει σε χειμέρια νάρκη ανάλογα με τη διάρκεια και τη δριμύτητα του χειμώνα σε κάθε περιοχή ([necca.gov.gr](http://necca.gov.gr)).

### Σαρκοφάγα

Η αγριόγατα (*Felis silvestris*) αποτελεί το μοναδικό άγριο αιλουροειδές με επιβεβαιωμένη παρουσία στον Ελλαδικό χώρο. Πολλοί κατά τόπους πληθυσμοί της αγριόγατας συρρικνώνονται ή εξαφανίζονται, ιδιαίτερα στον νότο της Ευρώπης. Οι κύριες απειλές για το είδος είναι ανθρωπογενείς, με βασικά αίτια τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων της, την ανθρωπογενή θνησιμότητα από τροχαία ατυχήματα και δηλητηριασμένα δολώματα, αλλά και τον υβριδισμό της με την οικόσιτη γάτα ([wildcatproject.gr](http://wildcatproject.gr)). Στην Ελλάδα έχει βρεθεί σε υψόμετρα από 0 ως 1500m, κυρίως στα ηπειρωτικά. Απαντάται κυρίως σε πευκοδάση, δρυοδάση και δάση με σημύδες, παραποτάμια δάση, μακί, υγροτόπους, ημιεντατικές καλλιέργειες και οπωρώνες. Τέλος, το είδος δραστηριοποιείται περισσότερο τη νύχτα (Migli et al., 2021).

Η κατανομή του λύκου (*Canis lupus*) στην Ελλάδα καλύπτει σημαντικό μέρος της ηπειρωτικής χώρας. Το είδος ήταν παρόν και στην Πελοπόννησο μέχρι την δεκαετία του '30. Η γεωγραφική απομόνωση της Πελοποννήσου απέτρεψε την όποια μετακίνηση ατόμων λύκου από την ηπειρωτική χώρα συντελώντας σημαντικά στη μείωση και την τελική εξαφάνιση του είδους, σε αντίθεση με τους ηπειρωτικούς υποπληθυσμούς που βρίσκονται σε συνεχή επαφή με τους πληθυσμούς της Αλβανίας, της FYROM και της Βουλγαρίας, συνιστώντας έναν ενιαίο πληθυσμό λύκου που εκτείνεται έως και την ανατολική Ευρώπη. Η συνολική έκταση της κατανομής του είδους είναι περίπου 36.000 τετρ.χιλ. και περιλαμβάνει κύρια ημιορεινές και ορεινές περιοχές αλλά και πεδινές περιοχές που συνορεύουν με ορεινούς όγκους. Ο λύκος βρίσκεται σε σχετικά χαμηλές πυκνότητες στη χώρα μας που κυμαίνονται από 1-3 άτομα ανά 100 τετρ.χιλ. και είναι παρόμοια με άλλων Μεσογειακών χωρών. Ως προς τα ενδιαιτήματά του εξαπλώνεται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές με επάρκεια τροφικών πηγών (κτηνοτροφικά ζώα, σκουπιδότοποι, θέσεις απόθεσης νεκρών ζώων), ενώ απαιτείται η παρουσία πυκνών δασωμένων περιοχών με μόνιμη παροχή νερού για φωλεοποίηση και αναπαραγωγή.

Η βίδρα (*Lutra lutra*) απαντάται σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα και σε ορισμένα νησιά. Το είδος ζει σε υγροτοπικές περιοχές, κυρίως σε ποτάμια, ρυάκια, λίμνες, δελταϊκά συστήματα, εκβολές ποταμών και λιμνοθάλασσες, καθώς επίσης και σε αρδευόμενες εκτάσεις (αρδευτικά κανάλια, ορυζώνες) και σε αποστραγγιστικά κανάλια και τάφρους. Στην Ελλάδα, στις πεδινές περιοχές και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, η βίδρα παρουσιάζει συνήθως μια χαρακτηριστική διαφοροποίηση της χρήσης των ενδιαιτημάτων της. Συγκεκριμένα, καθώς πολλά ποτάμια στερεύουν και οι περισσότεροι μικροί υγρότοποι αποξηραίνονται, τα άτομα μετακινούνται σε λιγότερο κατάλληλα ενδιαιτήματα, όπως παραθαλάσσιες περιοχές, κανάλια κλπ. Η παρουσία του γλυκού νερού είναι πάντοτε απαραίτητη για την παρουσία του είδους σε μια περιοχή. Έχει κυρίως νυκτόβιες συνήθειες και, παρότι είναι ευπροσάρμοστο είδος, αποφεύγει τον άνθρωπο και την ανθρωπογενή όχληση. (Λεγάκης και Μαραγκού, 2009).

### Χειρόπτερα

Η νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*) στην Ελλάδα εξαπλώνεται στην κεντρική και βόρεια περιοχή της χώρας. Θηρεύει σε πολλά διαφορετικά οικοσυστήματα συμπεριλαμβανομένων δασικών εκτάσεων, ιδίως στα ξέφωτα και τα άκρα των δασών, σε γεωργικές εκτάσεις, υγρότοπους και αστικές περιοχές. Το καλοκαίρι βρίσκεται καταφύγιο κυρίως σε κτίρια και δένδρα, και τα θηλυκά άτομα συνήθως αλλάζουν θέσεις κατά την περίοδο εγκυμοσύνης. Το φθινόπωρο συγκεντρώνονται σε σπήλαια σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο, όπου αναζητούν

το ταίρι τους. Το χειμώνα διαχειμάζουν κυρίως σε κτίρια αλλά και χαραμάδες βράχων και δένδρα (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Ο νυκτοβάτης (*Nyctalus noctula*) στην Ελλάδα έχει βρεθεί σε δασωμένες περιοχές της Ηπείρου, Μακεδονίας και Θράκης, καθώς και στα νησιά Θάσος και Εύβοια. Το είδος εξαρτάται πολύ από την παρουσία ώριμων δασών με ηλικιωμένα δένδρα και θηρεύει πάνω από υγρότοπους, δάση και βοσκοτόπους. Οι καλοκαιρινές αποικίες χρησιμοποιούν δένδρα, αλλά και σχισμές και ανοίγματα σε ανθρώπινες κατασκευές όπως κτίρια και γέφυρες. Διαχειμάζει σε χαραμάδες βράχων, σπήλαια και τεχνητές κατασκευές (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Η Ελλάδα είναι μία από τις νοτιότερες περιοχές εξάπλωσης του είδους *Pipistrellus nathusii* (Νυχτερίδα του Nathusius), κέντρο των οποίων θεωρούνται η κεντρική και η ανατολική Ευρώπη. Οι περισσότερες αναφορές προέρχονται από τις βόρειες περιοχές της Ελλάδας (Ηπειρος, Μακεδονία, Θράκη) αλλά υπάρχουν και αναφορές σε νοτιότερες περιοχές όπως η Θεσσαλία, η Στερεά Ελλάδα και η βορειοανατολική Πελοπόννησος. Επίσης έχει αναφερθεί σε τρία νησιά (Λέσβος, Θάσος και Κρήτη). Κυνηγά την τροφή του πάνω από πολλούς τύπους οικοσυστημάτων συμπεριλαμβανομένων των δασοορίων και των υγροτόπων. Οι θερινές αποικίες χρησιμοποιούν δένδρα και κτίρια, κυρίως σε δασωμένες εκτάσεις, αλλά και σχισμές και ανοίγματα σε βράχια. Για τη διαχείμαση χρησιμοποιούν χαραμάδες σε γκρεμούς, κτίρια και εισόδους σπηλαίων (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Η τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*) έχει βρεθεί σε όλους σχεδόν τους νομούς της ηπειρωτικής Ελλάδας, αλλά και σε νησιά του βόρειου Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους και την Κρήτη. Απαντάται σε μεγάλη ποικιλία οικοτόπων: ανοικτές εκτάσεις με διάσπαρτα δέντρα, καλλιέργειες, κατοικημένες περιοχές και υγρότοποι, αλλά φαίνεται να αποφεύγει τα πυκνά δάση. Καταφεύγει σε κοιλότητες δέντρων, χαραμάδες βράχων και εισόδους σπηλαίων, αλλά κυρίως σε ανθρώπινες κατασκευές (σπίτια, γέφυρες, τεχνητά καταφύγια κ.α.) ([lifegrecabat.eu](http://lifegrecabat.eu))

Το είδος *Nyctalus leisleri* (Μικρονυκτοβάτης) στην Ελλάδα έχει αναφερθεί κυρίως από ηπειρωτικά διαμερίσματα (Θράκη, Μακεδονία, Ηπειρος, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα) και την Πελοπόννησο, και σε νησιά (Κρήτη, Θάσος και Ρόδος). Κυνηγά έντομα σε δάση, βοσκοτόπια και κοιλάδες ποταμών. Εξαρτάται κυρίως από την παρουσία ώριμων δασών με ηλικιωμένα δένδρα. (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Tadarida teniotis* (Νυχτονόμος) έχει αναφερθεί από διάφορες θέσεις στη Μακεδονία, τη Θράκη, την Ήπειρο, τη Θεσσαλία, τη Στερεά Ελλάδα την Πελοπόννησο και αρκετά νησιά (Ζάκυνθος, Εύβοια, Λέσβος, Χίος, Σαντορίνη, Κως, Ρόδος, Κάρπαθος και Κρήτη). Η κατανομή του Ελλάδα είναι πιθανότατα ευρύτερη. Συνήθως θηρεύει πετώντας έως και αρκετές δεκάδες μέτρα από το έδαφος πάνω από εύκρατους και ημι-ερημικούς οικοτόπους. Τόσο οι θερινές όσο και οι χειμερινές αποικίες χρησιμοποιούν κυρίως χαραμάδες βράχων σε λατομεία και γκρεμνά αλλά και τεχνητές κατασκευές (γέφυρες, κτίρια, κ.ά.). (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Η λευκονυχτερίδα (*Pipistrellus kuhlii*) έχει μεγάλη εξάπλωση στην Ελλάδα και φαίνεται να είναι αρκετά κοινή στο κεντρικό και νότιο τμήμα της, συμπεριλαμβανομένων και αρκετών νησιών του Ιονίου (Κέρκυρα, Κεφαλονιά, Ζάκυνθος, Λευκάδα) και του Αιγαίου (Σκιάθος, Σαντορίνη, Μύκονος, Εύβοια και Κρήτη). Απαντά κυρίως στις κοιλάδες των μεγάλων ποταμών (Αξιός, Ευρώτας και Στρυμόνας), σε παράκτιες περιοχές και νησιά, καθώς και οικισμούς συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων πόλεων. Θηρεύει σε μια ποικιλία οικοσυστημάτων συμπεριλαμβανομένων των αγροτικών και αστικών περιοχών και γύρω από τα φώτα των δρόμων. Οι καλοκαιρινές αποικίες χρησιμοποιούν κυρίως κτίρια. Διαχειμάζουν συνήθως σε χαραμάδες βράχων και υπόγειες στοές (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Pipistrellus pygmaeus* (Μικρονυχτερίδα) εντοπίζεται στην ηπειρωτική Ελλάδα (Πελοπόννησος, Στερεά Ελλάδα, Ήπειρος, Μακεδονία και Θράκη) και σε 2 νησιά (Ρόδος, Λέσβος). Κυνηγά την τροφή του πάνω από δασωμένες εκτάσεις και υγρότοπους, και είναι περισσότερο εξαρτώμενο από περιοχές με νερό από ότι το *P. pipistrellus*. Οι αποικίες αναπαραγωγής σε γενικές γραμμές χρησιμοποιούν κτίρια αλλά και δέντρα. Δεν είναι διαθέσιμα συγκεκριμένα στοιχεία για το είδος των θέσεων διαχείμασης που προτιμά, αλλά κατά πάσα πιθανότητα είναι παρόμοιες με εκείνες που χρησιμοποιεί το *P. pipistrellus*. (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Plecotus kolombatovici* (μεσογειακή ωτονυχτερίδα) έχει καταγραφεί σε πληθώρα νησιών (Κρήτη, Λήμνος, Λέσβος, Σάμος, Κάλυμνος, Σύμη, Άνδρος, Νάξος, Ζάκυνθος), αλλά και σε σποραδικές θέσεις σε όλη την έκταση της ηπειρωτικής χώρας. Η μεσογειακή ωτονυχτερίδα διαβιεί σε ξηρές περιοχές, συχνά σε παράκτιες καρστικές θέσεις της Μεσογείου. Αναζητά την τροφή της σε πληθώρα ενδιαιτημάτων, κυρίως όμως σε δάση πρίνου με βράχια και θαμνώνες (μεσογειακή μακία), στέπες και καλλιεργήσιμες εκτάσεις (π.χ. ελαιώνες) σε χαμηλά υψόμετρα, αλλά πιο σπάνια και σε ορεινές θέσεις. Σχηματίζουν αποικίες αναπαραγωγής τους θερινούς μήνες σε βραχύδεις κοιλότητες, σκοτεινές θέσεις παλιών μνημείων, ερείπια, κτίρια και σπήλαια. Διαχειμάζει σε ορυχεία, σπήλαια, κτίρια, πηγάδια και δέντρα.

Η βουνονυχτερίδα (*Hypsugo savii*) έχει αναφερθεί από όλες τις ζωογεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας κυρίως σε καρστικές περιοχές και κοντά σε οικισμούς, σε διάφορους τύπους οικοτόπων από πεδινές χαμηλές μέχρι και ορεινές περιοχές (μέχρι 1500 m υψόμετρο). Το είδος κυνηγά την τροφή του σε αραιά δάση, θαμνότοπους, βοσκοτόπια και υγρότοπους, ενώ συχνά τρέφεται γύρω από τα φώτα των δρόμων, σε αγροτικές περιοχές, πόλεις και χωριά. Φωλιάζει σε μικρούς αριθμούς σε χαραμάδες βράχων, σε φλοιούς ηλικιωμένων δένδρων, σε χαραμάδες και ανοίγματα κτιρίων, και λιγότερο συχνά σε σπήλαια. (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Miniopterus schreibersii* (Πτερυγονυχτερίδα) παρουσιάζει ευρεία εξάπλωση στη χώρα (εκτός από τις Κυκλάδες όπου πιθανότατα είναι παρόν), συμπεριλαμβανομένων αρκετών νησιών (Κρήτη, Δωδεκάνησα, Σποράδες, νησιά του Ιονίου Πελάγους). Απαντάται σε μεγάλη ποικιλία οικοτόπων, κυρίως σε δασικές εκτάσεις και κοντά σε σπήλαια όπου συνήθως καταφεύγει. Επίσης σχηματίζει αποικίες σε ορυχεία και σπανιότερα σε ανθρώπινες κατασκευές (κελάρια, γέφυρες, κτήρια κ.α.). Μερικές αποικίες (τόσο αναπαραγωγικές, όσο και χειμερινές) του αριθμούν δεκάδες χιλιάδες ατόμων, αλλά και πολύ μικρότεροι αριθμοί είναι συνηθισμένοι ([lifegrecabat.eu](http://lifegrecabat.eu)).

Το είδος *Myotis blythii* (Μικρομυωτίδα) έχει βρεθεί σε έναν μεγάλο αριθμό θέσεων σε όλη την ηπειρωτική χώρα, την Εύβοια, την Πελοπόννησο, την Κρήτη και σε 14 ακόμα νησιά του βόρειου και νότιου Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους. Απαντάται συνήθως σε θαμνώδη και λιβαδικά ενδιαιτήματα, στέπες, βοσκοτόπους, καρσικά πεδία και γεωργικές εκτάσεις από την επιφάνεια της θάλασσας έως τα 2000 μ. υψόμετρο (1700 στην Ελλάδα). Στην Ελλάδα, όπως και στις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες, το είδος σχηματίζει αποικίες σχεδόν αποκλειστικά σε υπόγεια καταφύγια (σπήλαια, ορυχεία κ.ά.) (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021)

Το είδος *Myotis caraccinii* (Ποδαρομυωτίδα) έχει αναφερθεί σε αρκετές ηπειρωτικές θέσεις, σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα, πλην της Αττικής και του Ν. Αιγαίου, ενώ εκτός από την Πελοπόννησο και την Εύβοια, έχει βρεθεί σε έξι νησιά του Ιονίου Πελάγους και του Β. Αιγαίου και στην Κρήτη. Το είδος προτιμάει καρστικές περιοχές πλούσιες σε υγρότοπους (ποταμούς αργής ροής ή μεγάλες λίμνες) και θαμνώνες, σε υψόμετρα έως 1200 m (στην Ελλάδα έχει βρεθεί μέχρι τα 1120 m.). Η ποδαρομυωτίδα εμφανίζεται κατά βάση σε περιοχές με μεσογειακά και ήπια ηπειρωτικά κλίματα, πλούσιες σε σπήλαια ή ορυχεία. Πέρα από τα υπόγεια καταφύγια (σπήλαια και ορυχεία), όπου συνήθως σχηματίζει αποικίες δεκάδων ή εκατοντάδων έως



και χιλιάδων ατόμων, το είδος σπανιότερα μπορεί να εντοπιστεί και σε άλλους τύπους καταφυγίων όπως κτήρια, γέφυρες και σχισμές βράχων. Συχνά σχηματίζει μεικτές αποικίες με άλλα είδη, γεγονός που προσδίδει μεγάλη διαχειριστική αξία στα καταφύγια του (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Το είδος *Myotis emarginatus* (Πυρρομυωτίδα) στην Ελλάδα αποτελεί κοινό είδος, καθώς έχει αναφερθεί σε αρκετές θέσεις όλης της ηπειρωτικής χώρας, όπως και στην Κρήτη, την Εύβοια, την Πελοπόννησο και σε 15 νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους. Οι περισσότερες γνωστές θέσεις παρουσίας του και αρκετές σημαντικές αποικίες βρίσκονται στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, την Κρήτη και την Πελοπόννησο, αλλά η μεγαλύτερη αφθονία έχει καταγραφεί στην κεντρική Μακεδονία, καθώς κοντά στο Σιδηρόκαστρο φιλοξενείται μια από τις μεγαλύτερες αποικίες παγκοσμίως. Στα νότια της κατανομής της, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, η Πυρρομυωτίδα σχηματίζει αποικίες κυρίως σε σπήλαια και ορυχεία όλο το χρόνο, σπανιότερα σε κτίσματα και σε βραχοσκεπές. Εμφανίζεται από το επίπεδο της θάλασσας έως τα 1800 μ. υψόμετρο, αλλά στην Ελλάδα μέχρι στιγμής έχει βρεθεί μέχρι τα 1380 μ. Συνήθως απαντάται σε πλατύφυλλα δάση με ξεκάθαρη προτίμηση στα φυλλοβόλα δέντρα και τους θαμνώνες. Προτιμά τοπία με ποικιλία οικοτόπων, καθώς επίσης και παρόχθια δάση και οικοσυστήματα με χαμηλή βλάστηση (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Η Τρανομυωτίδα (*Myotis myotis*) εμφανίζεται σε ποικίλα ενδιαιτήματα από φυλλοβόλα δάση (κυρίως ανοιχτά δάση και περιθώρια δασών) έως ημιανοιχτά και ανοιχτά λιβάδια και βοσκότοπους, γεωργικές εκτάσεις, οπωρώνες και ελαιώνες, από το επίπεδο της θάλασσας έως και τα 2000 m. υψόμετρο. Στην Ελλάδα έχει βρεθεί μέχρι τα 1950 m., αλλά μόνο τέσσερις θέσεις είναι πάνω από τα 1400m. Το είδος συνήθως συνδέεται με ενδιαιτήματα με μεγάλα διάκενα και μικρή εδαφοκάλυψη, επειδή κυνηγά τη λεία του στο έδαφος και χρειάζεται χώρο για τους ελιγμούς του. Αν και σε μικρότερους αριθμούς, εμφανίζεται επίσης και σε λιβάδια και βοσκότοπους μεγάλων υψομέτρων. Στην Ελλάδα, όπως και σε άλλες μεσογειακές χώρες, οι αποικίες του είδους βρίσκονται σε σπήλαια και ορυχεία όλο το χρόνο (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Στην Ελλάδα ο ρινόλοφος του Blasius (*Rhinolophus blasii*) είναι αρκετά κοινό είδος και απαντάται σε όλη την ηπειρωτική χώρα, ενώ μέχρι τώρα έχει βρεθεί σε 22 νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, αλλά και την Εύβοια, την Πελοπόννησο και την Κρήτη, προτιμάει καρστικές περιοχές χαμηλού και μέτριου υψομέτρου (σπανίως άνω των 1000 μ στην Ελλάδα) με χαμηλή βλάστηση και αραιά δέντρα. Σχηματίζει συνήθως αποικίες, με πυκνές συναθροίσεις λίγων εκατοντάδων ατόμων, σε καρστικά σπήλαια και σε ορυχεία. Συχνά μοιράζεται τα καταφύγια του με άλλα είδη των γενών *Rhinolophus*, *Myotis* και *Miniopterus*, γεγονός που προσδίδει μεγάλη διαχειριστική αξία στα καταφύγια του. Διαχειμάζει σε σπήλαια με ήπιες θερμοκρασίες (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Το είδος *Rhinolophus euryale* (Μεσορινόλοφος) έχει βρεθεί σε όλη σχεδόν την ηπειρωτική χώρα και σε 12 νησιά (συμπεριλαμβανομένης της Πελοποννήσου και της Εύβοιας. Προτιμά καρστικές περιοχές χαμηλού ή μέτριου υψομέτρου (συνήθως κάτω από τα 1000 μ) με σπήλαια, τα οποία χρησιμοποιεί ως καταφύγια. Πρόκειται για είδος κυρίως επιδημητικό και συνήθως οι αποστάσεις μεταξύ θερινών και χειμερινών καταφυγίων είναι μικρότερες των 50 χλμ. Οι περιοχές τροφοληψίας του βρίσκονται σε δασωμένες εκτάσεις, κυρίως δάση πλατυφύλλων, παρόχθια δάση, μεσογειακούς θαμνώνες αλλά και δενδροκαλλιέργειες (ελαιώνες κ.α.), αποφεύγει όμως τα δάση κωνοφόρων και τις ανοιχτές εκτάσεις (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Ο Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinum*) είναι είδος με ευρεία εξάπλωση στην Ελλάδα, τόσο στην ηπειρωτική όσο και στη νησιωτική χώρα. Ο Τρανορινόλοφος προτιμάει σχετικά θερμές περιοχές, ενώ στη

Μεσόγειο απαντάται σε περιοχές με υψόμετρο έως 1500 m., σπανίως πιο ψηλά. Είναι είδος που τυπικά σχετίζεται με δασικά ενδιαίτηματα, όμως τοπία που χαρακτηρίζονται από μωσαϊκότητα με ποικιλία ενδιαιτημάτων όπως δάση, θαμνώνες, βοσκοτόπια, καλλιέργειες και θαμνο/ δενδροστοιχίες, είναι σημαντικά για την παρουσία του σε μια περιοχή. Συχνά απαντάται και σε υγροτόπους με πλούσια δενδρώδη βλάστηση, αλλά και κατοικημένες περιοχές. Τους ψυχρούς μήνες του έτους βρίσκει καταφύγιο σε σπήλαια και ορυχεία, όπου πέφτει σε λήθαργο (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Ο μικρορινόλοφος (*Rhinolophus hipposideros*) είναι από τα πιο κοινά χειρόπτερα της Ελλάδας, καθώς έχει εντοπιστεί σε όλη την ηπειρωτική χώρα και σε 18 νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους και την Κρήτη. Απαντάται σε περιοχές με μωσαϊκά ενδιαιτημάτων, κυρίως σε δάση, δενδροκαλλιέργειες, μικρά λιβάδια, θέσεις με γλυκό νερό και πλούσια παρόχθια βλάστηση, ακόμα και σε κατοικημένες περιοχές (συνήθως μικρά χωριά). Σχηματίζει μητρικές αποικίες συνήθως σε υψόμετρο μέχρι τα 1200 m., ενώ κατά τους καλοκαιρινούς μήνες απαντάται μέχρι το υψόμετρο των 2000 μ. Στη χώρα μας έχει καταγραφεί η παρουσία του μέχρι τα 1700m. το καλοκαίρι, ενώ το χειμώνα έχει παρατηρηθεί σε λήθαργο μέχρι τα 1260 m., αλλά μπορεί να βρίσκεται και σε μεγαλύτερο υψόμετρο. Το φθινόπωρο και το χειμώνα πέφτει σε λήθαργο σε υπόγειους χώρους (σπήλαια, ορυχεία κ.ά.) (Γεωργιακάκης & Καυκαλέτου – Ντιέζ, 2021).

Το είδος *Rhinolophus mehelyi* (ρινόλοφος του Mehely) κυνηγά την τροφή του σε μεσογειακού τύπου θαμνώδεις εκτάσεις και δάση, σε ξηρές στέπες, λιβάδια, βοσκοτόπια, αρόσιμες εκτάσεις και συνήθως κοντά σε υδάτινα σώματα. Συναντάται σε χαμηλά υψόμετρα (0 - 700 m.), αν και σε συγκεκριμένες τοποθεσίες έχει εντοπιστεί και σε πιο ορεινές θέσεις (οροσειρά του Άτλαντα: 2.000 m.). Κατά τους θερινούς μήνες δημιουργεί αποικίες σε θερμά σπήλαια σε καρστικές περιοχές. Διαχειμάζει σε ψυχρότερες θέσεις που ανήκουν σε υπόγεια ενδιαίτηματα (σπήλαια και εγκαταλελειμμένα ορυχεία). Δεν αποτελεί εποχικό μετανάστη (Μήτσαινας και συν, 2023).

Η κατανομή του είδους *Myotis bechsteinii* (Μυωτίδα του Bechstein) στην νότια Ευρώπη είναι ασυνεχής. Στην Ελλάδα που αποτελεί το νοτιότερο άκρο της κατανομής του έχει αναφερθεί σε Πελοπόννησο, Θεσσαλία, Ήπειρο, Μακεδονία και Θράκη. Αυτό το είδος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από ώριμα φυσικά δάση. Το χειμώνα διαχειμάζει σε σπήλαια και ορυχεία, ενδεχομένως και σε κοιλότρητες δέντρων. Θηρεύει σε δασικές περιοχές και δασοόρια καθώς και σε κοιλάδες ρυάκων και ποταμών (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Myotis aurascens* (Στεπομυωτίδα) στην Ελλάδα έχει αναφερθεί σε Μακεδονία, Πελοπόννησο και Κρήτη. Τα κύρια ενδιαιτημάτα του αφορούν περιοχές κοντά σε ποταμούς και ρέματα, δάση και θαμνότοπους, αλλά και σπήλαια μεγάλου υψομέτρου κατά το φθινόπωρο (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Το είδος *Barbastellus barbastellus* (Μπαρμπαστέλλος) φαίνεται ότι παρουσιάζει ιδιαίτερα κατακερματισμένη κατανομή στην Ελλάδα καθώς αναφέρεται από λιγότερες των 10 θέσεων σε πέντε μόνο τοποθεσίες της κεντρικής και βόρειας χώρας. Η έκταση της περιοχής παρουσίας του υπολογίζεται να είναι μικρότερη από 5.000 τετρ. χλμ. Επίσης, το είδος εξαρτάται από δάση με πολλά ώριμα δέντρα τα οποία χρησιμοποιεί ως καταφύγιο (Κέντρο απογραφής πανίδας Ελλάδας).

Τα ενδιαιτηματα και η οικολογία του *Myotis mystacinus* (Μουστακονυχτερίδα) δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς στην Ελλάδα. Θηρεύει σε δασωμένες και στεπώδεις εκτάσεις και θαμνότοπους, κοντά σε υδατοσυλλογές. Το καλοκαίρι δημιουργεί αποικίες σε ηλικιωμένα δένδρα και κτίρια. Διαχειμάζει σε μικρές ομάδες σε σπήλαια και ορυχεία (Κέντρο Απογραφής Πανίδας Ελλάδας).

## Ορνιθοπανίδα

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζεται η ΖΕΠ «Περιοχή ταμιευτήρων πρώην λίμνης Κάρλας» με κωδικό GR1430007 ενώ σε άμεση γειτνίαση με αυτήν βρίσκεται η ΖΕΠ «Όρος Πήλιο» με κωδικό GR1430008. Στην ευρύτερη περιοχή απαντάται η Σημαντική Περιοχή για τα πουλιά ΣΠΠ «Ταμιευτήρες τέως λίμνης Κάρλας» με κωδικό GR061 και η ΖΕΠ «Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου» με κωδικό GR1420011. Τα ανωτέρω δικαιολογούν την πλούσια ορνιθοπανίδα που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης, με τα στρουθιόμορφα είδη να αποτελούν το ταχον με τη μεγαλύτερη αφθονία. Επίσης, υπάρχει σημαντικός αριθμός αρπακτικών που απαρτίζεται τόσο από ημερόβια όσο και από νυκτόβια είδη.

Πιο αναλυτικά δεδομένα για τα είδη **ορνιθοπανίδας** με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης αντλήθηκαν από τα γεωχωρικά δεδομένα δυνητικής εξάπλωσης της 4<sup>ης</sup> Εθνικής Έκθεσης για την πρόοδο εφαρμογής του άρθρου 12 της Οδηγίας των Πτηνών (Οδηγία 2009/147/ΕΚ) για την περίοδο 2013-2018 και παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων – CDR).

Πίνακας 8-11 Είδη Ορνιθοπανίδας με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
<b>Αλκυόνες</b>						
1	<i>Alcedo atthis</i>	(Ευρωπαϊκή) Αλκυόνη	I	DD	LC	V
<b>Γλαρόμορφα</b>						
1	<i>Chlidonias hybrida</i>	Μουστακογλάρονο	I	EN	LC	V
2	<i>Chlidonias niger</i>	Μαυρογλάρονο	I	EN	LC	V
3	<i>Larus genei</i>	Λεπτόραμφος γλάρος	I	VU	LC	B, V
4	<i>Larus melanocephalus</i>	Μαυροκέφαλος γλάρος	I	EN	LC	B, V
5	<i>Larus ridibundus</i>	Καστανοκέφαλος Γλάρος		NE	VU	-
6	<i>Sterna hirundo</i>	Ποταμογλάρονο	I	LC	LC	V
7	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Χειμωνογλάρονο	I	VU	LC	V
<b>Δρυοκολαπτόμορφα</b>						
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Λευκονώτης δρυοκολάπτης	I	NT	LC	V
2	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Βαλκανικός δρυοκολάπτης	I	NE	LC	V
3	<i>Dryocopus martius</i>	Μαύρος δρυοκολάπτης	I	LC	LC	V
4	<i>Jynx torquilla</i>	Στραβολαίμης		NE	LC	V
5	<i>Leipicus medius</i>	Μεσαίος δρυοκολάπτης	I	LC	LC	-
6	<i>Picus viridis s. str.</i>	Πράσινος Δρυοκολάπτης		NE		V
<b>Ερωδιοί</b>						
1	<i>Ardea alba</i>	Αργυροτσικνιάς		VU	LC	V
2	<i>Ardea cinerea</i>	Σταχτοτσικνιάς		NE	LC	V
3	<i>Ardea purpurea</i>	Ποργυροτσικνιάς	I	EN	LC	V
4	<i>Ardeola ralloides</i>	(Ξανθός) Κρυπτοτσικνιάς	I	VU	LC	V
5	<i>Egretta garzetta</i>	(Κοινός) Λευκοτσικνιάς	I	LC	LC	V

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
6	<i>Ixobrychus minutus</i>	(Ευρωπαϊκός) Μικροτσικνιάς	I	LC	LC	V
<b>Ημερόβια Αρπακτικά</b>						
1	<i>Accipiter brevipes</i>	(Κοινό) Σαΐνι	I	NE	LC	V,C
2	<i>Accipiter gentilis all others</i>	Διπλοσαΐνο		NE	LC	V
3	<i>Accipiter nisus all others</i>	(Κοινό) Ξεφτέρι		NE	LC	V
4	<i>Aquila chrysaetos</i>	Χρυσαιτός	I	EN	LC	B, V, C
5	<i>Aquila fasciata</i>	Σπιζαιτός	I	VU	LC	V
6	<i>Aquila heliaca</i>	(Ανατολικός) Βασιλαιτός	I	CR	NT°	B,V,C
7	<i>Buteo buteo</i>	(Κοινή) Γερακίνα		NE	LC	B, V
8	<i>Buteo rufinus</i>	Αετογερακίνα	I	VU	LC	B,V,C
9	<i>Circus gallicus</i>	Φιδιατός	I	NT	LC	B, V
10	<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	I	VU	LC	B, V
11	<i>Circus cyaneus</i>	Χειμωνόκιρκος	I	NE	VU	B, V
12	<i>Circus macrourus</i>	Στεπόκιρκος	I	DD	EN	B, V
13	<i>Circus pygargus</i>	Λιβαδόκιρκος	I	CR	VU	B, V
14	<i>Clanga pomarina</i>	Κραυγαιτός	I	EN	LC	B
15	<i>Falco biarmicus</i>	Χρυσογέρακο	I	EN	EN	B, V
16	<i>Falco columbarius</i>	Νανογέρακο	I	NE	VU	B, V
17	<i>Falco naumanni</i>	(Ευρωπαϊκό) Κιρκινέζι	I	VU	LC	B, V
18	<i>Falco peregrinus</i>	Πετρίτης	I	LC	LC	B, V, C
19	<i>Falco subbuteo</i>	Δεντρογέρακο		NE	LC	B, V
20	<i>Falco tinnunculus</i>	Βραχοκιρκινέζο		NE	LC	B, V
21	<i>Falco vespertinus</i>	(Ευρωπαϊκό) Μαυροκιρκινέζο	I	DD	VU	B, V
22	<i>Hieraetus pennatus</i>	Γερακαετός	I	EN	LC	B, V
23	<i>Pandion haliaetus</i>	Ψαραετός	I	LC	LC	B, V
24	<i>Pernis apivorus</i>	(Ευρωπαϊκός) Σφηκιάρης	I	LC	LC	B, V
<b>Θαλασσοπούλια</b>						
1	<i>Calonectris diomedea s. str.</i>	Αρτέμης	I	LC		V
2	<i>Larus audouinii</i>	Αιγαιόγλαρος	I	VU	VU	B, V
3	<i>Larus michahellis</i>	Ασημόγλαρος της Κασπίας		EN	LC	V
4	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	(Ευρωπαϊκός) Κορμοράνος		NE	LC	V
5	<i>Puffinus yelkouan</i>	Μύχος (της Μεσογείου)	I	NT	VU	V
<b>Κούκοι</b>						
1	<i>Cuculus canorus</i>	(Ευρωπαϊκός) Κούκος		NE	LC	V
<b>Μελισσοφάγοι</b>						

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
1	<i>Coracias garrulus</i>	(Ευρωπαϊκή) Χαλκοκουρούνα	I	VU	LC	B, V
2	<i>Merops apiaster</i>	(Ευρωπαϊκός) Μελισσοφάγος		NE	LC	B, V
<b>Νυκτόβια Αρπακτικά</b>						
1	<i>Asio otus</i>	Νανόμπουφος		NE	LC	B, V, C
2	<i>Athene noctua</i>	(Ευρωπαϊκή) Κουκουβάγια		NE	LC	V,C
3	<i>Bubo bubo</i>	(Κοινός) Μπούφος	I	LC	LC	V,C
4	<i>Caprimulgus europaeus</i>	(Ευρωπαϊκό) Γιδοβύζι	I	LC	LC	V
5	<i>Otus scops s. str.</i>	(Ευρωπαϊκός) Γκλώνης		NE	LC	B, V, C
6	<i>Strix aluco</i>	(Κοινός) Χουχουριστής		NE	LC	V
7	<i>Tyto alba</i>	Τυτώ		NE	LC	V
<b>Παρυδάτια</b>						
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	Ακτίτης		NE	LC	V
2	<i>Burhinus oedichnemus</i>	(Ευρωπαϊκή) Πετροτουρλίδα	I	NT	LC	B, V
3	<i>Calidris ferruginea</i>	Δρεπανοσκαλίδρα		NE	VU	B, V
4	<i>Calidris minuta</i>	(Κοινή) Νανοσκαλίδρα		NE	LC	B, V
5	<i>Charadrius dubius</i>	Ποταμοσφυριχτής		NE	LC	B, V
6	<i>Glareola pratincola</i>	(Κοινό) Νεροχελιδόνο	I	VU	NT	B, V
7	<i>Haematopus ostralegus</i>	(Ευρωπαϊκός) Στρεϊδοφάγος		NE	VU	V
8	<i>Himantopus himantopus</i>	Καλαμοκανάς	I	LC	LC	B, V
9	<i>Pluvialis apricaria</i>	(Ευρωπαϊκό) Βροχοπούλι	I,IIB	NE	LC	B, V
10	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Αβοκέτα	I	VU	LC	B, V
11	<i>Sternula albifrons</i>	(Ευρωπαϊκό) Νανογλάρωνο	I	NT	LC	B, V
12	<i>Tringa glareola</i>	Λασπότρυγγας	I	LC	LC	B, V
13	<i>Tringa totanus</i>	Κοκκινοσκέλης		NE	VU	B, V
14	<i>Vanellus vanellus</i>	(Ευρωπαϊκή) Καλημάνα	IIB	VU	VU	B, V
<b>Πελεκανόμορφα</b>						
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκός Πελαργός	I	VU	LC	B, V
2	<i>Ciconia nigra</i>	Μαύρος Πελαργός	I	EN	LC	B, V, C
3	<i>Nycticorax nycticorax</i>	(Κοινός) Νυχτοκόρακας	I	NT	LC	V
4	<i>Platalea leucorodia</i>	(Ευρωπαϊκή) Χουλιανομούτα	I	VU	LC	B, V, C
5	<i>Plegadis falcinellus</i>	(Ευρασιατική) Χαλκόκοτα	I	CR	LC	B, V

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
<b>Περιστερόμορφα</b>						
1	<i>Columba oenas</i>	Φασσοπερίστερο	IIB	NT	LC	V
2	<i>Columba palumbus palumbus</i>	(Κοινή) Φάσσα	IIA	NE	LC	V
3	<i>Columba livia</i>	Αγριοπερίστερο	IIA	NE	LC	V
4	<i>Streptopelia decaocto</i>	(Ευρασιατική) Δεκαοχτούρα		NE	LC	V
5	<i>Streptopelia turtur</i>	(Ευρωπαϊκό) Τρυγόνι	IIB	NE	NT	V
<b>Πτωματοφάγα</b>						
1	<i>Gyps fulvus</i>	Όρνιο	I	VU / CR	LC	B, V
2	<i>Neophron percnopterus</i>	Ασπροπάρης	I	CR	VU	B, V
<b>Σταχτάρες</b>						
1	<i>Apus apus</i>	(Κοινή) Σταχτάρα		NE	NT	V
2	<i>Apus pallidus</i>	Ωχροσταχτάρα		NE	LC	V
3	<i>Tachymarptis melba</i>	Βουνοσταχτάρα		NE	LC	V
<b>Λοιπά στρουθιόμορφα<sup>3</sup></b>						
1	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Τσιχλοποταμίδα		NE	LC	V
2	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Καλαμποποταμίδα		NE	LC	V
3	<i>Aegithalos caudatus</i>	Αιγίθαλος		NE	LC	V
4	<i>Alauda arvensis</i>	(Κοινή) Σιταρήθρα	IIB	NT	LC	V
5	<i>Anthus campestris</i>	Ωχροκελάδα	I	LC	LC	V
6	<i>Anthus trivialis</i>	Δεντροκελάδα		NE	LC	V
7	<i>Calandrella brachydactyla</i>	(Ευρωπαϊκή) Μικρογαλιάντρα	I	NE	LC	C
8	<i>Carduelis carduelis</i>	(Κοινή) Καρδερίνα		NE	LC	V,C
9	<i>Cecropis daurica</i>	Μιλτοχελίδονο		NE	LC	V
10	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Κουφαηδόνι		NE	LC	-
11	<i>Certhia brachydactyla</i> <i>all others</i>	Καμποδεντροβάτης		NE		V
12	<i>Certhia familiaris</i>	Βουνοδεντροβάτης		NE	LC	V
13	<i>Cettia cetti</i>	(Ευρωπαϊκό) Ψευταηδόνι		NE	LC	V
14	<i>Cisticola juncidis</i>	(Ευρωπαϊκή) Κιστικόλη		NE	LC	V
15	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	(Ευρωπαϊκός) Κοκκοθραύστης		NE	LC	V

<sup>3</sup> Πρόκειται για είδη στρουθιόμορφων πουλιών τα οποία δραστηριοποιούνται σε περισσότερα του ενός ενδιαίτηματα (π.χ. αγροτικά, λιβαδικά, δασικά, υγροτοπικά).



A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
16	<i>Corvus corax</i>	(Κοινός) Κόρακας		NE	LC	V
17	<i>Corvus corone</i>	(Σταχτιά) Κουρούνα	IIB	NE	LC	-
18	<i>Corvus frugilegus</i>	Χαβαρόνι		NE	LC	-
19	<i>Curruca communis</i>	Θαμνοτσιροβάκος		NT		-
20	<i>Curruca crassirostris</i>	(Ανατολικός) Μελωδοτσιροβάκος		NE		-
21	<i>Cyanistes caeruleus s. str.</i>	Γαλαζοπαπαδίτσα		NE		V
22	<i>Delichon urbicum</i>	Λευκοχελίδονο		NE	LC	V
23	<i>Emberiza caesia</i>	Φρυγανοτσιχλονο	I	LC	LC	V
24	<i>Emberiza melanocephala</i>	Αμπελουργός		NE	LC	V
25	<i>Galerida cristata</i>	Κατσουλιέρης		NE	LC	V,C
26	<i>Garrulus glandarius</i>	(Ευρωπαϊκή) Κίσσα		NE	LC	-
27	<i>Hippolais olivetorum</i>	Λιοστριτίδα	I	NT	LC	V
28	<i>Hirundo rustica</i>	Σταβλοχελίδονο		NE	LC	V
29	<i>Iduna pallida s. str.</i>	(Ανατολική) Ωχροστριτίδα		NE		V
30	<i>Lanius collurio</i>	Αετομάχος	I	NE	LC	V
31	<i>Lanius minor</i>	Σταχτοκεφαλός	I	NT	LC	B,V
32	<i>Lanius senator</i>	Κοκκινοκεφαλός		NE	NT	V
33	<i>Linaria cannabina</i>	(Κοινό) Φανέτο		NE	LC	V
34	<i>Lullula arborea</i>	Δενδροσταρήθρα	I	LC	LC	V,C
35	<i>Luscinia megarhynchos</i>	(Κοινό) Αηδόνι		NE	LC	V,C
36	<i>Melanocorypha calandra</i>	(Κοινή) Γαλιάντρα	I	VU	LC	V,C
37	<i>Motacilla alba</i>	Λευκοσουσουράδα		NE	LC	V
38	<i>Motacilla flava</i>	Κιτρινοσουσουράδα		NE	LC	V
39	<i>Muscicapa striata</i>	Σταχτομυγοχάφτης		NE	LC	V
40	<i>Oenanthe hispanica</i>	Ασπροκωλίνα		NE	LC	V
41	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Σταχτοπετρόκλης		NE	NT	V
42	<i>Oriolus oriolus</i>	(Ευρωπαϊκός) Συκοφάγος		NE	LC	V,C
43	<i>Parus major</i>	Καλόγερος		NE	LC	V
44	<i>Passer domesticus s. str.</i>	Σπιτοσπουργίτης		NE		-
45	<i>Passer hispaniolensis</i>	Χωραφосπουργίτης		NE	LC	V
46	<i>Periparus ater all others</i>	Ελατοπαπαδίτσα		NE	LC	V
47	<i>Petronia petronia</i>	Πετροσπουργίτης		NE	LC	V

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
48	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	(Κοινός) Φοινίκουρος		NE	LC	V
49	<i>Pica pica</i>	(Κοινή) Καρακάξα	IIB	NE	LC	-
50	<i>Poecile lugubris</i>	Κλειδωνάς		NE	LC	V
51	<i>Poecile palustris</i>	Καστανοπαπαδίτσα		NE	LC	V
52	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	(Ευρωπαϊκό) Βραχοχελιδόνο		NE	LC	V
53	<i>Regulus ignicapilla</i>	Πυρροβασιλίσκος		VU	LC	V
54	<i>Regulus regulus</i>	Χρυσοβασιλίσκος		NE	LC	V
55	<i>Remiz pendulinus</i>	Υφάντρα		NE	LC	V
56	<i>Riparia riparia</i>	Οχθοχελιδόνο		NE	LC	V
57	<i>Saxicola torquatus</i>	(Ευρωπαϊκός) Μαυρολαίμης		NE	LC	V
58	<i>Serinus serinus</i>	Σκαρθάκι		NE	LC	V
59	<i>Spinus spinus</i>	(Κοινό) Λούγαρο		NE	LC	V
60	<i>Sturnus vulgaris</i>	(Ευρωπαϊκό) Ψαρόνι	IIB	NE	LC	-
61	<i>Sylvia atricapilla</i>	Μαυροσκούφης		NE	LC	V
62	<i>Troglodytes troglodytes all others</i>	(Ευρωπαϊκός) Τρυποφράχτης		NE	LC	V
63	<i>Turdus merula</i>	(Κοινός) Κότσυφας	IIB	NE	LC	V
64	<i>Monticola solitarius</i>	Γαλαζοκότσυφας		NE	LC	V
65	<i>Sitta neumayer</i>	(Δυτικός) Βραχοτσοπανάκος		NE	LC	V
66	<i>Curruca cantillans</i>	Κοκκινοτσιροβάκος		NE		-
<b>Στρουθιόμορφα αγροτικών εκτάσεων</b>						
1	<i>Corvus monedula</i>	(Ευρωπαϊκή) Κάργια	IIB	NE	LC	-
2	<i>Emberiza cia</i>	Βουνοτσίχλονο		NE	LC	V
3	<i>Emberiza hortulana</i>	Βλαχοτσίχλονο	I	LC	NT	V,C
4	<i>Emberiza schoeniclus</i>	(Μεγάλο) Καλαμοτσίχλονο		NE	LC	V
5	<i>Lanius nubicus</i>	Παρδαλοκεφαλός	I	NT	LC	V
<b>Στρουθιόμορφα χορτολιβαδικών εκτάσεων</b>						
1	<i>Emberiza calandra</i>	Τσιφτάς		NE	LC	V
<b>Στρουθιόμορφα θαμνώδων εκτάσεων</b>						
1	<i>Emberiza cirrus</i>	Σιρλοτσίχλονο		NE	LC	V
<b>Στρουθιόμορφα δασικών εκτάσεων</b>						
1	<i>Chloris chloris</i>	(Ευρωπαϊκός) Φλώρος		NE	LC	V
2	<i>Curruca curruca</i>	Βουνοτσιροβάκος		NE		-
3	<i>Curruca melanocephala</i>	Μαυροτσιροβάκος		NE		-
4	<i>Erithacus rubecula</i>	Κοκκινολαίμης		NE	LC	V,C
5	<i>Ficedula albicollis</i>	Κρικομυγοχάφτης	I	NE	LC	V

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
6	<i>Ficedula semitorquata</i>	Δρυομυγοχάφτης	I	DD	LC	V
7	<i>Fringilla coelebs all others</i>	(Κοινός) Σπίνος		NE	LC	V
8	<i>Passer montanus</i>	Δεντροσπουργίτης		NE	LC	V
9	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Θαμνοφυλλοσκόπος		NE	LC	V
10	<i>Sitta europaea</i>	Δεντροτσοπανάκος		NE	LC	V
11	<i>Turdus philomelos</i>	(Κοινή) Τσίχλα	IIB	NE	LC	V
12	<i>Turdus viscivorus</i>	Γερακότσιχλα	IIB	NE	LC	V
Στρουθιόμορφα υγροτοπικών εκτάσεων						
1	<i>Motacilla cinerea</i>	Σταχτοσουσουράδα		NE	LC	V
Τσαλαπετεινοί						
1	<i>Urupa erops</i>	Τσαλαπετεινός		NE	LC	V
Υδρόβια						
1	<i>Anas acuta</i>	Ψαλίδα (του Βορρά)	IIA, IIIB	NE	EN	B, V
2	<i>Anas platyrhynchos</i>	Πρασινοκέφαλη πάπια	IIA, IIIA	NE	LC	B, V
3	<i>Aythya ferina</i>	Γκισάρι	IIA	LC	VU	B, V
4	<i>Aythya fuligula</i>	Μαυροκέφαλη Πάπια	IIA	NE	VU	B, V
5	<i>Aythya nyroca</i>	(Ευρωπαϊκή) Βαλτόπαπια	I	VU	LC	B, V
6	<i>Cygnus olor</i>	(Κοινός) Κύκνος		LC	LC	B, V
7	<i>Fulica atra</i>	(Κοινή) Φαλαρίδα	IIA, IIIB	NE	LC	V
8	<i>Gallinula chloropus</i>	(Κοινή) Νερόκοτα	IIB	NE	LC	V
9	<i>Mareca strepera</i>	Καπακλής	IIA	VU	LC	-
10	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Λαγγόνα	I	LC	LC	B
11	<i>Podiceps cristatus</i>	Σκουφοβουτηχτάρι		NE	LC	V
12	<i>Podiceps nigricollis</i>	Μαυροβουτηχτάρι		NE	LC	V
13	<i>Spatula clypeata</i>	(Ευρασιατική) Χουλιαροπάπια	IIA	NE	NT	-
14	<i>Spatula querquedula</i>	(Ευρωπαϊκή) Σαρσέλα	IIA	VU	VU	-
15	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Νανοβουτηχτάρι		NE	LC	V
16	<i>Tadorna tadorna</i>	Βαρβάρα		VU	LC	B, V
Φασιανίδες						
1	<i>Alectoris graeca all others</i>	Πετροπέρδικα	I, IIA	VU	NT	V
2	<i>Coturnix coturnix</i>	(Κοινό) Ορτύκι	IIB	NE	LC	V
193	Σύνολο					
Υπόμνημα:						
Οδηγία 2009/147: Είδη που αναφέρονται στα αντίστοιχα Παραρτήματα της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ: «περί της διατήρησης των αγρίων πτηνών», η οποία αντικατέστησε την Οδηγία 79/409: «Κοινοτική Οδηγία περί διατήρησης των αγρίων ειδών πτηνών και των βιοτόπων τους».						

A/A	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
I:	Είδη για τα οποία προβλέπονται μέτρα ειδικής διατηρήσεως, που αφορούν τον οικότοπό τους, για να εξασφαλισθεί η επιβίωση και η αναπαραγωγή των ειδών αυτών στη ζώνη εξαπλώσεώς τους.					
II:	Είδη που είναι δυνατόν να αποτελέσουν αντικείμενο θηρευτικών πράξεων στα πλαίσια της εθνικής νομοθεσίας. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η θήρα αυτών των ειδών να μην υπονομεύει τις προσπάθειες διατηρήσεως που αναλαμβάνονται στη ζώνη εξαπλώσεώς τους.					
IIA:	Είδη τα οποία είναι δυνατόν να θηρεύονται στη γεωγραφική θαλάσσια και χερσαία ζώνη εφαρμογής της εν λόγω οδηγίας.					
IIB:	Είδη τα οποία είναι δυνατόν να θηρεύονται μόνο στα κράτη μέλη για τα οποία έχουν σημειωθεί.					
IIIA:	Είδη για τα οποία δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγραφο 1 δεν απαγορεύονται εφόσον τα πτηνά έχουν φονευθεί ή συλληφθεί νόμιμα ή έχουν με άλλο νόμιμο τρόπο αποκτηθεί.					
IIIB:	Είδη για τα οποία τα ΚΜ μπορούν να επιτρέψουν στο έδαφός τους τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγραφο 1 και να προβλέψουν για αυτό τον σκοπό περιορισμούς, εφόσον τα πτηνά έχουν φονευθεί ή συλληφθεί νόμιμα ή έχουν με άλλο νόμιμο τρόπο αποκτηθεί.					
<u>Κόκκινο Βιβλίο:</u> Είδη που αναφέρονται στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας & <u>IUCN (International Union for Conservation of Nature):</u> Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τα πλέον επικαιροποιημένα στοιχεία του κόκκινου καταλόγου των απειλούμενων ειδών, όπου:						
LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος, NE: Μη αξιολογηθέντα, VU: Τρωτά, EN: Κινδυνεύοντα, NT: Σχεδόν απειλούμενα, DD: Ανεπαρκώς γνωστά, CR: Κρισίμως κινδυνεύοντα						
<u>Διεθνείς Συμβάσεις:</u>						
V: Είδη Οрниθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BERN «για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης».						
B: Είδη Οрниθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BONN για την προστασία των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας.						
C: Είδη Οрниθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας						

Ως προς το καθεστώς απειλής τους στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις και Μαραγκού, 2009). Προκύπτουν τα εξής:

- Πέντε (5) είδη έχουν χαρακτηριστεί ως Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR), πρόκειται για τα είδη *Circus pygargus* (Λιβαδόκιρκος), *Plegadis falcinellus* (Ευρασιατική χαλκόκοτα), *Aquila heliaca* (Ανατολικός Βασιλαετός) και *Neophron percnopterus* (Ασπροπάρης), *Gyps fulvus* (Όρνιο).
- Δέκα (10) είδη έχουν χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύοντα (EN), πρόκειται για τα είδη *Aquila chrysaetos* (Χρυσαιετός), *Larus michahellis* (Ασημόγλαρος της Κασπίας), *Ardea purpurea* (Πορφυροτσικνιάς), *Chlidonias hybrida* (Μουστακογλάρονο), *Ciconia nigra* (Μαύρος πελαργός), *Chlidonias niger* (Μαυρογλάρονο), *Larus melanocephalus* (Μαυροκέφαλος γλάρος), *Clanga pomarina* (Κραυγαετός), *Falco biarmicus* (Χρυσογέρακο) και *Hieraetus pennatus* (Γερακαετός),
- Είκοσι τρία (23) είδη έχουν χαρακτηριστεί ως Τρωτά (VU), πρόκειται για τα είδη *Aquila fasciata* (Σπιζαιετός), *Buteo rufinus* (Αετογερακίνα), *Circus aeruginosus* (Καλαμόκιρκος), *Falco naumanni* (Ευρωπαϊκό κιρκινέζι), *Ardea alba* (Αργυροτσικνιάς), *Ardeola ralloides* (Ξανθός Κρυπτοτσικνιάς), *Ciconia ciconia* (Λευκός Πελαργός), *Glareola pratincola* (Κοινό νεροχελίδονο), *Platalea leucorodia* (Ευρωπαϊκή Χουλιαρομύτα), *Vanellus vanellus* (Ευρωπαϊκή Καλημάννα), *Aythya nyroca* (Ευρωπαϊκή Βαλτόπαπια),

*Spatula querquedula* (Ευρωπαϊκή Σαρσέλλα), *Melanocorypha calandra* (Κοινή γαλιάντρα), *Larus genei* (Λεπτόραμφος γλάρος), *Thalasseus sandvicensis* (Χειμωνογλάρων), *Coracias garrulus* (Ευρωπαϊκή Χαλκοκουρούνα), *Recurvirostra avosetta* (Αβοκέτα), *Regulus ignicapilla* (Πυρροβασιλίσκος), *Mareca strepera* (Καπακλής), *Tadorna tadorna* (Βαρβάρα), *Alectoris graeca* all others (Πετροπέρδικα) και *Larus audouinii* (Αιγαιόγλαρος), *Gyps fulvus* (Όρνιο).

### 8.5.3. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

#### Γενικά στοιχεία

Σύμφωνα με το Άρθρο 3 του Ν.3937/2011, το **Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών** αποτελείται από όλες τις περιοχές που υπάγονται σε μια ή περισσότερες από τις κατηγορίες του Άρθρου 19 του Ν.1650/1986, με στόχο την αποτελεσματική προστασία της βιοποικιλότητας και των λοιπών οικολογικών αξιών τους.

Σύμφωνα με το Άρθρο 18 του Ν.1650/1986 (όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 4 Ν.3937/2011) το **Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών** αποτελείται από **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας** (ήτοι τις **Περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000**), **Εθνικά πάρκα**, **Καταφύγια Άγριας Ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς**. Στις εν λόγω περιοχές ορίζονται με προεδρικό διάταγμα μία ή περισσότερες ζώνες προστασίας και διαχείρισης από τις παρακάτω (Άρθρο 19 του Ν.1650/1986):

- α. Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης
- β. Ζώνη προστασίας της φύσης
- γ. Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών
- δ. Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων.

Εντός των ανωτέρω περιοχών, μέχρι στιγμής δεν έχουν καθοριστεί Ζώνες δυνάμει του Άρθρου 19 του Ν.1650/1986. Οι εν λόγω Ζώνες θα καθοριστούν με την έγκριση της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕΠΜ 4α)<sup>4</sup> που εκπονήθηκε και τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση το 2022.

#### Περιοχές Δικτύου Natura 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 ιδρύθηκε με σκοπό τη διατήρηση και προστασία ορισμένων φυσικών οικοτόπων, αυτοφυών ειδών χλωρίδας και άγριων ειδών πανίδας. Εκτείνεται σε όλα τα ΚΜ και αποτελείται από δύο τύπους περιοχών.

1. τους **Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ, ή Sites of Community Interest, SCI)**, στους οποίους απαντούν τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος Ι ή/ και είδη φυτών και ζώων του Παραρτήματος ΙΙ της **Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ** για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.

<sup>4</sup>ΥΠΕΝ (2022): Εκπόνηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης και Σχεδίων Διαχείρισης για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας - Τεύχος ΕΠΜ 1ης ομάδας περιοχών της Ανατολικής Θεσσαλίας (Εργασία Β1)». ECO-CONSULTANTS S.A – ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΑΣΗ Ο.Ε. Αθήνα.

2. τις **Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ, ή Special Protection Areas, SPA)**, για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην **Οδηγία 2009/147/ΕΚ** περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών.

Όσον αφορά στους **ΤΚΣ**, κάθε Κράτος μέλος **προτείνει** έναν κατάλογο τόπων όπου απαντώνται φυσικοί οικότοποι και άγρια ζωικά και φυτικά είδη. Βάσει των εθνικών καταλόγων και σε συμφωνία με καθένα από τα Κράτη Μέλη, η Επιτροπή εκδίδει κατάλογο **Τόπων Κοινοτικής Σημασίας** για καθεμία από τις επτά βιογεωγραφικές περιφέρειες της ΕΕ (αλπική, ατλαντική, αρκτική, ηπειρωτική, μακρονησιακή, μεσογειακή και παννονιακή). Σήμερα σε ισχύ βρίσκεται ο **18<sup>ος</sup> ενημερωμένος σχετικός κατάλογος** που δημοσιεύτηκε με την Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2025/244, της 7<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2025, για την έγκριση του δέκατου όγδοου επικαιροποιημένου καταλόγου τόπων κοινοτικής σημασίας για τη μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2025) 739].

Όταν καθοριστεί ένας ΤΚΣ, το οικείο Κράτος Μέλος ορίζει τον εν λόγω τόπο ως **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)** το ταχύτερο δυνατόν και, το αργότερο, μέσα σε μια εξαετία, καθορίζοντας τις προτεραιότητες σε συνάρτηση με τη σημασία των τόπων για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, ενός τύπου φυσικών οικοτόπων του παραρτήματος I ή ενός είδους του παραρτήματος II και για τη συνεκτικότητα του Natura 2000, καθώς και σε συνάρτηση με τους κινδύνους υποβάθμισης ή καταστροφής που επαπειλούν τους εν λόγω τόπους.

Με βάση και τους ορισμούς της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, **ΕΖΔ** είναι ο Τόπος Κοινοτικής Σημασίας ορισμένος από τα Κράτη Μέλη μέσω κανονιστικής, διοικητικής ή/και συμβατικής πράξης, στον οποίο **εφαρμόζονται τα μέτρα διατήρησης** που απαιτούνται για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων ή/και των πληθυσμών των ειδών για τα οποία ορίστηκε ο τόπος.

Οι **ΖΕΠ**, μετά τον χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, και η διαχείρισή τους ακολουθεί τις διατάξεις του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (όπως ισχύει) και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.

Η εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 79/409/ΕΟΚ (καθώς και με τις τροποποιήσεις αυτών) με τα ακόλουθα νομοθετήματα:

- **ΚΥΑ 414985/1985 (ΦΕΚ 757/Β/1985)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας»
- **ΚΥΑ 366599/1996 (ΦΕΚ 1188/Β/1996)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/224/ΕΟΚ της Επιτροπής για την τροποποίηση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών»
- **ΚΥΑ 294283/1998 (ΦΕΚ 68/Β/1998)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 94/24/ΕΚ του Συμβουλίου και 91/244/ΕΟΚ 97/49/ΕΚ της Επιτροπής»
- **ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/Β/1998)** «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων), της άγριας πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας»
- **ΚΥΑ 87578/703/07 (ΦΕΚ 581/Β/2007)** «Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 414985/29.11.1985 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 757 Β / 1985) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει»
- **ΚΥΑ 14849/853/Ε 103 (ΦΕΚ 645/Β/2008)** «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'1289) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων



(Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2006 της ΕΕ.»

- **ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010)** «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2<sup>ας</sup> Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.”
- **Ν. 3937 (ΦΕΚ 60/Α/2011)** «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

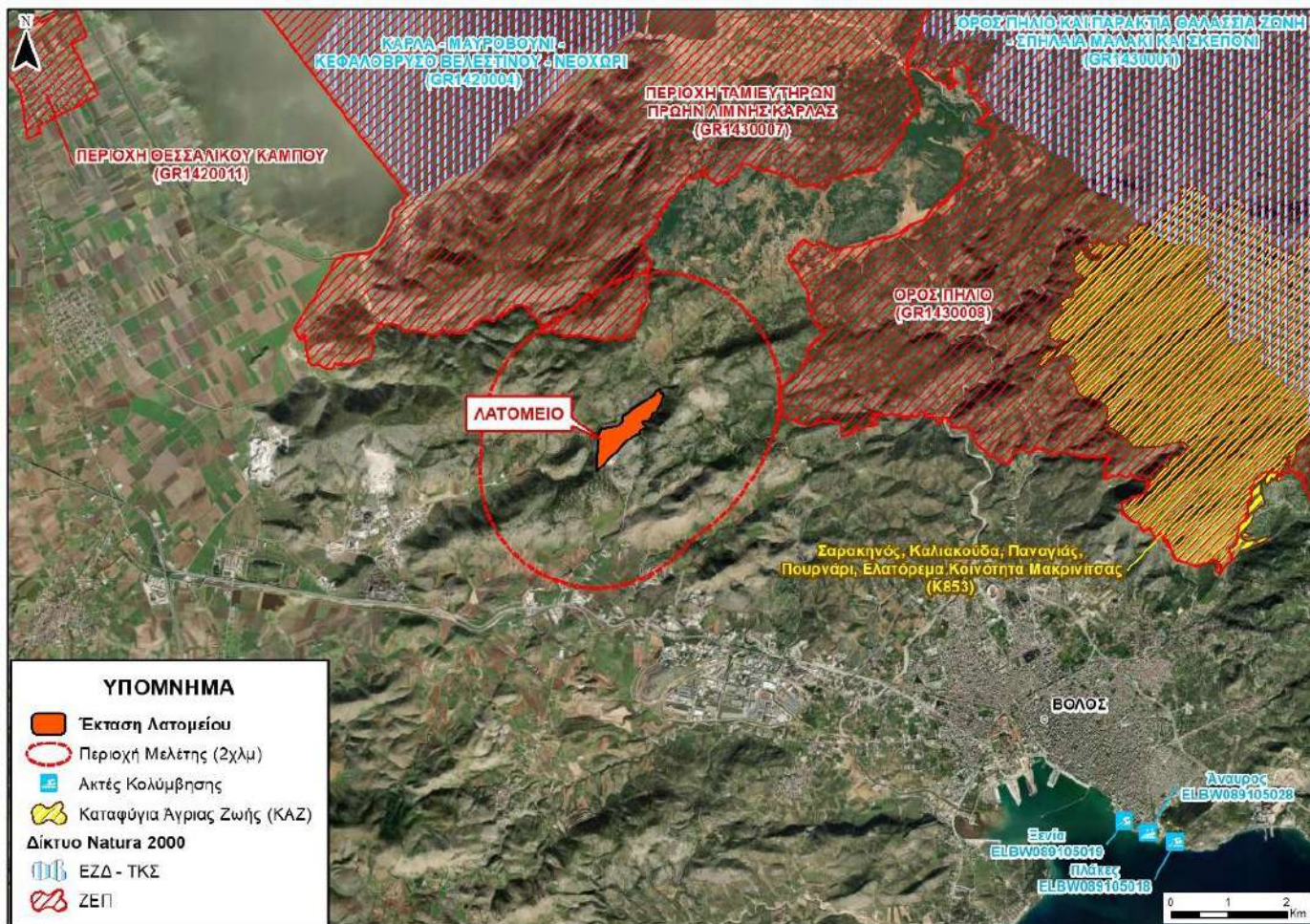
Με την **ΚΥΑ 50743/11.12.2017 (ΦΕΚ 4432/Β/2017)**, εγκρίθηκε η αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου των περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000. Σύμφωνα με τον εν λόγω αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο, σε αυτόν περιλαμβάνονται συνολικά 446 περιοχές.

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζεται τμήμα της ΖΕΠ «Περιοχή Ταμιευτήρων Πρώην Λίμνης Κάρλας» με κωδικό **GR1430007** (Εικόνα 8-8) Οι περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή και η απόστασή τους από το εξεταζόμενο έργο παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

**Πίνακας 8-12** Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο

A/A	Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Έκταση (ha)	Απόσταση από το εξεταζόμενο έργο (km)
1	GR1430007	ΖΕΠ	Περιοχή Ταμιευτήρων Πρώην Λίμνης Κάρλας	12.669,17	Περί το 1 Β
2	GR1430008	ΖΕΠ	Όρος Πήλιο	35.711,14	Περί τα 2,1 Α
3	GR1420004	ΕΖΔ - ΤΚΣ	Κάρλα – Μαυροβούνι – Κεφαλόβρυσο Βελεστίνου – Νεοχώρι	46.991,15	Περί τα 5 Β
4	GR1430001	ΕΖΔ - ΤΚΣ	Όρος Πήλιο και παράκτια Θαλάσσια Ζώνη – Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι	31.477,96	Περί τα 7,4 ΒΑ
5	GR1420011	ΖΕΠ	Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου	95.905,36	Περί τα 11 ΒΔ

Με το άρθρο 27 του ν. 4685/2020 έχει ιδρυθεί ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής - **ΟΦΥΠΕΚΑ** - ως Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου εποπτευόμενος από το ΥΠΕΝ και εντός αυτού **24 Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών**. Οι παραπάνω περιοχές του Δικτύου Natura 2000 υπάγονται στη «Μονάδα Διαχείρισης 8» Προστατευόμενων Περιοχών Θεσσαλίας.



Εικόνα 8-8 Περιοχές Δικτύου Natura, Καταφύγια Άγριας Ζωής και Ακτές Κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

### Εθνικά Πάρκα

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται Εθνικά Πάρκα. Εκτός και σε μεγάλη απόσταση εντοπίζεται το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων.

### Καταφύγια Άγριας Ζωής

Σύμφωνα με τον Ν. 2637/1998 (ΦΕΚ 200/Α/27.08.1998), τα καταφύγια θηραμάτων, μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Σύμφωνα με το Άρθρο 19 του Ν.1650/1986 (όπως τροποποιήθηκε με το Άρθρο 46 του Ν.4685/2020) ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει της χωρικής ή/και διοικητικής τους ταυτότητας. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ προστατευόμενων περιοχών.

Σύμφωνα με το Άρθρο 21 του Ν.1650/1986 (όπως ισχύει) με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας διενεργούνται οι χαρακτηρισμοί των καταφυγίων άγριας ζωής και των προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών, αν αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας και εθνικά πάρκα. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας προβλέπονται όροι και περιορισμοί στις δραστηριότητες που ασκούνται εντός των ανωτέρω καταφυγίων άγριας ζωής και προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών. **Στα καταφύγια άγριας ζωής απαγορεύονται η θήρα και η επαγγελματική αλιεία.**

**Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται Καταφύγια Άγριας Ζωής.** Το πλησιέστερο Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) στην περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα και στην **Εικόνα 8-8**.

Πίνακας 8-13 Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Απόσταση από το εξεταζόμενο έργο (km)
1	K853	Σαρακηνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα, Κοινότητα Μακρινίτσας	Περί τα 6,5Km Α

#### Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί

Σύμφωνα με το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), τα Αισθητικά και Προστατευτικά Δάση, τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, τα ήδη κηρυγμένα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους περιλαμβάνονται στην κατηγορία «Προστατευόμενα Τοπία και Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.

Τα Αισθητικά Δάση έχουν θεσμοθετηθεί βάσει της δασικής νομοθεσίας και περιλαμβάνουν δασικά τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την προστασία της φύσης να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές της χώρας που καταλαμβάνουν συνολικά έκταση ίση με 32.506 ha.

#### Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν απαντώνται Αισθητικά Δάση.

Τα Προστατευτικά Δάση χαρακτηρίζονται ως τέτοια βάσει των άρθρων 69 και 70 του Ν.Δ. 86/1969 όπως τροποποιήθηκαν από το άρθρο 4 του Ν. 3208/2003 όσα συμβάλλουν στην προστασία του εδάφους, πηγών, ρευμάτων, οδών, μνημείων και αστικών περιοχών.

#### Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν απαντώνται Προστατευτικά Δάση.

Στα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα. Έχουν κηρυχθεί 51 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης στην χώρα με συνολική έκταση 16.840 ha. Η πλειονότητα των μνημείων αυτών καταλαμβάνει ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα.



**Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν απαντώνται Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης.**

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους προβλέπονται από τον Ν. 1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν. 5351/1932 «Περί αρχαιοτήτων». Η αρμοδιότητα για τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) περιήλθε από το Υπουργείο Πολιτισμού στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, βάσει του ΠΔ 161/1984 (ΦΕΚ 54/Α). Πρόκειται για εκτάσεις που περιλαμβάνουν σημαντικό τμήμα φυσικού περιβάλλοντος με αξιολογη αισθητική αξία, η οποία χρήζει προστασίας και διατήρησης των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και όπου επιβάλλονται διάφοροι περιορισμοί και απαγορεύσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων ο έλεγχος και ο περιορισμός της δόμησης, η θέσπιση ειδικών μορφολογικών στοιχείων στα κτήρια και στις διάφορες κατασκευές κ.λπ.

**Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).** Τα πλησιέστερα στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

**Πίνακας 8-14 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο (Πηγή: Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο)**

A/A	Ονομασία	Αρχαιολογικό Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από το εξεταζόμενο έργο
1	Οικισμός Άγιος Ονούφριος	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 10,2 Km ΝΑ
2	Οικισμός Ανακασιά	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 10,4 Km ΝΑ
3	Οικισμός Σταγιάτες	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 11 Km ΝΑ
4	Οικισμός Άνω Βόλος	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 11 Km ΝΑ
5	Οικισμός Άλλη Μεριά	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 11,5 Km ΝΑ
6	Οικισμός Κατωχώρι	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 12,3 Km ΝΑ
7	Οικισμός Πορταριά	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858 ΦΕΚ: 652/Β/1976	Περί τα 12,5 Km ΝΑ

**8.5.4. Άλλες Προστατευόμενες περιοχές****Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ)**

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για τη διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Το δίκτυο αυτό εξασφαλίζει στα πουλιά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρομών. Οι περιοχές αυτές έχουν αναγνωριστεί με βάση καθαρά επιστημονικά κριτήρια και στην Ελλάδα υπάρχουν 208. Η πλησιέστερη στο υπό μελέτη έργο ΣΠΠ είναι η GR061 «Ταμειυτήρες τέως λίμνης Κάρλας», σε ελάχιστη απόσταση περί τα Περί τα 5 Km Β του εξεταζόμενου έργου.

**Ακτές Κολύμβησης**

Σε απόσταση περί τα 13km ΝΑ από το εξεταζόμενο έργο (**Εικόνα 8-8**), εντοπίζονται ακτές, οι οποίες περιλαμβάνονται στο «Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας», της Ειδικής Γραμματείας

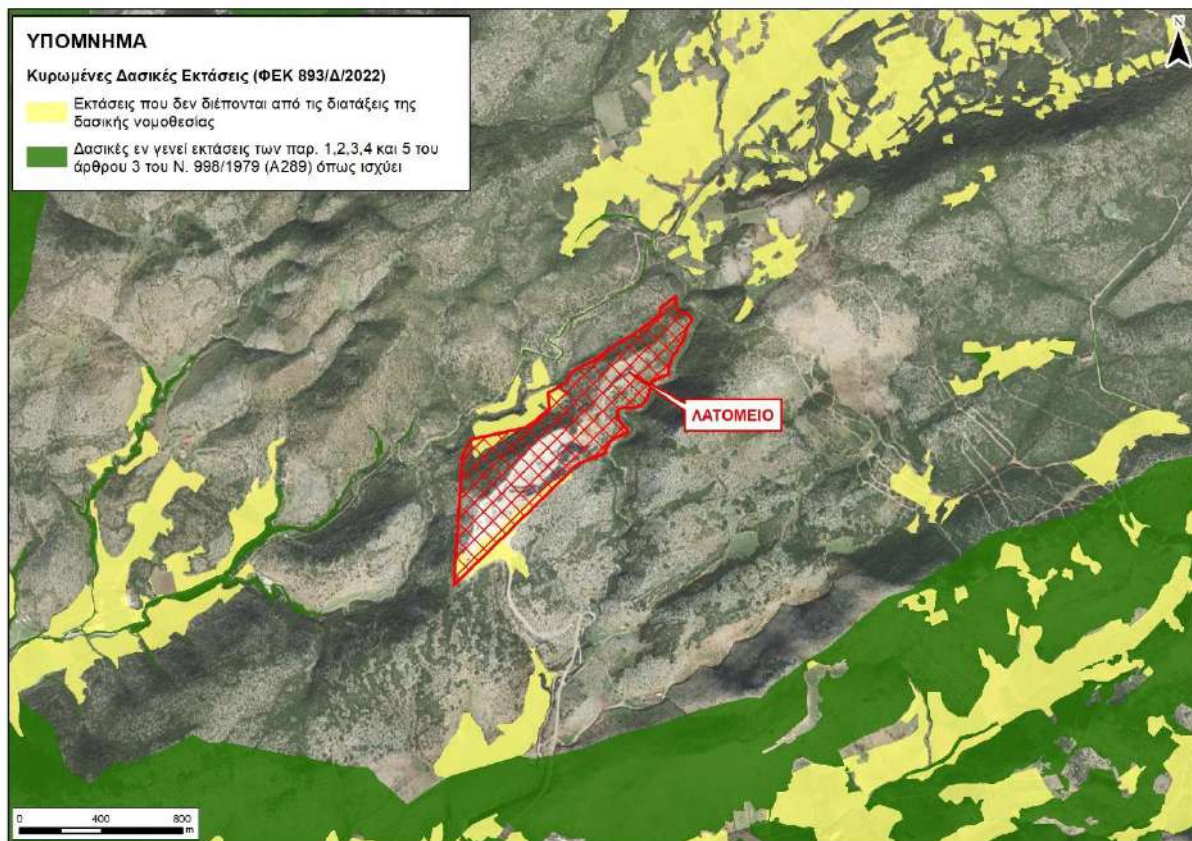
Υδάτων (ΕΓΥ) του ΥΠΕΝ και των οποίων η ποιότητα των υδάτων τους παρακολουθείται ετησίως, στα πλαίσια του σχετικού Προγράμματος Παρακολούθησης που εφαρμόζεται.

Ειδικότερα, σημειώνεται ότι η κοινοτική νομοθεσία που διέπει τα νερά κολύμβησης είναι η Οδηγία 2006/7/ΕΚ “σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ”. Η εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τις ανωτέρω Οδηγίες με την ΚΥΑ Η.Π. 8600/416/Ε103 “Ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ”.

Σε εφαρμογή του ανωτέρω νομοθετικού πλαισίου, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) ολοκλήρωσε και έθεσε στη διάθεση του κοινού το Μητρώο Ταυτοτήτων των ακτών κολύμβησης. Στόχος του μητρώου των ταυτοτήτων ακτών κολύμβησης είναι η περιγραφή και παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών των ακτών, η αναγνώριση των πηγών ρύπανσης που ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα των νερών και η αξιολόγηση του μεγέθους των επιπτώσεων. Το Μητρώο Ταυτοτήτων αποτελεί οδηγό για την επιλογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων της μόλυνσης στα νερά κολύμβησης και επιτρέπει την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αντίστοιχων πόρων.

### 8.5.5. Δάση και δασικές εκτάσεις

Σε ό,τι αφορά στους κυρωμένους δασικούς χάρτες για την ΠΕ Μαγνησίας έχει εγκριθεί η υπ' αριθμ. 413739 893/Δ/28.11.2022 Απόφαση Γεν. Γραμματέα Δασών «Μερική κύρωση δασικού χάρτη των Περιφερειακών Ενοτήτων Μαγνησίας και Σποράδων». Οι Δασικές εκτάσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τους αναρτημένους δασικούς χάρτες στη σχετική ιστοσελίδα του Ελληνικού Κτηματολογίου και την προαναφερόμενη απόφαση παρουσιάζονται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 8-9 Κυρωμένοι δασικοί χάρτες στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος (ΦΕΚ 893/Δ/2022)



## 8.6. Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

### 8.6.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η πληθυσμιακή εξέλιξη των χωρικών ενοτήτων που υπάγεται το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ.

**Πίνακας 8-15** Πληθυσμιακή εξέλιξη και ποσοστά μεταβολής (μόνιμος Πληθυσμός, πηγή : ΕΛΣΤΑΤ, 2011 & προσωρινά στοιχεία 2021)

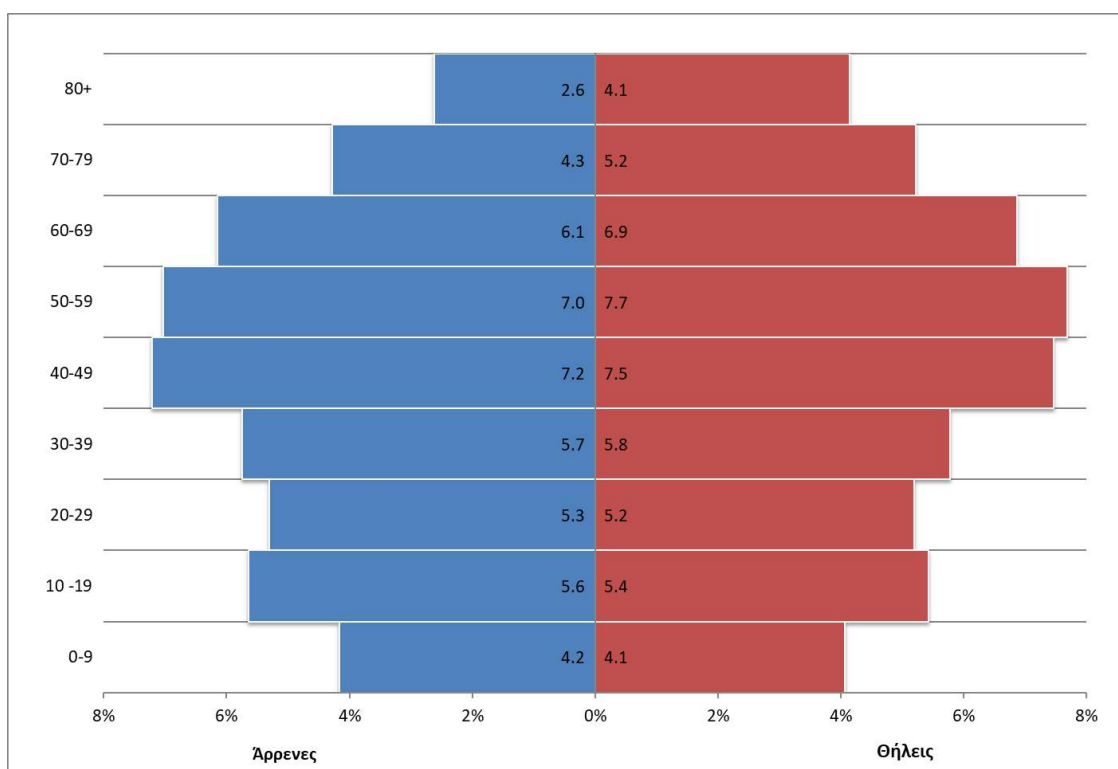
Χωρική ενότητα	Μόνιμος Πληθυσμός (2011)	Μόνιμος Πληθυσμός (2021)	Ποσοστό Μεταβολής (2011-2021)	ΜΕΡΜ 2021-2011
Χώρα	10.816.286	10.432.481	-3,09%	-0,31%
Περιφέρεια Θεσσαλίας	732.762	688.255	-6,07%	-0,62%
ΠΕ Μαγνησίας	190.010	177.448	-6,61%	-0,68%
Δήμος Βόλου	144.449	139.670	-3,31%	-0,34%
ΔΕ Νέας Ιωνίας	33.815	31.884	-5,71%	-0,59%
Τοπική Κοινότητα Γλαφυρών	237	200	-15,61%	-1,68%

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα, κατά το διάστημα 2011 – 2021 παρατηρείται πληθυσμιακή μείωση στις χωρικές ενότητες υπαγωγής του υπό μελέτη έργου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή του Μόνιμου Πληθυσμού κατά φύλο στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας και στο Δήμο Βόλου όπου υπάγεται το έργο.

**Πίνακας 8-16** Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Χωρική Ενότητα	Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο				μεταβολή 2011-2021	
	2011		2021			
	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ
Περιφέρεια Θεσσαλίας	362.194	370.568	338.586	349.669	-6,52%	-5,64%
ΠΕ Μαγνησίας	93.137	96.873	86.048	91.400	-7,61%	-5,65%
Δήμος Βόλου	70.185	74.264	67.232	72.438	-4,21%	-2,46%

Η ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού για το Δήμο Βόλου απεικονίζεται με το διάγραμμα ηλικιακής πυραμίδας.



Σχήμα 8-9 Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Βόλου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

### 8.6.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Ο απασχολούμενος πληθυσμός ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και το σύνολο της χώρας για την περίοδο 2010-2023, εμφανίζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8-17 Απασχολούμενος πληθυσμός ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και το σύνολο της Χώρας για την περίοδο 2010-2023, άτομα σε χιλιάδες (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Έτος	Σύνολο απασχολούμενων	Ιδιокτ. καθεστώς		Τομέας οικονομικής δραστηριότητας							
		Δημ. τομέας	Ιδιωτ. τομέας	Πρωτογενής	Δευτερογενής			Τριτογενής			
				Γεωργία δασ/μία, αλιεία	Σύνολο	Βιομηχανία, ενέργεια	Κατάσκευές	Σύνολο	Εμπόριο, ξενοδοχ., εστίαση, μεταφ. & επικοιν.	Χρηματοπιστωτικές, επιχειρ. δραστηρ.	Άλλες υπηρεσίες
Περιφέρεια Θεσσαλίας											
2023	260,1	56,9	203,2	56,1	38,3	28,7	9,6	165,1	70,7	16,5	77,9
	100%	21,90%	78,10%	21,80%	14,70%	11,00%	3,70%	63,50%	27,20%	6,30%	30,00%
2022	269,6	48,5	221,1	45,2	48,0	39,4	8,6	175,4	75,7	19,5	80,3
	100%	18,00%	82,00%	17,20%	17,80%	14,60%	3,20%	65,10%	28,10%	7,20%	29,80%
2021	257,7	73,9	183,8	48,5	38,3	31,3	7,0	170,7	71,2	19,8	79,6
	100%	28,70%	71,30%	18,90%	14,90%	12,20%	2,70%	66,20%	27,60%	7,70%	30,90%
2020	252,1	56,5	195,6	48,2	36,8	27,4	9,4	167,0	73,9	20,4	72,7
	100%	22,40%	77,60%	19,10%	14,60%	10,90%	3,70%	66,30%	29,30%	8,10%	28,80%
2019	253,2	58,7	194,5	54,1	35,2	24,9	10,3	164,0	71,2	18,4	74,4
	100%	23,20%	76,80%	21,40%	13,90%	9,80%	4,00%	64,70%	28,10%	7,20%	29,40%
2018	253,3	55,5	197,8	52,5	36,6	26,5	10,1	164,1	73,2	19,6	71,3
	100%	21,90%	78,10%	20,70%	14,40%	10,40%	4,00%	64,80%	28,90%	7,70%	28,20%
2017	250,9	54,0	196,9	52,7	38,4	28,9	9,6	159,7	73,5	14,0	72,2
	100%	21,70%	78,30%	21,00%	15,30%	11,50%	3,80%	63,70%	29,30%	5,60%	28,80%
2016	232,7	45,6	187,1	52,5	37,6	29,8	7,8	142,6	66,9	13,8	61,9
	100%	19,60%	80,40%	22,60%	16,10%	12,80%	3,30%	61,30%	28,80%	5,90%	26,60%

Έτος	Σύνολο απασχολούμενων	Ιδιοκτ. καθεστώς		Τομέας οικονομικής δραστηριότητας							
		Δημ. τομέας	Ιδιωτ. τομέας	Πρωτογενής	Δευτερογενής			Τριτογενής			
				Γεωργία δασ/μία, αλιεία	Σύνολο	Βιομηχανία, ενέργεια	Κατάσκευές	Σύνολο	Εμπόριο, ξενοδοχ., εστίαση, μεταφ. & επικοινων.	Χρηματοπιστωτικές, επιχειρ. Δραστηρ.	Άλλες υπηρεσίες
2015	229,8	44,6	185,2	55,6	34,4	28,0	6,5	139,8	63,1	17,0	59,7
	100%	19,40%	80,60%	24,20%	15,00%	12,20%	2,80%	60,80%	27,50%	7,40%	26,00%
2014	233,5	46,5	187,0	62,6	36,8	26,5	10,2	134,2	57,0	13,3	63,9
	100%	19,90%	80,10%	26,80%	15,70%	11,40%	4,40%	57,50%	24,40%	5,70%	27,40%
2013	235,5	46,8	188,7	59,4	40,5	26,2	14,3	135,6	56,6	12,7	66,3
	100%	21,80%	78,20%	25,20%	17,20%	11,10%	6,10%	57,60%	24,00%	5,40%	28,20%
2012	247,5	54,2	193,3	62,5	39,9	26,7	13,2	145,1	62,7	17,0	65,4
	100%	21,90%	78,10%	25,30%	16,10%	10,80%	5,30%	58,60%	25,30%	6,90%	26,40%
2011	267,4	57,2	210,2	67,5	41,1	26,9	14,2	158,8	73,4	17,6	67,9
	100%	21,40%	78,60%	25,20%	15,40%	10,00%	5,30%	59,40%	27,40%	6,60%	25,40%
2010	293,3	67,2	226,0	70,9	50,5	34,0	16,5	171,9	78,4	19,1	74,4
	100%	22,90%	77,10%	24,20%	17,20%	11,60%	5,60%	58,60%	26,70%	6,50%	25,40%
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ											
2023	4.193,5	918,40	3.275,10	480,9	668,5	502,7	165,8	3.041,2	1.352,1	509,9	1.179,2
	100%	21,90%	78,10%	11,60%	15,90%	12,00%	4,00%	72,50%	32,20%	12,20%	28,10%
2022	4.140,60	923,35	3.217,25	461,4	643,5	494,9	148,6	3.031,1	1.354,6	486,1	1.190,3
	100%	22,30%	77,70%	11,10%	15,50%	12,00%	3,60%	73,20%	32,70%	11,70%	28,70%
2021	3.928,00	942,72	2.985,28	446,0	600,1	458,3	141,8	2.880,9	1.285,5	459,6	1.135,8
	100%	24,00%	76,00%	11,40%	15,30%	11,70%	3,60%	73,30%	32,70%	11,70%	28,90%
2020	3.875,50	853,8	3.021,60	412	581,4	440,7	140,7	2.882,00	1.327,40	442,4	1.112,20
	100%	22,03%	77,97%	10,63%	15,00%	11,37%	3,63%	74,36%	34,25%	11,42%	28,70%
2019	3.911,00	849,7	3.061,30	453,6	599,9	452,3	147,6	2.857,50	1.349,10	432	1.076,40
	100%	21,70%	78,30%	11,60%	15,34%	11,56%	3,77%	76,03%	34,05%	11,05%	27,52%
2018	3.828,00	816,8	3.011,20	469,6	583,7	432,1	151,6	2.774,70	1.298,30	428,7	1.047,70
	100%	21,30%	78,70%	12,30%	15,20%	11,30%	4,00%	72,50%	33,90%	11,20%	27,40%
2017	3.752,70	800,5	2.952,20	453,4	578,2	428,9	149,3	2.721,10	1.275,40	421,3	1.024,40
	100%	21,30%	78,70%	12,10%	15,40%	11,40%	4,00%	72,50%	34,00%	11,20%	27,30%
2016	3.673,60	785,4	2.888,20	454,5	560	412,9	147,1	2.659,00	1.238,90	415,9	1.004,30
	100%	21,40%	78,60%	12,40%	15,20%	11,20%	4,00%	72,40%	33,70%	11,30%	27,30%
2015	3.610,70	774,8	2.835,90	465,7	539,4	394,2	145,2	2.605,60	1.206,30	409,7	989,6
	100%	21,50%	78,50%	12,90%	14,90%	10,90%	4,00%	72,20%	33,40%	11,30%	27,40%
2014	3.536,20	784,4	2.751,90	479,9	529,7	378,1	151,6	2.526,70	1.146,90	400,2	979,6
	100%	22,20%	77,80%	13,60%	15,00%	10,70%	4,30%	71,50%	32,40%	11,30%	27,70%
2013	3.513,20	811,8	2.701,40	481,1	546,6	384,3	162,3	2.485,50	1.114,20	394,2	977,1
	100%	23,10%	76,90%	13,70%	15,60%	10,90%	4,60%	70,70%	31,70%	11,20%	27,80%
2012	3.695,00	842,9	2.852,00	480,5	611,3	410,4	200,9	2.603,20	1.163,20	424,9	1.015,10
	100%	22,8%	77,2%	13,0%	16,5%	11,1%	5,4%	70,5%	31,5%	11,5%	27,5%
2011	4.054,30	918,1	3.136,20	500,7	717,2	471,4	245,8	2.836,50	1.298,10	432,4	1.106,00
	100%	22,60%	77,40%	12,30%	17,70%	11,60%	6,10%	70,00%	32,00%	10,70%	27,30%
2010	4.389,80	974,5	3.415,30	544,2	859,8	540,2	319,6	2.985,80	1.380,00	438	1.167,80
	100%	22,20%	77,80%	12,40%	19,60%	12,30%	7,30%	68,00%	31,40%	10,00%	26,60%

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι απασχολούμενοι ανά κλάδο απασχόλησης στο Δήμο Βόλου, σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 2021.

Πίνακας 8-18 Απασχολούμενοι ανά κλάδο απασχόλησης στο Δήμο Βόλου

Κλάδος Απασχόλησης	Απασχολούμενοι
Γεωργία, δασοκομία και αλιεία	2,222
Ορυχεία και λατομεία	60
Μεταποίηση	6,105
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	197

Κλάδος Απασχόλησης	Απασχολούμενοι
Παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυγίανσης	415
Κατασκευές	2,107
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	8,390
Μεταφορά και αποθήκευση	2,131
Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και εστίασης	5,565
Ενημέρωση και επικοινωνία	483
Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	597
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	100
Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	2,953
Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	1,189
Δημόσια διοίκηση και άμυνα. υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	5,173
Εκπαίδευση	5,180
Δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας και κοινωνικής μέριμνας	3,769
Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία	560
Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	1,140
Δραστηριότητες νοικοκυριών ως εργοδοτών. Μη διαφοροποιημένες δραστηριότητες νοικοκυριών, που αφορούν την παραγωγή αγαθών -και υπηρεσιών- για ιδία χρήση	156
Δραστηριότητες ετερόδικων οργανισμών και φορέων	3
Σύνολο απασχολούμενων	48,503

Παρακάτω δίδονται στοιχεία για τους τομείς παραγωγικότητας σύμφωνα με το **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Βόλου 2020 – 2023**.

#### Πρωτογενής Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας και κυρίως οι κλάδοι της γεωργίας, της κτηνοτροφίας και έπειτα αυτός της αλιείας, κατέχουν μία σχετικά σημαντική θέση στην οικονομική δραστηριότητα του Δήμου Βόλου. Ο Δήμος Βόλου κατέχει μια σημαντική καλλιεργητική ζώνη λόγω περιοχών με γη υψηλής παραγωγικότητας, όπως η Νέα Αγχίαλος, η Αρτέμιδα και η Αισωνία. Η συνολικά καλλιεργούμενη γη (αροτραίες καλλιέργειες, κηπευτική γη, μόνιμες καλλιέργειες και αγροάπαυση) του Δήμου Βόλου είναι 85.090 στρέμματα για το 2017. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των βασικών ομάδων καλλιεργειών για το έτος 2017.

**Πίνακας 8-19 Κατανομή καλλιεργήσιμης γης στον Δήμο Βόλου ανά είδος καλλιέργειας**

Είδος καλλιέργειας	Έκταση (στρ.)	Κατανομή της καλλιεργούμενης έκτασης (%)
Αροτραίες καλλιέργειες	21.513	25,3
Κηπευτική γη	1.999	2,4
Δενδρώδεις καλλιέργειες	55.063	64,7
Αμπέλια	2.322	2,7
Εκτάσεις για καταβολή επιδοτήσεων	2.067	2,5
Αγροάπαυση	2.126	2,5
Συνολικά καλλιεργούμενη γεωργική γη	85.090	100

Τα σημαντικότερα είδη που καλλιεργούνται όσον αφορά στις μόνιμες καλλιέργειες είναι οι ελιές, οι αμυγδαλιές, οι μηλιές, οι ροδιές, οι δαμασκηνιές, οι κυδωνιές και τα αμπέλια, ενώ αναφορικά με τις αροτραίες

καλλιέργειες είναι το σιτάρι (μαλακό και σκληρό), η τομάτα (βιομηχανική ή και επιτραπέζια), ο αραβόσιτος, το κριθάρι, το αγγούρι, το πεπόνι και ο μαϊντανός/άνηθος.

Πιο αναλυτικά, μόνιμες καλλιέργειες συναντώνται κυρίως στις ΔΕ Νέας Αγχιάλου, Αισωνίας και Αρτέμιδας. Συγκεκριμένα, και σύμφωνα με την ετήσια γεωργική έρευνα της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, στη ΔΕ Νέας Αγχιάλου παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση από αμπέλια και ελιές, ενώ στην Αισωνία συναντώνται ελιές, αμυγδαλιές και αχλαδιές. Γενικά, παρατηρείται μία μεγάλη ποικιλομορφία στις δενδρώδεις καλλιέργειες (μηλιές, αχλαδιές, αμυγδαλιές, καστανιές, ροδακινιές, καρυδιές) του Δήμου με την ΔΕ Αγριάς να έχει τη μεγαλύτερη καλλιέργεια (σε έκταση) σε μηλιές και καστανιές και την ΔΕ Αρτέμιδας σε αχλαδιές. Εξίσου σημαντική καλλιέργεια σε μηλιές έχει και η ΔΕ Πορταριάς. Κηπευτικά προϊόντα συναντούμε κυρίως στην ΔΕ Αισωνίας και συγκεκριμένα στην Τοπική Κοινότητα του Διμηνίου, αλλά και στη Νέα Αγχιάλο. Μάλιστα στη ΔΕ Αισωνίας βρίσκονται και τα περισσότερα θερμοκήπια κηπευτικών. Όσον αφορά στις αροτραίες καλλιέργειες η ΔΕ Νέας Αγχιάλου βρίσκεται στην πρώτη θέση (σε σχέση με τις υπόλοιπες ΔΕ) ενώ ακολουθεί η Αισωνία και η Νέα Ιωνία.

Η δασική έκταση του Δήμου, σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης του Δήμου Βόλου, υπολογίζεται σε 104.141 στρ. με τα περισσότερα στρέμματα να εμφανίζονται στη ΔΕ Νέας Ιωνίας (27.500 στρ.) και στην Τοπική Κοινότητα Μακρινίτσας (17.130 στρ.), ενώ η έκταση των βοσκότοπων – λιβαδιών σε 162.858 στρ. με τις μεγαλύτερες εκτάσεις να εμφανίζονται στην Αισωνία (61.285 στρ.) και στη Νέα Ιωνία (37.000 στρ.).

Στον τομέα της κτηνοτροφίας εμφανίζεται ένας αριθμός εκμεταλλεύσεων που αφορά κυρίως στην εκτροφή αιγοπροβάτων και βοοειδών λόγω της ύπαρξης των εκτεταμένων χορτολιβαδικών εκτάσεων σε συγκεκριμένες περιοχές. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στην περιοχή του Δήμου Βόλου ασκείται κατά κύριο λόγο στις ΔΕ Νέας Ιωνίας (Γλαφυρές), Αισωνίας και Νέας Αγχιάλου, σε μη εντατική και μη εσταυλισμένη μορφή (κυρίως σημαντική εκτροφή αιγοπροβάτων και μικρότερη βοοειδών). Τα κύρια κτηνοτροφικά προϊόντα του Δήμου Βόλου είναι το τυρί, το βούτυρο, το μέλι και τα αυγά. Οι κτηνοτρόφοι της περιοχής τροφοδοτούν το εργοστάσιο παστερίωσης γάλακτος και παραγωγής τυριού και βουτύρου των γεωργικών συνεταιρισμών Βόλου. Σε αυτές τις περιοχές, ιδιαίτερα της Νέας Αγχιάλου και Αισωνίας, η κτηνοτροφική μαζί με την αγροτική δραστηριότητα θεωρούνται οι βασικοί τομείς της οικονομίας τους, καθώς εκεί ο πληθυσμός τους απασχολείται σε σημαντικό ποσοστό στον πρωτογενή τομέα. Τα περισσότερα μελίσσια υπάρχουν στην ΔΕ Αγριάς, ενώ στη ΔΕ Αισωνίας υπάρχει ο μεγαλύτερος πληθυσμός σε όρνιθες.

Πίνακας 8-20 Ζωικό Κεφάλαιο ανά Δημοτική Ενότητα στο Δήμο Βόλου (2017)

Είδος	ΔΕ									
	Νέας Ιωνίας	Βόλου	Αγριάς	Αισωνίας	Αρτέμιδας	Ιωλκού	Μακρινίτσας	Νέας Αγχιάλου	Πορταριάς	Σύνολο
Ίπποι	3		2		5			3	1	14
Όνοι - Ημίονοι				1	3			1		5
Βοοειδή	200	1.040	124	1.464	9			290		3.127
Χοίροι				38				46		84
Πρόβατα	2.914		331	9.477	183		920	5.637	127	19.589
Αίγες	4.915	585	340	3.826	68		4.015	987	595	15.331
Όρνιθες	550	750	860	11.560	1.270	40	285	5.100	2.800	23.215
Κυψέλες με μέλισσες	164	697	1.599	257	1.365	192	418	888		5.580
Σαλιγκάρια (στρ)								14		14



Ο τομέας της αλιείας, περιλαμβάνει τη θαλάσσια αλιεία, την υδατοκαλλιέργεια και τη μεταποίηση και εμπορία των αλιευτικών προϊόντων. Στην περιοχή του Δήμου Βόλου οι περιοχές που έχουν μεγαλύτερη εμπειρία και παράδοση στην ανάπτυξη των αλιευτικών δραστηριοτήτων, εκτός από τον Βόλο είναι η Αγριά, η Αρτέμιδα και η Νέα Αγχίαλος. Εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου έχει κατασκευαστεί ιχθυόσκαλα, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αλιεία 2007-2013» η οποία τον Ιούλιο 2020 παραχωρήθηκε από τον Οργανισμό Λιμένος Βόλου (ΟΛΒ), με νέα σύμβαση παραχώρησης, στον Οργανισμό Κεντρικών Αγορών και Αλιείας (ΟΚΑΑ ΑΕ), όπου ανήκουν 11 ιχθυόσκαλες του Δημοσίου σε όλη την Ελλάδα. Μικρότερα αλιευτικά καταφύγια υπάρχουν στη Νέα Αγχίαλο και στην Αγριά.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στο Δήμο Βόλου ασκείται η συλλεκτική αλιεία (περίπου 282 αλιευτικά σκάφη), ενώ υπάρχουν 2 επιχειρήσεις υδατοκαλλιέργειας σε όλη τη Μαγνησία (με τσιπούρα και λαβράκι). Στον τομέα της επεξεργασίας αλιευτικών προϊόντων δραστηριοποιούνται δύο επιχειρήσεις εντός των ορίων του Δήμου, ενώ τρεις ακόμη επιχειρήσεις επεξεργασίας αλιευμάτων βρίσκονται στη Β' ΒΙΠΕ Βελεστίνου και συνδέονται με το λιμάνι του Βόλου. Οι εμπορικές επιχειρήσεις αλιευτικών προϊόντων υπολογίζονται περίπου στις 65, σύμφωνα πάντα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Μαγνησίας.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της περιοχής είναι η μεγάλη βιοποικιλότητα και ποικιλομορφία των αλιευμάτων που υπάρχουν στον Παγασητικό κόλπο. Τα κυριότερα αλιεύματα που συναντώνται είναι γαύροι, σαρδέλες, βακαλάοι, σαυρίδια, κολιοί, γόπες, κουτσομούρες, κέφαλοι, μαρίδες, λιθρίνια με πιο ονομαστά τις караβίδες και τις μπράσκες (πεσκανδρίτσες).

#### Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας περιλαμβάνει τις εξής δραστηριότητες:

- τα ορυχεία, τα μεταλλεία, τα **λατομεία**, τις αλυκές (δηλ. την εξόρυξη του ορυκτού πλούτου)
- τη μεταποίηση
- την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη διανομή νερού, φυσικού αερίου κ.λπ.
- τις κατασκευές (κατοικίες, τεχνικά έργα κ.ά.)

Σε ότι αφορά στο δευτερογενή τομέα, γενικά ο Νομός Μαγνησίας αποτελεί ιστορικά ένα παραδοσιακό κέντρο βιομηχανικής συγκέντρωσης, με στοιχεία ειδίκευσης και διαφοροποίησης και έντονη την παρουσία ισχυρών βιομηχανικών κλάδων στο παρελθόν. Η διαφοροποίηση της εικόνας όμως τις τελευταίες δεκαετίες είναι εμφανής μιας και μετά την αποβιομηχάνιση της περιοχής (1980), την οικονομική κρίση (2010-2018) και τις συνέπειες της πανδημίας (2020) συνεχίζεται το κλείσιμο ή η μεταφορά μεγάλων μεταποιητικών και ιστορικών βιομηχανικών μονάδων με αποτέλεσμα τη συρρίκνωση της μεταποιητικής βάσης της περιοχής και την απώλεια πολλών θέσεων εργασίας στο Βόλο.

Στη δευτερογενή παραγωγή του Δήμου Βόλου, περιλαμβάνονται βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων και ποτών, μετάλλου, ξύλου, χημικών, πλαστικών, χαρτικών, δομικών υλικών, ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατασκευής εξοπλισμού μεταφορών και μεταλλικών προϊόντων. Συγκριτικό πλεονέκτημα του Δήμου αποτελεί η παραγωγή και κυρίως η μεταποίηση προϊόντων στην περιοχή με υψηλό δείκτη προστιθέμενης αξίας όπως φρούτα, λαχανικά, ψάρια, γαλακτοκομικά, τα οποία αυτή τη στιγμή βρίσκονται στις πρώτες θέσεις των ελληνικών εξαγωγών. Η μεταποίηση ασκείται κυρίως στην Α' ΒΙΠΕ Βόλου, με τον κύριο όγκο των βιομηχανικών-βιοτεχνικών μονάδων να είναι εγκατεστημένος κατά μήκος του οδικού άξονα Βόλου-Βελεστίνου (Λάρισας), όπου βρίσκονται οι δύο ΒΙΠΕ, καθώς και οι βιομηχανικές/βιοτεχνικές ζώνες που καθορίστηκαν από το ΓΠΣ. Η βιομηχανία τροφίμων και ποτών στον Δήμο θεωρείται ένας από τους δυναμικότερους κλάδους του

δευτερογενούς τομέα. Οι επιχειρήσεις του κλάδου σχετίζονται κυρίως με την επεξεργασία και τυποποίηση των προϊόντων του πρωτογενούς τομέα και την εμφιάλωση ποτών. Λειτουργούν επίσης επιχειρήσεις σχετικές με την παραγωγή ελαίων και ελαιόλαδου, αλεύρου και ειδών ζαχαροπλαστικής, με την παραγωγή, διαχωρισμό και συσκευασία φρούτων-λαχανικών, αλίπαστων ειδών, γαλακτοκομικών ειδών, αναψυκτικών και χυμών, οίνου και οινοπνευματωδών ποτών και εμφιάλωση νερού. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Στατιστικού Μητρώου Επιχειρήσεων της ΕΛΣΤΑΤ αν και ο αριθμός των επιχειρήσεων του κλάδου τροφίμων και ποτών δεν έχει μεταβληθεί ο κύκλος εργασιών είναι μειωμένος σχεδόν 35%. Η βιομηχανία μετάλλου (παραγωγή βασικών μετάλλων, κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού) αποτελεί και αυτή με τη σειρά της από τους δυναμικότερους τομείς της βιομηχανικής δραστηριότητας καθώς περιλαμβάνει μεγάλες βιομηχανίες (ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ, ΜΕΤΚΑ ΑΕ κ.ά.) με μικρή θετική μεταβολή στον κύκλο των εργασιών. Στις επιχειρήσεις του τομέα αυτού περιλαμβάνονται γενικά τα χυτήρια, τα εργοστάσια παραγωγής καλωδίων, κραμάτων και μεταλλικών εξαρτημάτων μηχανών καθώς και οι επιχειρήσεις που απασχολούνται και με την εμπορία μηχανών και μηχανικών εξαρτημάτων. Σε αντίθεση με τα παραπάνω, ο κλάδος των κατασκευών παρουσίασε μεγάλη συρρίκνωση τα τελευταία χρόνια, καθώς ήταν από τους πρώτους που σημείωσε ύφεση από την αρχή της οικονομικής κρίσης. Παρόλο που η οικοδομική δραστηριότητα αρχίζει να ανακάμπτει (αυξανόμενος αριθμός νέων/προσθηκών οικοδομών) ολόκληρος ο κλάδος των κατασκευών σημείωσε πτώση σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά (περίπου 23%).

Στον δευτερογενή τομέα περιλαμβάνονται επίσης και οι δραστηριότητες των ορυχείων και λατομείων. Στο Βόλο εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών γίνεται στις περιοχές του Σέσκλου, της Νέας Ιωνίας και του Σωρού (Αλυκές). Εκτός από τα αυτά τα λατομεία, υπάρχει ακόμα ένα λατομείο μαρμάρου στη Νέα Αγχίαλο και ένα λατομείο οφίτη στις Μικροθήβες. Επιπλέον, ο Δήμος Βόλου στην ιδιοκτησία του έχει 2 μεταλλεία στην περιοχή της Αγ. Παρασκευής Βόλου, ένα λατομείο (θέση Μαντάνι – Μαδαρί) στη Μακρινίτσα, και ένα λατομείο στην Αγριά (θέση Σπαστήρας). Στο Δήμο Βόλου έχουν την έδρα τους 9 εταιρείες που ασχολούνται με την εξόρυξη διακοσμητικών και οικοδομικών λίθων, σύμφωνα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Μαγνησίας.

### Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας είναι η κυρίαρχη δραστηριότητα και παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην παραγωγική διάρθρωση του Δήμου Βόλου. Ιδιαίτερα ανεπτυγμένοι είναι οι κλάδοι που σχετίζονται με το εμπόριο και τον τουρισμό. Μεγαλύτερη συγκέντρωση επιχειρήσεων παρατηρείται στις εξής δραστηριότητες:

- Λιανικό εμπόριο (εκτός από το εμπόριο μηχανοκινήτων οχημάτων και μοτοσικλετών)
- Δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης
- Νομικές και λογιστικές δραστηριότητες
- Δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας
- Χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών
- Αρχιτεκτονικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μηχανικών· τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις
- Χονδρικό εμπόριο (εκτός από το εμπόριο μηχανοκινήτων οχημάτων και μοτοσικλετών)

Από τις παραπάνω δραστηριότητες οι πιο κερδοφόροι τομείς που συγκεντρώνουν μεγαλύτερο κύκλο εργασιών είναι το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, ενώ ακολουθεί ο τομέας των χερσαίων μεταφορών και έπειτα ο κλάδος των δραστηριοτήτων υπηρεσιών εστίασης. Το μεγαλύτερο μέρος εμπορικών επιχειρήσεων και επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος, που αδειοδοτούνται από τις υπηρεσίες του Δήμου, αφορούν σε επιχειρήσεις αναψυχής, εστίασης και επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου τροφίμων και ποτών.

Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους οικονομικούς κλάδους του Νομού Μαγνησίας. Ως κλάδος έντασης εργασίας συμβάλλει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στις επενδύσεις, στην άμεση

δημιουργία τοπικού προϊόντος αλλά και στην έμμεση π.χ. κατανάλωση τοπικών προϊόντων και μιας σειράς υπηρεσιών.

Παρακάτω παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία όσον αφορά το ξενοδοχειακό δυναμικό στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και στην ΠΕ Μαγνησίας (ΙΝΣΕΤΕ) στο Δήμο Βόλου (ΕΟΤ).

**Πίνακας 8-21 Ξενοδοχειακό δυναμικό**

Χωρική Ενότητα		5*	4*	3*	2*	1*	Σύνολο
ΠΕ Μαγνησίας	Μονάδες	11	69	60	77	26	<b>243</b>
	Δωμάτια	230	1.247	1.087	1.518	465	<b>4.547</b>
	Κλίνες	445	2.523	2.122	2.961	925	<b>8.976</b>
Περιφέρεια Θεσσαλίας	Μονάδες	29	118	144	178	63	<b>532</b>
	Δωμάτια	1.672	4.019	3.764	3.934	1.082	<b>14.471</b>
	Κλίνες	3.492	8.024	7.350	7.609	2.221	<b>28.696</b>
Δήμος Βόλου	Μονάδες	6	33	24	18	8	<b>89</b>
	Κλίνες	315	1.375	1.179	912	313	<b>4.094</b>

### 8.6.3. Απασχόληση – Ανεργία

Βάσει των πλέον πρόσφατων διαθέσιμων στοιχείων από την ιστοσελίδα της ΕΛΣΤΑΤ προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας με στοιχεία που αφορούν το εργατικό δυναμικό, ποσοστό απασχόλησης και δείκτη ανεργίας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας κατά την περίοδο 2010-2023, για λόγους σύγκρισης στον ίδιο πίνακα παρατίθενται στοιχεία που αφορούν στο σύνολο της χώρας.

Πίνακας 8-22 Εργατικό δυναμικό, Απασχολούμενοι και άνεργοι, (ΕΛΣΤΑΤ, χιλ. άτομα)

Έτος	Σύνολο πληθυσμού ηλικίας 15-89	Εργατικό Δυναμικό		Απασχολούμενοι		Άνεργοι		Μη ενεργοί					
		άτομα	δείκτης	άτομα	δείκτης	άτομα	δείκτης	άτομα					
			οικονομικά ενεργών (B/A)%		απασχό- λησης (Γ/Α)%		ανεργίας (Δ/Β)%						
Α									B	Γ	Δ	(Δ/Β)%	A-B
Περιφέρεια Θεσσαλίας													
2023	614,0	298,6	48,6%	260,1	42,4%	38,5	12,9%	315,4					
2022	614,4	322,0	52,4%	269,6	43,9%	52,4	16,3%	292,4					
2021	614,9	309,0	50,2%	257,7	41,9%	51,3	16,6%	306,0					
2020	615,4	303,0	49,2%	252,1	41,0%	50,9	16,8%	312,4					
2019	616,5	310,8	50,4%	253,2	41,1%	57,5	18,5%	305,7					
2018	618,5	309,9	50,1%	253,3	40,9%	56,7	18,3%	308,6					
2017	621,2	315,9	50,8%	250,9	40,4%	65,0	20,6%	305,3					
2016	622,1	312,1	50,2%	232,7	37,4%	79,5	25,5%	310,0					
2015	622,3	314,4	50,5%	229,8	36,9%	84,7	26,9%	307,9					
2014	624,5	312,9	50,1%	233,5	37,4%	79,4	25,4%	311,7					
2013	625,7	315,5	50,4%	235,5	37,6%	80,0	25,4%	310,2					
2012	627,7	319,8	51,0%	247,5	39,4%	72,3	22,6%	307,9					
2011	629,5	321,6	51,1%	267,4	42,5%	54,1	16,8%	308,0					
2010	631,1	333,6	52,9%	293,3	46,5%	40,3	12,1%	297,5					
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ													
2023	9.037,0	4.715,3	52,2%	4.193,5	46,4%	521,8	11,1%	4.321,7					
2022	9.050,2	4.728,8	52,3%	4.140,6	45,8%	588,2	12,4%	4.321,3					
2021	9.065,4	4.605,7	50,8%	3.928,0	43,3%	677,7	14,7%	4.459,7					
2020	9.079,0	4.630,5	51,0%	3.875,5	42,7%	755,0	16,3%	4.448,5					
2019	9.103,5	4.729,9	52,0%	3.911,0	43,0%	818,9	17,3%	4.373,6					
2018	9.140,1	4.743,0	51,9%	3.828,0	41,9%	915,0	19,3%	4.397,1					
2017	9.176,9	4.779,7	52,1%	3.752,7	40,9%	1.027,0	21,5%	4.397,2					
2016	9.212,8	4.804,5	52,2%	3.673,6	39,9%	1.130,9	23,5%	4.408,3					
2015	9.246,5	4.807,7	52,0%	3.610,7	39,0%	1.197,0	24,9%	4.438,9					
2014	9.282,1	4.810,6	51,8%	3.536,2	38,1%	1.274,4	26,5%	4.471,5					
2013	9.309,5	4.843,5	52,0%	3.513,2	37,7%	1.330,3	27,5%	4.466,0					
2012	9.344,8	4.890,1	52,3%	3.695,0	39,5%	1.195,1	24,4%	4.454,7					
2011	9.372,8	4.936,2	52,7%	4.054,3	43,3%	881,8	17,9%	4.436,7					
2010	9.399,4	5.029,1	53,5%	4.389,8	46,7%	639,4	12,7%	4.370,3					

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, ως προς το δείκτη οικονομικά ενεργών, η Περιφέρεια Θεσσαλίας εμφανίζει μικρότερο δείκτη σε σχέση με τον αντίστοιχο της Χώρας κατά το διάστημα 2010 – 2020. Τα έτη 2021 και 2022 ο δείκτης οικονομικά ενεργών της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι στα ίδια επίπεδα με της Χώρας. Για το έτος 2023 ο δείκτης οικονομικά ενεργών είναι σχεδόν τέσσερις μονάδες χαμηλότερος από τον αντίστοιχο εθνικό. Ο δείκτης απασχόλησης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας είναι διαχρονικά μικρότερος από τον εθνικό, για το έτος 2023 ο δείκτης είναι 4 μονάδες μικρότερος από τον αντίστοιχο της Χώρας. Ως προς το δείκτη ανεργίας, η Περιφέρεια Θεσσαλίας εμφανίζει μεγαλύτερο δείκτη σε σχέση με τον αντίστοιχο της Χώρας κατά το διάστημα 2019 – 2023 και 2015 - 2016. Ωστόσο, τα ποσοστά του δείκτη ανεργίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας βαίνουν μειούμενα πλησιάζοντας τα ποσοστά του έτους 2010. Για το έτος 2023, ο δείκτης ανεργίας είναι μεγαλύτερος από τον εθνικό με 12,9% έναντι 11,1% αντίστοιχα.

#### 8.6.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ

Στους πίνακες που ακολουθούν εμφανίζεται το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και το Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας και στο σύνολο της Χώρας.

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας, με βάση τα προσωρινά στοιχεία του 2022, βρίσκεται στην 4<sup>η</sup> θέση όσον αφορά το Εγχώριο Προϊόν μετά την Περιφέρεια Κρήτης και παρήγαγε το 5,03 % του ΑΕΠ, καθώς το ΑΕΠ της Περιφέρειας διαμορφώθηκε στα 10,47 δις. € και το αντίστοιχο εθνικό σε 207,85 δις. €. Σε επίπεδο ΠΕ, το 2022 η ΠΕ Μαγνησίας κατέλαβε τη 2<sup>η</sup> θέση μεταξύ των επιμέρους ΠΕ.

Το κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι μικρότερο σε σχέση με το εθνικό κατά το διάστημα 2010 – 2022. Η Περιφέρεια Θεσσαλίας το 2022 κατέλαβε την 9<sup>η</sup> θέση μεταξύ των Περιφερειών της χώρας. Σε επίπεδο ΠΕ, το 2022 η ΠΕ Μαγνησίας κατέλαβε τη 2<sup>η</sup> θέση μεταξύ των επιμέρους ΠΕ.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται διαγραμματικά, βάσει των ανωτέρω στοιχείων το Κατά Κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και των ΠΕ αυτής και του σύνολο της Χώρας.

Πίνακας 8-23 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και για το σύνολο των Περιφερειών της Χώρας για την περίοδο 2010-2022 (Σε εκατομμύρια ευρώ)

Περιφέρεια	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>223.590</b>	<b>203.475</b>	<b>185.899</b>	<b>178.114</b>	<b>176.072</b>	<b>175.363</b>	<b>174.448</b>	<b>177.378</b>	<b>180.616</b>	<b>185.181</b>	<b>167.540</b>	<b>184.575</b>	<b>207.854</b>
Θεσσαλία	10.780	9.706	9.189	8.885	8.840	8.981	8.849	8.885	9.166	9.448	8.712	9.809	10.471
Μαγνησία	3.109	2.898	2.662	2.557	2.469	2.500	2.486	2.502	2.570	2.655	2.430	2.721	3.007
Καρδίτσα	1.309	1.169	1.108	1.128	1.091	1.092	1.090	1.085	1.114	1.152	1.047	1.164	1.246
Τρίκαλα	1.699	1.523	1.450	1.423	1.450	1.437	1.418	1.420	1.461	1.505	1.351	1.482	1.606
Λάρισα	4.663	4.117	3.969	3.777	3.830	3.952	3.854	3.878	4.021	4.136	3.884	4.442	4.611
Αττική	108.362	98.694	88.731	84.890	8.873	83.192	83.067	84.794	86.222	89.077	81.341	89.769	99.982
Βόρειο Αιγαίο	3.145	2.882	2.642	2.541	2.529	2.467	2.424	2.431	2.473	2.552	2.275	2.447	2.722
Αν. Μακεδονία, Θράκη	9.097	7.923	7.297	6.819	6.681	6.621	6.708	6.685	6.804	6.851	6.268	6.913	7.664
Κεντρική Μακεδονία	30.257	27.817	25.444	23.995	23.475	23.841	23.994	24.261	24.970	25.440	23.229	25.319	29.052
Δυτική Μακεδονία	5.161	5.036	5.384	5.087	5.085	4.732	4.333	4.335	4.256	4.041	3.519	3.803	4.280
Ήπειρος	4.769	4.399	3.906	3.809	3.750	3.701	3.704	3.696	3.780	3.823	3.465	3.765	4.148
Νότιο Αιγαίο	7.188	6.559	5.975	6.157	6.156	6.034	5.824	5.922	6.138	6.369	4.981	5.694	6.620
Κρήτη	10.872	9.635	8.672	8.630	8.827	8.819	8.605	8.919	9.080	9.319	7.942	8.956	10.483
Ιόνια Νησιά	3.965	3.428	3.155	3.101	3.142	3.074	3.048	3.088	3.170	3.256	2.581	2.931	3.388
Δυτική Ελλάδα	10.491	9.353	8.665	8.173	8.111	8.085	7.930	7.978	7.938	8.105	7.395	8.021	9.141
Στερεά Ελλάδα	9.921	9.158	8.511	8.008	7.717	7.767	7.895	8.121	8.340	8.441	8.125	8.827	10.074
Πελοπόννησος	9.583	8.885	8.327	8.018	7.886	8.049	8.068	8.263	8.278	8.458	7.707	8.321	9.828

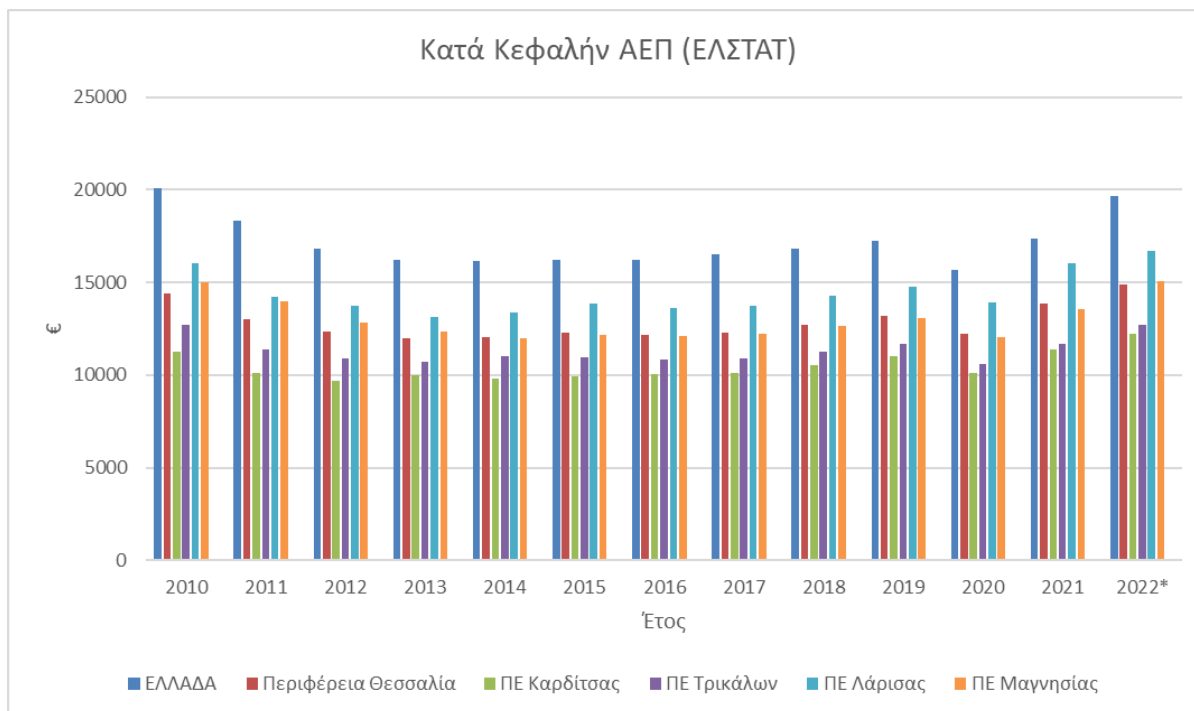
\*Προσωρινά στοιχεία



**Πίνακας 8-24 Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και για το σύνολο των Περιφερειών της Χώρας για την περίοδο 2010-2022 (Σε ευρώ)**

Περιφέρεια	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>20.105</b>	<b>18.323</b>	<b>16.831</b>	<b>16.244</b>	<b>16.165</b>	<b>16.206</b>	<b>16.189</b>	<b>16.493</b>	<b>16.828</b>	<b>17.272</b>	<b>15.660</b>	<b>17.347</b>	<b>19.647</b>
Θεσσαλία	14.425	12.997	12.356	12.013	12.017	12.276	12.160	12.272	12.724	13.179	12.228	13.868	14.891
Μαγνησία	15.003	13.952	12.835	12.366	11.975	12.160	12.128	12.244	12.626	13.092	12.042	13.572	15.087
Καρδίτσα	11.272	10.129	9.720	10.020	9.800	9.923	10.028	10.114	10.508	10.992	10.119	11.357	12.237
Τρίκαλα	12.711	11.392	10.890	10.737	10.992	10.942	10.842	10.902	11.285	11.696	10.573	11.682	12.737
Λάρισα	16.064	14.193	13.727	13.126	13.381	13.885	13.611	13.745	14.292	14.738	13.902	16.008	16.713
Αττική	27.105	24.808	22.530	21.832	21.823	21.881	21.991	22.522	22.997	23.814	21.762	24.110	27.008
Βόρειο Αιγαίο	15.688	14.360	13.207	12.767	12.763	12.510	12.109	11.722	11.445	11.328	9.919	10.718	11.989
Αν. Μακεδονία, Θράκη	14.892	12.950	11.941	11.194	11.000	10.934	11.112	11.105	11.332	11.434	10.503	11.663	13.005
Κεντρική Μακεδονία	15.729	14.458	13.269	12.576	12.364	12.623	12.751	12.918	13.318	13.583	12.452	13.670	15.777
Δυτική Μακεδονία	18.034	17.671	19.046	18.166	18.319	17.197	15.893	16.032	15.875	15.202	13.363	14.564	16.486
Ήπειρος	13.773	12.714	11.346	11.134	11.027	10.950	11.023	11.040	11.316	11.464	10.432	11.415	12.650
Νότιο Αιγαίο	21.566	19.615	17.852	18.393	18.386	18.022	17.302	17.436	17.924	18.421	14.328	16.429	19.211
Κρήτη	17.391	15.337	13.771	13.688	13.984	13.962	13.611	14.087	14.316	14.659	12.475	14.115	16.618
Ιόνια Νησιά	18.976	16.387	15.119	14.914	15.153	14.878	14.811	15.064	15.522	15.997	12.729	14.533	16.901
Δυτική Ελλάδα	15.169	13.566	12.645	12.017	12.007	12.054	11.905	12.057	12.077	12.410	11.397	12.448	14.268
Στερεά Ελλάδα	17.694	16.305	15.174	14.309	13.817	13.951	14.204	14.614	15.006	15.183	14.649	16.013	18.381
Πελοπόννησος	16.268	15.076	14.163	13.682	13.496	13.825	13.908	14.296	14.381	14.753	13.503	14.668	17.424

\*Προσωρινά στοιχεία



Σχήμα 8-10 Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας και των Επιμέρους ΠΕ και του συνόλου της Χώρας για την περίοδο 2010-2022\*

Αξιολογώντας χωρικά την ιεράρχηση των οικισμών και των οικιστικών κέντρων, μπορούμε να διακρίνουμε στην περιοχή του Ρυθμιστικού Σχεδίου Βόλου τρεις χωρικές ενότητες, οι οποίες έχουν κέντρα αναφοράς τον Βόλο-Νέα Ιωνία, καθώς και τους οικισμούς 3ου επιπέδου Αλμυρό- Ευξεινούπολη και Βελεστίνο.

Συγκεκριμένα:

- Το ΓΠΣ του ΠΣ Βόλου θεσμοθετήθηκε το 1985, με το ΦΕΚ 566/Δ/85,
- Το ΓΠΣ Αλμυρού-Ευξεινούπολης θεσμοθετήθηκε το 1986, με το ΦΕΚ 376/Δ/86,
- Το ΓΠΣ του Βελεστίου θεσμοθετήθηκε το 1986, με το ΦΕΚ 371/Δ/86 και
- Το ΓΠΣ της Νέας Αγχιάλου θεσμοθετήθηκε το 1986, με το ΦΕΚ 373/Δ/86.

Οι υπόλοιποι οικισμοί είναι οριοθετημένοι, με Νομαρχιακές Αποφάσεις.

Η Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Βόλου (Δήμοι Βόλου και Νέας Ιωνίας, Κοινότητες Διμηνίου, Αγριάς, Αλλης Μεριάς, Ανακασιάς, Αγίου Ονουφρίου και Άνω Βόλου, ως είχαν πριν την ισχύ του Ν.2539/97) θεσμοθετήθηκε το 1986, με το ΦΕΚ 63/Δ/86 και μικρο- τροποποιήθηκε αρκετές φορές, κυρίως για επεκτάσεις οικιστικών χρήσεων, αλλά και πρόσφατα στην περιοχή του εργοστασίου της Βαμβακουργίας, στη Νέα Ιωνία, πάλι για οικιστικές χρήσεις (πρόγραμμα ΟΕΚ).

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή αφορούν στον πρωτογενή τομέα και κύρια στη γεωργία (εσπεριδοειδή, ελαιόδενδρα). Συμπληρωματικά οι κάτοικοι ασχολούνται με τη κτηνοτροφία. Οι επιπτώσεις αυτών των δραστηριοτήτων πάνω στα οικοσυστήματα είναι μικρή.

Οι κάτοικοι της περιοχής ασχολούνται κυρίως με την γεωργία, και σε μικρότερο βαθμό με τη κτηνοτροφία και με

βιοτεχνικές και βιομηχανικές δραστηριότητες. Η περαιτέρω εκμετάλλευση των υπαρχόντων φυσικών πόρων όπως η καλλιέργεια και άρδευση όσο το δυνατόν περισσότερων επιπέδων εκτάσεων, και η σε επιλεγμένα σημεία εξόρυξη ασβεστολίθου (εντός θεσμοθετημένων λατομικών περιοχών), θα βοηθήσουν στην μη ερημοποίηση αυτής της περιοχής. Λόγω του ευφόρου της περιοχής, της μικρής απόστασης από το Βόλο και τη Λάρισα, αλλά και των διευκολύνσεων και των παραγωγικών δραστηριοτήτων, όπως η εκμετάλλευση των λατομείων της θεσμοθετημένης περιοχής, και η ανάπτυξη βιομηχανιών στη ΒΙΠΕ, τα τελευταία χρόνια δεν παρουσιάζεται μετανάστευση αλλά αντίθετα παρατηρείται παλινόστηση, γεγονός ιδιαίτερα θετικό για την Εθνική Οικονομία.

#### Χρήσεις γης

Ο χαρακτήρας της Περιοχής Μελέτης είναι πεδινός, με 58,4% πεδινές εκτάσεις, 14,4% ημιορεινές και 27,2% ορεινές, κατά την κατάταξη της ΕΣΥΕ. Η τελευταία κατηγορία συναντάται στο βόρειο και βορειοανατολικό τμήμα της, στη ζώνη του Πηλίου και στο νότιο τμήμα της, στην περιοχή του όρους Όθρυς. Με αυτή την έννοια, οι Δήμοι Βόλου, Ιωλκού και Νέας Αγχιάλου χαρακτηρίζονται ως απόλυτα πεδινοί, ενώ -κατά σειρά- η Κοινότητα Μακρινίτσας και οι Δήμοι Αγριάς, Πορταριάς και Αρτέμιδος χαρακτηρίζονται ως ορεινοί.

Το συνολικό ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων, ανέρχεται σε 48,28% επί του συνόλου της περιοχής.

Το συνολικό ποσοστό της κτηνοτροφικής γης, σύμφωνα με την καταγραφή της ΕΣΥΕ, ανέρχεται σε 37,2%.

#### Ορυκτός πλούτος

Το μέγεθος της παραγωγής μαρμάρων της Μαγνησίας την κατατάσσει στις σημαντικές μαρμαροπαραγωγικές περιοχές της Ελλάδας. Υπάρχουν 49 καταγεγραμμένα λατομεία μαρμάρων (Επιθεώρηση Μεταλλείων Νοτίου Πηλίου) από τα οποία ενεργά είναι τα 21 (οι ιδιοκτήτες των υπολοίπων έχουν κηρυχθεί έκπτωτοι). Υπάρχουν επίσης 9 καταγεγραμμένα λατομεία αδρανών υλικών, όλα πλην ενός εν ενεργεία. Υπάρχουν επίσης στο νομό τέσσερα λατομεία βιομηχανικών ορυκτών (Νέα Ιωνία, Σέσκλο, Ανάβρα), καθώς και 2 παραχωρήσεις για έρευνα και εκμετάλλευση στις οποίες δεν υπάρχει δραστηριότητα.

Οι εξορυκτικές δραστηριότητες, που αφορούν στην εξόρυξη πλακών σχιστόλιθου και κοιτασμάτων μαρμάρου δεν συναντώνται στην Περιοχή Μελέτης, αλλά στο ανατολικό και νότιο Πήλιο. Η εμπορική δραστηριότητα όμως των μεγάλων μονάδων σχετίζεται με το αστικό κέντρο.

Στην Περιοχή Μελέτης συναντώνται εκατοντάδες λατομεία αδρανών υλικών και ειδικότερα αυτό επί της οδού Βόλου-Λαρίσης, βόρεια από το εργοστάσιο Αρμάτων Μάχης. Επίσης υπάρχουν και κάποια ανενεργά λατομεία στην περιοχή Βόλου στα οποία δεν έχει πραγματοποιηθεί περιβαλλοντική αποκατάσταση και προκαλούν έντονη αισθητική υποβάθμιση του τοπίου.

#### Δασικός πλούτος

Τέλος, τα ποσοστά της δασοκάλυψης (κατά ΕΣΥΕ) και των δασικών εκτάσεων ανέρχονται σε 9,5% και 45,35% επί του συνόλου της έκτασης, αντιστοίχως, με τους ΟΤΑ -κατά σειρά- Μακρινίτσας, Νέας Ιωνίας, Αλμυρού, Αισωνίας και Πορταριάς, να εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά.

#### Βιομηχανία

Ο κύριος όγκος των βιομηχανικών-βιοτεχνικών μονάδων είναι εγκατεστημένος κατά μήκος του οδικού άξονα Βόλου-Βελεστίνου, όπου βρίσκονται οι δυο ΒΙΠΕ της ΕΤΒΑ, καθώς και οι βιομηχανικές ζώνες που καθορίστηκαν

από το ΓΠΣ. Στον ίδιο άξονα, σε εκτός σχεδίου περιοχή, είναι εγκατεστημένο και το εργοστάσιο Αρμάτων Μάχης (μονάδα 304 ΠΕΒ του Ελληνικού Στρατού).

Η ΒΙΠΕ Βόλου καταλαμβάνει συνολική έκταση 2.759 στρ. και βρίσκεται στη διοικητική περιοχή του Δήμου Αισωνίας. Σε απόσταση 6,5 χλμ. περίπου από την κυρίως Βιομηχανική Περιοχή και βόρεια της οδού Βόλου-Βελεστίνου, λειτουργεί το παράρτημα της ΒΙΠΕ (ή Β' ΒΙΠΕ), συνολικής έκτασης 1.720 στρ. περίπου, όπου είναι εγκατεστημένες κυρίως οχλούσες βιομηχανικές μονάδες. Σε προέκταση της ΒΙΠΕ Βόλου και εκατέρωθεν του οδικού άξονα Βόλου-Βελεστίνου δημιουργείται με την τεχνική υποστήριξη της ΕΤΒΑ το ΒΙΟΠΑ Βόλου, συνολικής έκτασης 840 στρ. Το βιοτεχνικό αυτό πάρκο δημιουργείται σε 500 στρ. δημόσιας έκτασης, ενώ έχει ολοκληρωθεί το κτηματολόγιο και αναμένεται η απαλλοτρίωση 340 στρ. ιδιωτικών εκτάσεων. Η ΕΤΒΑ ανέλαβε να κατασκευάσει και να χρηματοδοτήσει την αναγκαία υποδομή. Μετά την ολοκλήρωση των έργων υποδομής, έχει αρχίσει η εγκατάσταση των βιοτεχνιών σύμφωνα με το ρυμοτομικό τους σχέδιο και με καθεστώς παρόμοιο με τις ΒΙΠΕ. Σημαντική βιομηχανική δραστηριότητα, σε εκτός σχεδίου περιοχή, εντοπίζεται επίσης στον παραλιακό δρόμο προς Αγριά και Ανατολικό Πήλιο, λόγω του εργοστασίου Βόλου της ΑΓΕΤ και της εγκατάστασης της BP, αλλά και στον οδικό άξονα Νέα Αγχίαλος-Μικροθήβες-Αλμυρός, όπου βρίσκεται το εργοστάσιο του Συνεταιρισμού της Νέας Αγχιάλου ('Δήμητρα'). Νοτιότερα, στην περιοχή Αλμυρού-Πλατάνου μεταξύ ΠΑΘΕ και όρμου Σούρπης, έχει de facto δημιουργηθεί μια άτυπη βιομηχανική ζώνη μεγάλων-οχλουσών μονάδων, σε εκτός σχεδίου περιοχή, οι οποίες συνοδεύονται και από μικρότερες:

στο μέτωπο της θάλασσας: (1) SOVEL και (2) Ελληνικά Σιδηροκράματα - ΕΛ.ΣΙ., (3) δεξαμενές καυσίμων, (4) ταινιόδρομος ΑΓΕΤ, (5) Μύλοι Λούλη, στο Δήμο Σούρπης - όλοι διαθέτουν εγκαταστάσεις στη θάλασσα με προβλήτες,

ακριβώς δυτικότερα, με εξυπηρέτηση από την παλαιά οδό Πλάτανου- Σούρπης: (6) GERBER-ΕΛΙΤΑ-ΑΔΕΛΚΑΝ, (7) Ελαιουργία Μαγνησίας, (8) Δημητρούλιας (βιοτεχνία τσιμέντου και ελαιοτριβείο), (9) Τσιάμπας (βιοτεχνία έτοιμου σκυροδέματος).

Οι κυριότερες βιομηχανίες είναι οι ακόλουθες:

A/A	Επωνυμία
1.	ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΗΡΑΚΛΗΣ ΑΕ Εργοστάσιο Βόλου εκτός σχεδίου-κατ. Α1
2.	ΕΛΑΙΟΥΡΓΙΑΙ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΑΕ εκτός σχεδίου
3.	SOVEL ΑΕ εκτός σχεδίου-κατ. Α1
4.	ΕΛ.ΣΙ. εκτός σχεδίου
5.	ΚΑΝΑΚΑΡΗ ΑΦΟΙ ΑΒΕΕ εκτός σχεδίου
6.	ΜΕΤΚΑ ΑΕ - SERVISTEEL Εντός σχεδίου
7.	ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ Κ. ΑΕ - ΚΛΩΣΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΟΛΟΥ Εντός ΒΙΠΑ Πεδίου Αρεως
8.	ΣΙΟΥΡΑΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ εντός οικιστικού ιστού
9.	ΕΨΑ ΑΕ εντός οικιστικού ιστού
10.	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΣΙΔΗΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Εντός ΒΙΠΕ Κατ. Α1 και οι δύο
11.	ΠΕΤΡΟΛΙΝ ΑΕΒΕ Εντός ΒΙΠΕ Κατ. Α1
12.	304 ΠΕΒ (Προκεχωρημένο Εργοστάσιο Βάσεως) Εκτός σχεδίου
13.	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ Ν. ΑΓΧΙΑΛΟΥ 'Η ΔΗΜΗΤΡΑ' Εκτός σχεδίου
14.	ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ ΑΕ Εντός ΒΙΠΕ Κατ. Α2
15.	ΒΙΣ ΑΕ Εντός ΒΙΠΕ Κατ. Α1
16.	ΥΡΙ Α.Ε, Εντός ΒΙΠΕ Κατ. Α1
17.	ΧΥΤΑ Δ. ΒΟΛΟΥ Χωροθετημένος Κατ. Α2

### Τουρισμός

Σημειώνεται ότι στην περιοχή, η οποία κατά κύριο λόγο είναι αστική, αναπτύσσονται κυρίως ήπιες τουριστικές μορφές. Από την άλλη πλευρά, και στο αστικό κέντρο, οι ξενοδοχειακές μονάδες έχουν επίσης 'ήπια' χαρακτηριστικά. Παρατηρείται ότι, σύμφωνα με στοιχεία 2006 του ΕΟΤ, στην Περιοχή Μελέτης δεν υπάρχει καμία μεγάλη ξενοδοχειακή μονάδα άνω των 500 κλινών και από τις 9 μονάδες, δυναμικότητας άνω των 100 κλινών, οι 7 βρίσκονται εντός της πόλης του Βόλου και εξυπηρετούν πολλαπλού χαρακτήρα δραστηριότητες.

### Ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων

Σημαντικές πιέσεις στο χερσαίο περιβάλλον της Μαγνησίας προκαλούνται από την παρουσία περισσότερων από 100 ανεξέλεγκτων ή ημιελεγχόμενων χώρων απόθεσης αστικών απορριμμάτων (Κούγκολος, 2000). Ένας μεγάλος αριθμός χωματερών βρίσκεται μέσα ή κοντά σε ρέματα, χειμάρρους ή δασικές εκτάσεις, είναι ορατές από το οδικό δίκτυο και από οικισμούς και γειτνιάζουν με σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους. Η εξυγίανση των παραπάνω χώρων θεωρείται επιβεβλημένη καθώς μία χωματερή μπορεί να εξακολουθήσει να παράγει περιβαλλοντικά προβλήματα στο έδαφος την χλωρίδα, την πανίδα και τα νερά, ακόμη και 30 χρόνια μετά την παύση λειτουργίας της (Κόλλιας, 1993).

Στην περιοχή μελέτης το πρόβλημα έχει λυθεί μόλις ολοκληρώθηκε η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός του ΧΥΤΑ στο Δήμο Αισωνίας.

### Διαβρώσεις - Κατολισθήσεις - Παθογενή εδάφη

Κατολισθήσεις παρατηρούνται στον ορεινό χώρο ως αποτέλεσμα έντονων χιονοπτώσεων (Εργαστήριο Αγροτικού Χώρου, Α.Ν.Ε.Μ, 2002), ενώ φαινόμενα διάβρωσης είναι ορατά ως αποτέλεσμα της υπερβόσκησης.

## **8.7. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον**

Αρχαιολογικοί χώροι της περιοχής

Ύψωμα 'Πύργος': Βόρεια του λόφου 'Καστράκι', έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος, με κατάλοιπα προϊστορικών και κλασικών χρόνων, επίσης σύμφωνα με το ΦΕΚ 172/Β/24.04.63. Στα νότια του λατομικού χώρου ανακαλύφθηκαν πρόσφατα κτίσματα που πιθανολογείται ότι ανήκουν στον Νεολιθικό οικισμό Σέσκλου. Τα νεολιθικά κτίσματα χαρακτηρίστηκαν με την ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/80884/4860/21.12.2004 απόφαση της Γενικής Διεύθυνσης Αρχαιοτήτων ως αρχαιολογικός χώρος και ακολούθως, ορίστηκε ζώνη αποκλεισμού των εργασιών εξόρυξης ακτίνας 550 μέτρων. Για το λόγο αυτό, τμήμα του λατομικού χώρου εξαιρέθηκε από την άδεια εκμετάλλευσης, ενώ στο τμήμα αυτό πλέον πραγματοποιούνται μόνο εργασίες αντιστήριξης και αποκατάστασης.

Τα σπουδαιότερα αρχαιολογικά μνημεία της περιοχής είναι τα ακόλουθα: ΝΕΟΛΙΘΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΣΕΣΚΛΟΥ (απόσταση 1.300 μέτρων περίπου)

Ο νεολιθικός οικισμός του Σέσκλου κατοικήθηκε για πρώτη φορά στα μέσα της 7<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ. από γεωργοκτηνοτροφικές οικογένειες. Τα ευρήματα εκείνης της εποχής είναι φτωχά αρχιτεκτονικά κατάλοιπα, εργαλεία από πέτρα, κόκκαλο και πυριτόλιθο, καθώς και λιγοστά πήλινα ειδώλια. Από την 6<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ. υπάρχουν ευρήματα που μαρτυρούν αναπτυσσόμενο πολιτισμό, όπως λίθινα θεμέλια σπιτιών, αλλά και, για πρώτη φορά, κεραμικά αγγεία μονόχρωμα αλλά και διακοσμημένα. Μέσα στην επόμενη χιλιετία αναπτύσσεται ο κυρίως πολιτισμός του Σέσκλου. Ο οικισμός αυξάνεται πολύ σε μέγεθος, τα κεραμικά αγγεία με γραπτή διακόσμηση πληθαίνουν, οι τεχνικές βελτιώνονται προσδίδοντας στα αγγεία το χαρακτηριστικό κόκκινο χρώμα, ενώ η

αυξανόμενη χρήση των εργαλείων από οψιανό, υλικό που εισάγεται από τη Μήλο, μαρτυρά την ύπαρξη εμπορικών ανταλλαγών.

Τα θεμέλια των σπιτιών του οικισμού που βλέπουμε σήμερα στον αρχαιολογικό χώρο ανήκουν κυρίως σε αυτή την εποχή και επεκτείνονται στα δυτικά του λόφου σε έκταση περίπου 100 στρεμμάτων, όπου έχουν ανασκαφεί περίπου 500-800 ευρύχωρες οικίες με σαφώς προμελετημένη οργάνωση, που όμοιά της δεν έχουμε συναντήσει ξανά στην περιοχή της Θεσσαλίας. Το Σέσκλο προς το τέλος της 5<sup>ης</sup> χιλιετίας καταστράφηκε, ίσως, από πυρκαγιά και ερημώθηκε για περισσότερα από 500 χρόνια. Κατοικήθηκε ξανά κατά την περίοδο της Νεότερης Νεολιθικής (4<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ.) σε μικρή, όμως, έκταση και μόνο πάνω στο λόφο.

Προϊστορικός οικισμός Διμηνίου: Με το ΦΕΚ 172/Β/24.04.63 είναι κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος ο χαμηλός λόφος στη ΒΔ πλευρά του σύγχρονου οικισμού και είναι απαλλοτριωμένος ο μεγάλος προϊστορικός οικισμός, καθώς και ο μυκηναϊκός θολωτός τάφος στη θέση «Λαμιόσπιτο».

Συνοπτικά, ο αρχαιολογικός χώρος περιλαμβάνει: στην κορυφή του λόφου, το νεολιθικό οικισμό και τα θεμέλια ενός μεγάλου μυκηναϊκού μεγάρου, στα ΝΑ τα πιο σημαντικά λείψανα του μυκηναϊκού οικισμού (15<sup>ος</sup> - 2<sup>ος</sup> αι.) και του ανακτορικού κέντρου της περιοχής, που είναι πιθανό ότι ταυτίζεται με την Αρχαία Ιωλκό, στα ΒΔ έναν θολωτό μυκηναϊκό τάφο (Τούμπα), και 300m. δυτικά του λόφου, έναν δεύτερο θολωτό μυκηναϊκό τάφο («Λαμιόσπιτο»).

Η ανατολική πλευρά του λόφου που βρίσκεται 'εντός των ορίων του οικισμού προ του '23' είναι αρχαιολογικός χώρος και πρέπει να προστατευθεί και να εξαιρεθεί από τη δόμηση. Δεν αρκεί η προστασία του άρθρου του Ν.5351/32.

Η δόμηση στην υπόλοιπη 'εντός των ορίων κλπ.' της κοινότητας γίνεται ύστερα από έλεγχο θεμελίων.

ΜΥΚΗΝΑΪΚΗ ΙΩΛΚΟΣ (απόσταση 3.800 m περίπου) Κάτω από το λόφο του Διμηνίου, στην πεδιάδα προς τη μεριά της θάλασσας, σε μια έκταση 100 περίπου στρεμμάτων ανακαλύφθηκε το 1980 σημαντικός μυκηναϊκός οικισμός, που σύμφωνα με τις νεότερες απόψεις είναι η αρχαία Ιωλκός. Οι ανασκαφές, που συνεχίζονται και σήμερα, έχουν αποκαλύψει πέντε ιδιωτικές μυκηναϊκές οικίες με κοινό προσανατολισμό εκατέρωθεν ενός μεγάλου δημόσιου δρόμου και άλλες τρεις παρόμοιες λίγο πιο απομακρυσμένες.

Οι δύο θολωτοί, μυκηναϊκοί τάφοι, που αποκαλύφθηκαν στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα στο Διμήνι, με ασφάλεια μπορούν να αποδοθούν στους ηγεμόνες της αρχαίας Ιωλκού.

Έτσι ενισχύεται η άποψη ότι το Διμήνι εξακολουθεί να κατοικείται έως το τέλος της εποχής του Χαλκού. Οι πρώτες μυκηναϊκές οικίες κτίστηκαν στα μέσα του 15<sup>ου</sup> αι. π.Χ. και διαδέχτηκαν τις παλιότερες νεολιθικές, ενώ κατά το 14<sup>ο</sup> και 13<sup>ο</sup> αι. π.Χ. οργανώθηκε και άκμασε η Ιωλκός που, όμως, έναν αιώνα αργότερα καταστράφηκε από άγνωστη αιτία και ερημώθηκε. Κατά την διάρκεια των κλασικών και ελληνιστικών χρόνων, σημαντικές πόλεις που άκμασαν και συμπληρώνουν τον αρχαιολογικό χάρτη της περιοχής, ήταν:

Οι Αμφάνες (τέλη 6<sup>ου</sup> αι.π.Χ. - αρχές 3<sup>ου</sup> αι.π.Χ.) που βρίσκονται στη σημερινή θέση «Σωρός», με σημαντικό ιερό αφιερωμένο στον Απόλλωνα Παγασίτη.

Οι Παγασές (5<sup>ος</sup> - 4<sup>ος</sup> αι. π.Χ) που ταυτίζονται με τον βόρειο τομέα της Δημητριάδας και αποτέλεσαν πυρήνα της ανάπτυξής της, ενώ κατά μια άλλη άποψη ταυτίζονται με τον κωνικό λόφο «Σωρός».

Η Αλος, ελληνιστική πόλη, που άκμασε στις αρχές του 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ. Τοποθετείται στην περιοχή Αλμυρού, στη θέση Κεφάλωση.



Χώροι, σύνολα και μνημεία που προστατεύονται από την 7<sup>η</sup> Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Δήμος Αισωνίας

- Στο Διμήνι (στην πλατεία του χωριού): Ο Ι.Ν. Υπαπαντής Χριστού.
- Στο Διμήνι, στη θέση Σαμπάναγα: Ο Ι.Ν. Κοιμήσεως Θεοτόκου.
- Στο Διμήνι, το πυργόσπιτο ιδιοκτησίας Καντόλα (τέλος 18<sup>ου</sup> ή αρχές 19<sup>ου</sup> αι.).

Οι αρχαιολογικοί χώροι της ευρύτερης περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί

Να σημειωθεί ότι οι εργασίες εξόρυξης δεν έχουν καμία απολύτως επίδραση στους ανωτέρω αρχαιολογικούς χώρους, αφενός λόγω της μακρινής απόστασης τους αλλά και του τρόπου εκμετάλλευσης.

Πίνακας 8-25     Αρχαιολογικοί χώροι ευρύτερης περιοχής μελέτης

1	Γορίτσα Βόλου	Στον αρχαιολογικό χώρο εντοπίζεται και σπήλαιο αφιερωμένο στον Μειλίχιο Δία.	ΥΑ 7057 ΦΕΚ: 105/Β/1961-04-03	11.085
2	Κτίριο Αρχαιολογικού Μουσείου	Πρόκειται για νεοκλασικό κτίριο με ισόγειο και δύο μικρά ημιυπόγεια. Στεγάζεται με ξύλινη πολύκλινη στέγη καλυμμένη με κεραμίδια βυζαντινού τύπου που καταλήγουν σε περιμετρική σειρά ακροκεράμων δημιουργώντας μία δαντελωτή απόληξη. Η πρόσοψή του διαμορφώνεται με βάση τα νεοκλασικά πρότυπα και την βασική αρχή, βάση, κορμός, στέψη. Είναι συμμετρική στον κατακόρυφο άξονά της και τονίζεται από το κεντρικό τμήμα της εισόδου που προεξέχει ελαφρά δημιουργώντας πρότυλο. Κατασκευάστηκε το 1907 - 1909, με δωρεά του Πορταρίτη ευεργέτη Αλεξίου Αθανασάκη.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1428/23095 ΦΕΚ: 389/Β/1987-07-27	10.891
3	Ι. Ναός Αγίας Τριάδας	Ο Ι. Ναός της Αγίας Τριάδας στο νοσοκομείο του Βόλου κτίσθηκε το 1950 και ο τοιχογραφικός του διάκοσμος είναι αξιόλογο και μοναδικό έργο του ζωγράφου Γ. Γουναρόπουλου.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/62796/1312 π.ε. ΦΕΚ: 181/Β/1986-04-14	10.749
4	Κέλυφος Οικίας Κουτσίνα, οδός Σταθά 1, Βόλος, Μαγνησία, φερόμενης ιδιοκτησίας Κουτσίνα	Το κέλυφος της Οικίας Κουτσίνα, επί της οδού Σταθά 1, Ο.Τ.652, στο Βόλο, έργο του σημαντικού αρχιτέκτονα του Μοντέρνου Κινήματος στην Ελλάδα Νικόλαου Μητσάκη, φερόμενης ιδιοκτησίας Φωτεινής ? Αικατερίνης Κουτσίνα, Αφροδίτης Κουτσίνα και Νικολάου Κουτσίνα, αποτελεί μνημείο (χωρίς τις μεταγενέστερες επεμβάσεις), διότι είναι χαρακτηριστικό δείγμα του Μοντέρνου Κινήματος στην ελληνική αρχιτεκτονική, με αξιόλογα αρχιτεκτονικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά και αποτελεί τεκμήριο της εξέλιξης της περιοχής στις αρχές του 20ού αι. από αρχιτεκτονική, οικονομική, πολιτισμική και πολιτιστική άποψη	ΥΠΠΟ/7154/08.01.2024 ΦΕΚ: 13/Δ/2024-01-23	10.082
5	Θερινός κινηματογράφος, 'Εξωραϊστική'	Ο κινηματογράφος πρωτολειτούργησε την περίοδο του μεσοπολέμου και λειτουργεί μέχρι και σήμερα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3236/53432 ΦΕΚ: 943/Β/1995-11-15	9.860
6	Μέγαρο Σαραφόπουλου	Κτίστηκε το 1894 από τον Αρχι/τονα Ν.Κ.Δημάδη και υπήρξε κατοικία του βιομήχανου Ι.Σαραφόπουλου. Χρησιμοποιήθηκε σαν Διοικητήριο των Τούρκων κατά την ανακατάληψη του Βόλου μετά τον πόλεμο του 1897-98.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3236/53432 ΦΕΚ: 943/Β/1995-11-15	9.849
7	Κτίριο, συμβολή οδών Γαμβέτα και Ιάσονος	Είναι ένα κτίριο απλό που αναπτύσσεται εξωτερικά σε τέσσερα επίπεδα (ισόγειο, δύο όροφοι και σοφίτα), τα οποία διαχωρίζονται αισθητικά με ιδιαίτερα μορφολογικά στοιχεία. Η βάση του κτιρίου είναι μαρμάρινη, το ισόγειο φέρει ραβδώσεις στο επίχρισμα και διακοσμητική ταινία που το διαφοροποιεί από τους ορόφους, τα ανοίγματα του α' ορόφου είναι ορθογώνια. Ενδιαφέρουν παρουσιάζουν επίσης τα σκαλιστά μαρμάρινα φουρούσια, τα κυκλιδώματα των εξωστών, οι λείες και οδοντωτές ταινίες κάτω από το γείσο, το σκαλιστό μαρμάρινο θύρωμα, οι γύψινες οροφές στο εσωτερικό. Κτίστηκε το 1929 από τον αρχιτέκτονα Α. Μεταξά για λογαριασμό του Α. Γκλαβάνη. (ΦΕΚ, εισήγηση)	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠΓ/473/12107 ΦΕΚ: 164/Β/1982-04-13	9.717
8	Καταφύγιο πρώην κλινικής Κουτσαγγέλη-Πιτσιώρη	Το κτήριο του καταφυγίου βρίσκεται στην πίσω πλευρά της πρώην κλινικής Κουτσαγγέλη-Πιτσιώρη, στη συμβολή οδών Ερμού, Γαμβέτα και Κονταράτου. Το κτίριο της κλινικής κατασκευάστηκε την περίοδο 1921-1922. Στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο μεταφέρθηκαν στο κτίριο οι υπηρεσίες του Δήμου. Από τότε χρονολογείται και το καταφύγιο στην πίσω πλευρά της κλινικής. Πρόκειται για διώροφη λιθόκτιστη οικοδομή που στεγάζεται με ξύλινη στέγη και επικάλυψη από γαλλικά κεραμίδια.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/102654/ 2830 ΦΕΚ: 143/ΑΑΠ/2008-04-15	9.683
9	Πρόσοψη Κινηματοθεάτρου 'Αχίλλειο'	Το κτίριο κατασκευάστηκε το 1922. Μετά το σεισμό του 1955, η πρόσοψη κατεδαφίστηκε και επισκευάστηκε εκ νέου. Είναι δείγμα δημόσιου κτιρίου με νεοκλασικές αναφορές και κυρίαρχο στοιχείο στη σύνθεση της πρόσοψής του το πρότυλο της εισόδου που διαμορφώνεται από δύο απλούς κίονες με τρεις καμάρες.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1616/27599 ΦΕΚ: 507/Β/1989-06-27	9.570
10	Κτίριο Τραπεζής Ελλάδας, συμβολή οδών Γκλαβάνη	Το κτίριο κατασκευάστηκε το 1933-35 επί προεδρίας Ι. Τσουδερού. Η ορθογώνια κάτοψή του εξελίσσεται σε δύο στάθμες, με συμμετρική διάταξη. Η πρόσοψη χαρακτηρίζεται από το πρότυλο της εισόδου. Οι λουπές όψεις χαρακτηρίζονται από συμμετρία και ορθολογισμό. Αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα κτιρίου γραφείων με νεοκλασικές αναφορές.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Β/892/14857 ΦΕΚ: 356/Β/1988-06-07	9.517
11	Κωδωνοστάσιο Ι. Ναού Αγίου Νικολάου	Το κωδωνοστάσιο του Ι. Ναού Αγίου Νικολάου στο Βόλο είναι έργο νεοκλασικού ρυθμού των αρχών του 20 <sup>ου</sup> αι.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/77436/1701 ΦΕΚ: 168/Β/1983-04-08	9.495
12	Κτίριο, συμβολή οδών Ιάσωνος και Αρτεμισίου	Πρόκειται για διώροφο κτίριο με έντονη συμμετρία στις όψεις και νεοκλασικό χαρακτήρα στα δομικά και διακοσμητικά στοιχεία. Η κάτοψη του έχει σχήμα Γ στο ισόγειο που μετατρέπεται σε τετράγωνη στον όροφο. Κτίστηκε στο τέλος του 19 <sup>ου</sup> αιώνα και στην αρχική της μορφή ήταν τριώροφη.	ΥΑ ΥΠΠΟ/1718/27864 ΦΕΚ: 529/Β/1987-09-29	9.446
13	Συγκρότημα Ξενοδοχείου "Γαλλία", οδός Ιάσονος, Βόλος, φερόμενης ιδιοκτησίας Αχιλλοπούλειου Νοσοκομείου Βόλου	Το κτήριο του Ξενοδοχείου της Γαλλίας στο δυτικό τμήμα Ο.Τ. 253 επί της οδού Ιάσονος φερόμενης ιδιοκτησίας του Αχιλλοπούλειου Νοσοκομείου Βόλου, χωρίς τις μεταγενέστερες επεμβάσεις, αποτελεί μνημείο καθώς διαθέτει αξιόλογα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά και στο εσωτερικό του διατηρούνται σημαντικά στοιχεία του αρχικού διακόσμου, επίσης αποτελεί το πρώτο σύγχρονο δυτικό ξενοδοχείο υψηλών προδιαγραφών της εποχής ανέγερσης του που κτίστηκε στον Βόλο. Επίσης, μνημεία αποτελούν και τα κελύφη των κτηρίων του καφενείου «η Συνάντηση», του εστιατορίου της Γαλλίας και της «διώροφης κατοικίας» στο δυτικό τμήμα του Ο.Τ. 253, που περικλείεται από τις οδούς Αργοναυτών, Κ. Καρτάλη, Τοπάλη και Ιάσονος, φερόμενης ιδιοκτησίας του Αχιλλοπούλειου Νοσοκομείου Βόλου, καθώς παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον από ιστορική άποψη, αφού έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην κοινωνική και πολιτιστική ζωή της πόλης και σε αυτά φιλοξενήθηκαν σημαντικές προσωπικότητες εκείνης της περιόδου όπως ο Μαυρογορδάτος, ο Ντε Κίρικο και η Παρρέν. Τα κτήρια του συγκροτήματος αποτελούν τεκμήριο της εξέλιξης της περιοχής από αρχιτεκτονική, ιστορική και κοινωνική άποψη.	ΥΠΠΟΑ/165268/22.7.2022 ΦΕΚ: 492/Δ/2022-08-03	9.328
14	Κτίριο, συμβολή οδών Ερμού και Σποράδων, Βόλος, φερόμενης ιδιοκτησίας Ν., Α. και Κ. Ηγουμενίδη	Ισόγειο κατάστημα με ορθογωνική κάτοψη. Πρέπει να κτίστηκε στις αρχές του 20ου ή στα τέλη του 19ου αιώνα. Σ' αυτό το κατάστημα την Κυριακή 14-12-1908 έγιναν τα εγκαίνια του Εργατικού Κέντρου Βόλου, του πρώτου στην χώρα μας.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3004/51959 ΦΕΚ: 859/Β/1994-11-18	9.326
15	Κτίριο, συμβολή οδών Οικονομάκη και Αντωνοπούλου, Βόλος, φερόμενης ιδιοκτησίας Αγγ. Αδαμόπουλου	Πρόκειται για κτίριο που μπορεί να χρονολογηθεί γύρω στο 1930, είναι διώροφο με ημιυπόγειο και έχει κάτοψη σε σχήμα Τ. Οι όψεις του είναι λιτές και διακρίνονται για την εκλεκτικιστική τους οργάνωση. Έχει στρογγυλεμένες γωνίες, σε απομίμηση ημικιόνων και οι όψεις διαμορφώνονται με ισοϋψείς οριζόντιες ταινίες και φυτικά θέματα. Αναπτύσσεται σε τρεις στάθμες, το ημιυπόγειο (βοηθητικοί χώροι), το ισόγειο (σάλα, τραπεζαρία κ.α.), και ο όροφος με τα υπνοδωμάτια.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/87/1591 ΦΕΚ: 137/Β/1987-03-23	9.232

16	Κτίριο, συμβολή οδών Κουταρέλια και Δημητριάδος, Βόλος, ιδιοκτησίας ΑΤΕ	Ισόγειο λιθόκτιστο κτίσμα διαστάσεων 11 x 25 μ. Κτίστηκε το 1909 από τον Βολιώτη Αρχιτέκτονα Κ. Αργύρη, για να στεγάσει την ιδιωτική τράπεζα του Ιωάννη Κοσμάδουλου. Ο σχεδιασμός ακολουθεί τις συνθετικές αρχές της κλασικιστικής αρχιτεκτονικής: οι όψεις οργανώνονται συμμετρικά στους κατακόρυφους άξονες συμμετρίας και διακοσμούνται με τριταινωτή μαρμάρινη επένδυση της βάσης, μαρμάρινες παραστάδες, επιστύλιο κα	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1310/33395 ΦΕΚ: 510/Β/1993-07-09	9.096
17	Κτίριο Α Βιομηχανικού Συγκροτήματος Καπνοβιομηχανίας Ματσάγγου	Το κτίριο (Α), αποτελεί το παλαιότερο κτίσμα του συγκροτήματος, κατασκευασμένο στα τέλη του 19ου αιώνα (1890). Πρόκειται για λιθόκτιστο, διώροφο με ημιυπόγειο, κεραμοσκεπές κτίριο. Είναι λιτό και εμφανίζει συμμετρία στην όψη του.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/42536/1174 ΦΕΚ: 816/Β/2006-07-04	9.134
18	Όψη κτιρίου Β Βιομηχανικού Συγκροτήματος	Το κτίριο (Β), κατασκευάστηκε το 1918 και πρόκειται για αντιπροσωπευτικό δείγμα βιομηχανικού κτιρίου της περιόδου του μεσοπολέμου, με μεγάλα τοξωτά και συμμετρικά ανοίγματα τοποθετημένα στον κατακόρυφο άξονα της εισόδου. Στην οροφή του δεύτερου ορόφου έχει κατασκευαστεί αίθουσα με ξύλινη στέγη.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/42536/1174 ΦΕΚ: 816/Β/2006-07-04	9.134
19	Κέλυφος και ισόγειο κτιρίου Γ Βιομηχανικού Συγκροτήματος Καπνοβιομηχανίας Ματσάγγου	Το κτίριο (Γ), κατασκευάστηκε το 1926 και πρόκειται για αντιπροσωπευτικό δείγμα έκφρασης της αρχιτεκτονικής του ρεύματος του εκλεκτικισμού. Εμφανίζει πλούσιο διάκοσμο, εξωτερικά και εσωτερικά.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/42536/1174 ΦΕΚ: 816/Β/2006-07-04	9.137
20	Όψη κτιρίου Ε Βιομηχανικού Συγκροτήματος Καπνοβιομηχανίας Ματσάγγου	Το κτίριο (Ε), κατασκευάστηκε το 1936. Έχει κάτοψη σχήματος Γ και αποτελείται από δύο κτίρια που χωρίζονται με αρμό. Πρόκειται για αντιπροσωπευτικό δείγμα της αρχιτεκτονικής του μοντέρνου κινήματος. Διαθέτει υπόγειο και είναι τριώροφο.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/42536/1174 ΦΕΚ: 816/Β/2006-07-04	9.152
21	Κτίριο Δικαστικού Μεγάρου	Διώροφο κτίριο που αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα Δημόσιου κτιρίου του μεσοπολέμου. Άρχισε να κατασκευάζεται στην αρχή της δεκαετίας του ΄20 με χρηματοδότηση του εθνικού ευεργέτη Ανδρέα Συγγρού, και περατώθηκε τον Νοέμβρη του 1930. Διέπεται από τις αρχές της συμμετρίας, τόσο στην οργάνωση των όψεων, όσο και στη διαμόρφωση των κατόψεων.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2258/44523 ΦΕΚ: 1027/Β/1998-10-01	9.127
22	Κτίριο Ρήγα, συμβολή οδών Κοραή 91 και Σοφοκλέους	Κτίσμα με ορθογωνική κάτοψη που αναπτύσσεται σε δύο στάθμες, το ισόγειο και τον όροφο. Πρέπει να κτίστηκε στα τέλη του 19ου αιώνα. Στο κτίριο διατηρούνται ενδιαφέροντα στοιχεία τόσο στο εσωτερικό(ζωγραφιστές οροφές) όσο και στο εξωτερικό της (λιθόκτιστο κεραμοσκεπές), με συμμετρική διάταξη των αρχιτεκτονικών και διακοσμητικών στοιχείων στις όψεις.	ΥΑ ΥΠΠΟΔΙΛΑΠ/Γ//863/14381 ΦΕΚ: 284/Β/1987-06-09	8.992
23	Κτιριακό συγκρότημα Παλιάς Ηλεκτρικής Εταιρείας Βόλου	Το συγκρότημα κατασκευάστηκε το 1911 απο τον Μηχανικό Γαληλέο και αποτελείται από δύο κτίρια σε επαφή. Ένα ημιτριώροφο κτίριο με χρήση γραφείων και το εργοστάσιο παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας. Το κτίριο γραφείων είναι λιθόκτιστο και στεγάζεται με ξύλινη τετράκλινη στέγη, καλυμμένη με κεραμίδια γαλλικού τύπου. Το κτίριο εργοστασίου είναι μια μεγάλη επιμήκης κατασκευή, λιθόκτιστη που στεγάζεται από μεταλλική δίκλινη στέγη, καλυμμένη με κεραμίδια γαλλικού τύπου.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3059/54345 ΦΕΚ: 864/Β/1994-11-22	9.080
24	Κτίριο, οδός Μεταμορφώσεως 27	Πρόκειται για νεοκλασικό κτίριο των αρχών του 20ου αιώνα και αποτελείται από το υπόγειο, το υπερυψωμένο ισόγειο και τον όροφο. Κατά δήλωση του πρώην ιδιοκτήτη Δ. Κατσέμη ανεγέρθη το 1926/27. Οι όψεις είναι συμμετρικές ως προς κατακόρυφο άξονα με κυρίαρχα μορφολογικά στοιχεία, τόσο το πολυγωνικό σαχνισί, όσο και η ανοιχτή βεράντα του ορόφου με τη μνημειακή της είσοδο που διαμορφώνεται σε εσοχή με τους δύο κίονες να υποbastάζουν το οριζόντιο δοκάρι προς την πλευρά της μεγάλης αυλής από την οδό Σοφοκλέους	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2719/43967 ΦΕΚ: 674/Β/1985-11-13	8.820
25	Κίτρινη Αποθήκη	Πενταώροφο κτίριο με υπόγειο και κάτοψη σε σχήμα 'Π'. Κατασκευάστηκε το 1926 από την εταιρεία 'AMERICA TOBACO' για να χρησιμοποιηθεί σαν αποθήκη. Αργότερα περιήλθε στην ΣΕΚΕ και το 1965 αγοράστηκε από τον Εθνικό Οργανισμό Καπνού (ΕΟΚ). Εξωτερικά είναι κατασκευασμένο από λιθοδομή, με εξαίρεση τα εσωτερικά φέροντα στοιχεία (κολώνες, δοκάρια, δάπεδα, κλιμακοστάσιο κλπ) που είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2500/62661 ΦΕΚ: 916/Β/1993-12-21	8.639
26	Κτίριο Γ Εργοστασίου Χαλβαδοποιΐας και Ζαχαρωδών Προϊόντων	Πρόκειται για ισόγειο κτίριο που κτίσθηκε το 1909. Βρίσκεται στην οδό Κουντουριώτου. Είναι λιθόκτιστο και στεγάζεται με ξύλινη στέγη.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3866/16400 ΦΕΚ: 430/Β/1999-04-22	8.453
27	Κτίριο Β Εργοστασίου Χαλβαδοποιΐας και Ζαχαρωδών Προϊόντων	ρόκειται για διώροφο κτίριο με χρήση γραφείου που κτίσθηκε το 1909. Βρίσκεται στη συμβολή οδών 2ας Νοεμβρίου και Κουντουριώτου. Είναι λιθόκτιστο και στεγάζεται με ξύλινη δίκλινη στέγη. Οι όψεις του διαμορφώνονται συμμετρικά και είναι διακοσμημένες με τα χαρακτηριστικά πλίνθινα πλαίσια των ανοιγμάτων και τις παραστάδες στις γωνίες των όψεών του.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3866/16400 ΦΕΚ: 430/Β/1999-04-22	8.451
28	Κτίριο (κυρίως) καπναποθηκών Σπίρερ	Το κυρίως κτίριο των αποθηκών στεγάζεται με ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη, έχει κάτοψη σε σχήμα Γ και αναπτύσσεται σε πέντε επίπεδα. Οι εξωτερικοί τοίχοι είναι κατασκευασμένοι από εμφανή λιθοδομή και κοσμούνται με απλά μορφολογικά και διακοσμητικά στοιχεία, όπως ταινίες που ορίζουν τα επίπεδα δαπέδων και ορόφων, κορνίζες που πλαισιώνουν τα ανοίγματα και αετωματική απόληξη της πρόσοψης. Όλα τα δομικά στοιχεία του εσωτερικού του κτίσματος είναι από ξυλοκατασκευή.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/12029/671 ΦΕΚ: 273/Β/1985-05-10 ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/12029/671 ΦΕΚ: 637/Β/1985-10-21	8.611
29	Κτίριο γραφείων καπναποθηκών Σπίρερ	Το κτίριο των γραφείων αποτελείται από ισόγειο και όροφο και στεγάζεται με δώμα. Ακολουθήθηκε ο ίδιος τρόπος δόμησης με το κυρίως κτίριο αποθηκών, με περισσότερο τονισμένα τα μορφολογικά και διακοσμητικά στοιχεία και χαρακτηριστική διαμόρφωση των στηθαίων του δώματος.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/12029/671 ΦΕΚ: 273/Β/1985-05-10 ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/12029/671 ΦΕΚ: 637/Β/1985-10-21	8.631
30	Κτίριο, οδός Θέσπιδος 6	Διώροφο, λιθόκτιστο κτίσμα που στο ισόγειο περιλαμβάνει δύο καταστήματα, το κλιμακοστάσιο και μικρή αποθήκη, και στον όροφο την κατοικία. Πρέπει να κτίστηκε το διάστημα 1915-30.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/613/2519 ΦΕΚ: 229/Β/1992-04-03	8.724
31	Ηρώο πεσόντων Βόλου, πλατεία Χάρακτη	Το Ηρώο πεσόντων Βόλου (1921-1922) στην Πλατεία Χάρακτη Τάσσου έχει ιδιαίτερη ιστορική, κοινωνική και καλλιτεχνική αξία, καθώς αποτελεί αξιόλογο δείγμα δημόσιας γλυπτικής της εποχής του και συνδέεται με την ιστορία της πόλης του Βόλου και τις μνήμες των κατοίκων.	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΝΠΑΑ ΠΚ/ΤΤΠΝΚΜ/162859/104519/643/112 ΦΕΚ: 111/Α.Α.Π./2017-05-19	8.818
32	Αγαλμα της Αθηνάς στο Σιδηροδρομικό Σταθμό του Βόλου	Το άγαλμα της Αθηνάς βρίσκεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο δεξιά της κεντρικής εισόδου του Σιδηροδρομικού Σταθμού Βόλου. Παρουσιάζει ιδιαίτερο ιστορικό και καλλιτεχνικό ενδιαφέρον. Πρόκειται για γλυπτό από λευκό μάρμαρο, με άριστα δουλεμένες λεπτομέρειες που δεσπόζει στο χώρο του Σταθμού. Κατασκευάστηκε το 1884 από τον Ιταλό γλύπτη G. Previsan και τοποθετήθηκε εκεί με την ευκαιρία των εγκαινίων του Θεσσαλικού Σιδηροδρόμου. Το άγαλμα της Αθηνάς είναι τοποθετημένο σε δύο επάλληλα βάθρα: το κατώτερο είναι ορθογώνιο και διακοσμείται σε τέσσερις μπρούτζινες ασπίδες, ενώ το ανώτερο φέρει τέσσερις κορινθιακές παραστάδες στις γωνίες που βαστούν τη στέψη (επιστύλιο, ζωφόρος, γείσο με κυμάτια) και διακοσμείται από ολόγλυφη προτομή του Γεωργίου Α' και μετάλλια με παραστάδες. Η μορφή της Αθηνάς απεικονίζεται με ελαφρά λυγισμένο το δεξι πόδι, με ιμάτιο και χιτώνα. Φέρει περικεφαλαία και κρατά ασπίδα και δόρυ. Το άγαλμα της Αθηνάς είναι το μοναδικό της περιόδου αυτής που υπάρχει στο Βόλο.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2459/40890 ΦΕΚ: 714/Β/1987-12-10	8.417

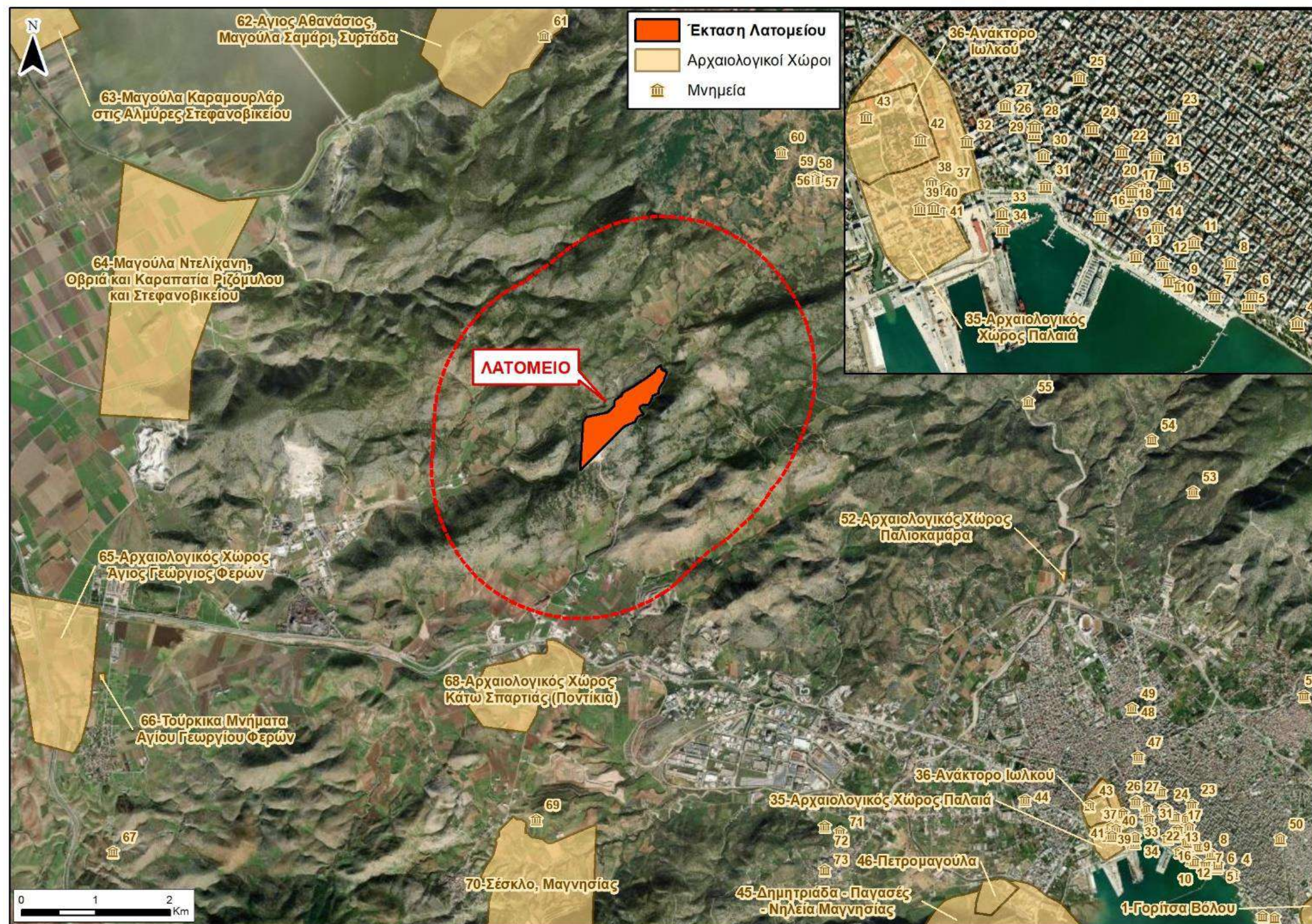
33	Κτίριο αποθήκης Α Τελωνείου	Κατά την δεύτερη φάση κατασκευής του λιμανιού του Βόλου (1903-1912), σε σχέδια του λιμενολόγου Αν. Γκίνη, κατασκευάστηκαν και οι δύο αποθήκες του Τελωνείου που εξυπηρετούσαν τα εμπορεύματα που μεταφέρονταν μέσω των Θεσσαλικών σιδηροδρόμων. Το κτίριο είναι ισόγειο, λιθόκτιστο και στεγάζεται με ξύλινη στέγη και κυματοειδή λαμαρίνα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/635/29729 ΦΕΚ: 1441/Β/1999-07-13	8.746
34	Κτίριο αποθήκης Β Τελωνείου	Κατά την δεύτερη φάση κατασκευής του λιμανιού του Βόλου (1903-1912), σε σχέδια του λιμενολόγου Αν. Γκίνη, κατασκευάστηκαν και οι δύο αποθήκες του Τελωνείου που εξυπηρετούσαν τα εμπορεύματα που μεταφέρονταν μέσω των Θεσσαλικών σιδηροδρόμων. Το κτίριο είναι ισόγειο, λιθόκτιστο και στεγάζεται με ξύλινη στέγη με κεραμίδια γαλλικού τύπου.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/635/29729 ΦΕΚ: 1441/Β/1999-07-13	8.793
35	Αρχαιολογικός Χώρος Παλαιά	Η συνοικία των Παλαιών Βόλου εκτείνεται πάνω στο λόφο Κάστρο του Βόλου. Ανασκαφικές έρευνες από τις αρχές του 1900 διεξήχθησαν από το Χρ. Τσούντα, ενώ το 1956 ο Δ. Θεοχάρης ξεκίνησε συστηματική έρευνα στην περιοχή. Παράλληλα, έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί και από την ΙΓ΄ ΕΠΚΑ. Όλες οι έρευνες δηλώνουν ότι υπάρχει διαχρονική, αδιάκοπη ανθρώπινη κατοίκηση από την 3η χιλιετία ως σήμερα. Στην περιοχή υπάρχουν κατάλοιπα οικισμού και νεκροταφείο που χρονολογούνται από την πρώιμη εποχή του Χαλκού ως και τα ρωμαϊκά χρόνια, ενώ είναι πιθανό να υπάρχει και αρχαιότερη νεολιθική εγκατάσταση στις βαθύτερες επιχώσεις. Επιπλέον, υπάρχει παλαιοχριστιανική βασιλική, νεκροταφείο παλαιοχριστιανικών και βυζαντινών χρόνων, κάστρο με οχυρωματικά τείχη παλαιοχριστιανικών, βυζαντινών και ματαβυζαντινών χρόνων. Στο χώρο περιλαμβάνονται και διατηρητέα νεώτερα μνημεία, όπως βιομηχανικά κτίρια, εμπορικά μαγαζιά, στάβλοι, ο Σιδηροδρομικός Σταθμός.	ΥΑ 87608/5453 ΦΕΚ: 404/Β/1960-09-13 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/46412/3077 ΦΕΚ: 1047/Β/2004-07-13 ΥΑ 97272/4554 ΦΕΚ: 248/Β/1956-11-24	7.887
36	Ανάκτορο Ιωλκού στο Βόλο	-	ΥΑ 97272/4554 ΦΕΚ: 248/Β/1956-11-24 ΥΑ 87608/5453 ΦΕΚ: 404/Β/1960-09-13 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/46412/3077 ΦΕΚ: 1047/Β/2004-07-13	7.904
37	Ηρώο Μάχης του Σαρακηνού, πλατεία Παλαιών, Βόλος	Το Ηρώο μάχης του Σαρακηνού (1890, Μνημείο Απελευθέρωσης Θεσσαλίας) στην Πλατεία Παλαιών Βόλου έχει ιδιαίτερη ιστορική, κοινωνική και καλλιτε-χνική αξία, καθώς αποτελεί αξιόλογο δείγμα δημόσιας γλυπτικής της εποχής του και συνδέεται με την ιστορία της πόλης του Βόλου και τις μνήμες των κατοίκων.	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΝΠΑΑ ΠΚ/ΤΤΠΝΚΜ/162859/104519/643/112 ΦΕΚ: 111/Α.Α.Π./2017-05-19	8.483
38	Χαμάμ και οικία, Παλιά, Βόλος	Το χαμάμ στη συνοικία Παλιά Βόλου βρίσκεται σε οικοπέδο ιδιοκτησίας Αφροδίτης Πάσχου. Έχει διαστάσεις 6.50 Χ 6.50 μ. και πιθανότατα εκτεινόταν ανατολικά και βόρεια. Αποτελείται από τέσσερις μικρών διαστάσεων θολοσκεπείς αίθουσες. Βάσει των μορφολογικών και διακοσμητικών του χαρακτηριστικών χρονολογείται στο 16ο αι. Είναι σημαντικό κτίσμα, το μοναδικό μέχρι στιγμής λουτρό που έχει επισημανθεί στη Μαγνησία και ένα από τα ελάχιστα που σώζονται στη Θεσσαλία με ιδιαίτερα ενδιαφέροντα αρχιτεκτονικά στοιχεία. Δίπλα στο χαμάμ βρίσκεται οικία της εποχής της Τουρκοκρατίας, η διατήρηση της οποίας συμβάλλει στην καλύτερη προστασία του μνημείου.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/43675/1043 ΦΕΚ: 763/Β/1987-12-31	8.418
39	Κτιριακό Συγκρότημα πρώην Χάνι 'Δίκου'	Το χάνι αποτελείται από τρία κτίρια σε επαφή. Το κεντρικό διώροφο βλέπει στην Κροκίου, το δεύτερο διώροφο βρίσκεται στην γωνία των οδών Κροκίου και Μανωλάκη, και το τρίτο είναι ισόγειο και βρίσκεται στη γωνία Μανωλάκη και Αλμυρού. Κατασκευάστηκαν το 1880. Οι όψεις των κτιρίων είναι λιτές. Στο κέντρο της πρόσοψης του κεντρικού κτιρίου υπάρχει μεταλλικός εξώστης.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΝΕΣΑΚ/78719/2238 ΦΕΚ: 68/ΑΑΠ/2006-10-23	8.457
40	Συγκρότημα καταστημάτων	Κτίστηκε το 1884 από Τούρκους ιδιοκτήτες, ενώ τελευταίος Τούρκος ιδιοκτήτης φέρεται ο Μουνήρ Σερήφ Σαδή. Το συγκρότημα είναι ισόγειο, λιθόκτιστο και κεραμοσκεπές, περιλαμβάνει 7 καταστήματα των οποίων οι κατόψεις είναι απλές μονόχωρες και καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος της ΒΑ γωνίας του Ο.Τ. Σύμφωνα με την από 30/01/1923 σύμβαση ανταλλαγής του πληθυσμού και άλλα έγγραφα, παραδόθηκαν στην Εθνική Τράπεζα, που στην συνέχεια τα εκποίησε σε διάφορους Έλληνες ιδιοκτήτες.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/55189/1216 ΦΕΚ: 89/ΑΑΠ/2011-05-10	8.501
41	Κτιριακό Συγκρότημα καταστημάτων, συμβολή οδών Ν. Αγχιάλου και Αλμυρού	ο συγκρότημα περιλαμβάνει επτά ισόγεια, λιθόκτιστα και κεραμοσκεπή καταστήματα. Κτίσθηκε το 1884. Οι όψεις της ανατολικής και βορινής πλευράς είναι πανομοιότυπες, με σειρά λιθόκτιστων πεσσών, διακοσμημένων με ψευδοεπίκρανα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/55189/1216 ΦΕΚ: 89/ΑΑΠ/2011-05-10	8.527
42	Βασιλική, Παλιά Βόλου, Μαγνησία	Η βασιλική στη συνοικία Παλιά Βόλου είναι παλαιοχριστιανική και σώζει ψηφιδωτό δάπεδο.	ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/59178/5361 π.ε. ΦΕΚ: 699/Β/1976-05-26	8.252
43	Κτιριακό Συγκρότημα Πλινθοκεραμοποιείου Τσαλαπάτα	Μεγάλο Βιομηχανικό Συγκρότημα σε οικόπεδο έκτασης 14.688τμ που ιδρύθηκε από τους αυτοδημιούργητους επιχειρηματίες Ν. και Σ. Τσαλαπάτα. Κτίσθηκε το 1928 και λειτουργησε μέχρι το 1978. Η αρχιτεκτονική του είναι κατεχοχρή στεγαστική και διαμορφώνεται από μία συρραφή στεγάστρων και υποστέγων. Το κτιριακό συγκρότημα περιλαμβάνει: το κεντρικό κτίριο της καμίνου, τα παλιά ξηραντήρια, την αίθουσα παραγωγής, τα νέα ξηραντήρια, το μηχανουργείο και πλήθος στεγάστρων και υποστέγων.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1779/29954 ΦΕΚ: 593/Β/1995-07-07 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3041/42510 ΦΕΚ: 842/Β/1997-09-23	8.003
44	Κτίριο, οδός Δερβενακίων	Έχει κάτοψη σε σχήμα 'Τ' και αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα, το ισόγειο και τον α' όροφο. Πρέπει να κτίστηκε γύρω στο 1920, και πιθανολογείται ότι έγινε βάσει ενός παλαιού σχεδίου του DE CHIRIKO.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/201/12527 ΦΕΚ: 229/Β/1992-04-03	7.317
45	Δημητριάδα - Παγασές - Νηλεία Μαγνησίας	Πρόκειται για τειχισμένες πόλεις Αρχαϊκών - Ελληνιστικών χρόνων με τα νεκροταφεία τους, και Παλαιοχριστιανικές εγκαταστάσεις.	ΥΑ 7057 ΦΕΚ: 105/Β/1961-04-03	7.606
46	Πετρομαγούλα στη Μπουρμπουλήθρα Βόλου	Στην Πετρομαγούλα η ΙΓ΄ ΕΠΚΑ πραγματοποίησε ανασκαφικές έρευνες κατά διαστήματα από το 1981 ως το 1987 και ήρθε στο φως προϊστορικός οικισμός. Αποκαλύφθηκαν αρχιτεκτονικά λείψανα καθώς και κινητά ευρήματα που χρονολογούνται στη Μέση Νεολιθική περίοδο, στο τέλος της Νεώτερης Νεολιθικής και στην Πρώιμη Χαλκοκρατία.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/29071/1356 ΦΕΚ: 766/Β/1990-12-05	7.754
47	Παλαιό τμήμα εργοστασίου Μουρτζούκου	Το Υφαντουργείο ιδρύθηκε το 1908 από τους Ζ. Μουρτζούκου, Ζ. Λεβή κ.α. Σήμερα έχει διατηρηθεί ένα τμήμα του παλιού εργοστασίου, ενώ στον υπόλοιπο χώρο έχουν κατασκευαστεί κτίρια μέσης εκπαίδευσης και πύργος που στεγάζονται διοικητικές υπηρεσίες της Δ.Ε. του Νομού. Οι όψεις διαμορφώνονται από τις καλά αρμολογημένες λιθοδομές και από μια σειρά λιθόκτιστες παραστάδες.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2878/1769 ΦΕΚ: 68/Β/1996-01-31	8.118
48	Ι. Ναός Ταξιάρχων, Βόλος, Μαγνησία	-	ΥΑ 30075/1348, 2196, 1620 ΦΕΚ: 204/Β/1953-09-21	7.671
49	Νεκροταφείο Ταξιάρχων Βόλου και Νέας Ιωνίας	Ιδρύθηκε το 1882 επί Δημαρχίας Γ. Καρτάλη και έχει έκταση 45 στρ. Το 1890 οικοδομήθηκε ο Ι.Ν. Παμ/ίστων Ταξιάρχων. Η αρχική θέση του νεκροταφείου επί Τουρκοκρατίας ήταν στον Άναυρο στη θέση σήμερα του Νοσοκομείου. Αποτελεί ένα ανοικτό μουσείο	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2106/29228 ΦΕΚ: 506/Β/1996-07-01	7.673



		γλυπτικής με αξιόλογα γλυπτά. Χαρακτηριστικά αναφέρονται ο τάφος Χατζηκυριαζή (1904) του βολιώτη Αρχ. Κ.Αργύρη, και η προτομή του Κ.Καρτάλη (1876).		
50	Ι. Ναός Τιμίου Προδρόμου, Βόλος	-	ΥΑ 30075/1348, 2196, 1620 ΦΕΚ: 204/Β/1953-09-21	10.315
51	Θρησκευτικά Έργα Θεόφιλου Χατζημιχαήλ, Μαγνησία	Είκοσι τρία (23) θρησκευτικά έργα του Θεόφιλου Χατζημιχαήλ από την Π.Ε. Μαγνησίας φερόμενης ιδιοκτησίας εκκλησιαστικών φορέων. Πρόκειται για έργα με ενιαία εικονογραφικά και τεχνοτροπικά χαρακτηριστικά και με ιδιαίτερη σημασία τόσο για την πληρέστερη μελέτη του έργου του μεγάλου λαϊκού ζωγράφου στο σύνολό του, όσο και για την ιστορία της νεοελληνικής τέχνης και τη νεώτερη πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας εν γένει.	92857 ΦΕΚ: 1267/Β/2021-04-01	9.615
52	Αρχαιολογικός Χώρος Παλιοκαμάρα	Στη θέση Παλιοκαμάρα, στη δυτική όχθη του ποταμού 'Ξεριά' σώζεται ένας πεσσός που αποτελούσε στήριγμα μιας τοξωτής γέφυρας με την οποία ο αγωγός ύδρευσης διέρχονταν τον ποταμό Ξεριά. Ο πεσσός αποτελεί το μοναδικό δείγμα του ρωμαϊκού υδραγωγείου στην περιοχή.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/20968/1182 ΦΕΚ: 593/Β/1997-07-16	5.935
53	Συγκρότημα αγροτικών εγκαταστάσεων, Κλήμα Φυτόκου,	Τα κτίσματα που συγκροτούν την παλαιά αγροτική εγκατάσταση, φερομένης ιδιοκτησίας Νικολάου Νικολόπουλου και Ελισάβετ Καπατσέλου, στη θέση Κλήμα Φυτόκου, Δήμου Βόλου, Νομού Μαγνησίας διαθέτουν αξιόλογα αρχιτεκτονικά, μορφολογικά και τυπολογικά χαρακτηριστικά και αποτελούν σημαντικό τεκμήριο για την μελέτη της εξέλιξης της περιοχής από οικονομική, αρχιτεκτονική, πολιτισμική και πολιτιστική άποψη στο τέλος του 19ου - αρχές του 20ου αιώνα	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΠΑΝΣΜ/ ΤΠΔΝΣΜΜΤΠΠΤ/257838/26977/2068/645 ΦΕΚ: 390/Δ/2019-07-05	7.281
54	Υδραγωγός, Φυτόκο, Μαγνησία, ιδιοκτησίας Δήμου Βόλου	Πρόκειται για υδραγωγό, σχετικά μικρού πλάτους (μικρότερο του 1 μέτρου) και μήκους 17μ., λιθόκτιστο με δύο τοξωτά ανοίγματα.	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΙΝΕΣΑΚ 16064/2306/215 ΦΕΚ: 333/ΑΑΠ/2013-09-20	6.604
55	Γέφυρα, Λοζίνκο	Πρόκειται για λιθόκτιστη τοξωτή γέφυρα που κατασκευάστηκε το 1896 και αποτελείται από μια καμάρα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/26882/1689 ΦΕΚ: 629/Β/1988-08-30	4.897
56	Οικία 'Μπλέτσα', Γλαφυραί, Πήλιο, φερομένης ιδιοκτησίας Ιωάν. Αναστασίου	Πρόκειται για ένα συγκρότημα κτισμάτων που αποτελείται από το κυρίως σπίτι - διώροφο με συμμετρικές όψεις και τυπικό ημιυπόγειο και δύο ισόγεια κτίσματα που είναι τα παράσπιτα και οι βοηθητικοί χώροι. Σύμφωνα με λιθανάγλυφη επιγραφή, κτίστηκε το 1893. Το κυρίως σπίτι παρουσιάζει αξιόλογα επιμέρους αρχιτεκτονικά στοιχεία. Οι τραβηχτές ταινίες, το σενάζι, τα γείσα και οι κορνίζες στα ανοίγματα, συμμετρικά ως προς τους άξονές τους, προσδιορίζουν το νεοκλασσικό χαρακτήρα του κτιρίου. Η προσπέλαση στο υπερυψωμένο ισόγειο, γίνεται από τη διπλή πέτρινη σκάλα. Η ξύλινη πόρτα του ισογείου φέρει μικρά ανοίγματα με σιδεριές και πλαισιώνεται από ανάγλυφες παραστάδες με κιονόκρανα. Τις ίδιες παραστάδες συναντάμε και στον όροφο, στις γωνίες του κτίσματος και στο διάστημα μεταξύ των παραθύρων. Τα παράθυρα του ορόφου, φέρουν σιδεριά και ξύλινα εξώφυλλα ενώ του ισογείου έχουν μόνο σιδεριά και πλαισιώνονται με κορνίζα τραβηχτή. Στην κύρια όψη του ορόφου, υπάρχει μπαλκονόπορτα η οποία στο επάνω μέρος της φέρει ανάγλυφο διακοσμητικό.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/918/15867 ΦΕΚ: 272/Β/1985-05-10	3.306
57	Κτίριο, Γλαφυρά, Βόλος, φερομένης ιδιοκτησίας Ηλ. Ακριβού	Κτίστηκε στα τέλη του 19ου αι. και είναι διώροφη. Στο ισόγειο τα παράθυρα έχουν σιδεριά και τζαμιλίκια με ξύλινα καΐτια, ενώ στον όροφο έχουν ξύλινα καρφωτά εξώφυλλα.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/926/15816 ΦΕΚ: 272/Β/1985-05-10	3.255
58	Κτίριο, Γλαφυραί, Πήλιο, φερομένης ιδιοκτησίας Αικ. Τσελίκα (πρώην Γ. Αγιώτη)	Πρόκειται για οικοδομή που πιθανά κτίστηκε στο τέλος του 19ου αιώνα. Είναι λιθόκτιστη, με παραλληλόγραμμο σχήμα κάτοψης και στεγάζεται με τετράριχτη στέγη της οποίας η επικάλυψη είναι από πλάκες Πηλίου. Αξονες συμμετρίας και ως προς τον κατακόρυφο άξονα και ως προς τον οριζόντιο χαρακτηρίζουν την όψη. Οι γενικές διαστάσεις του κτίσματος, τα υψίκορμα ανοίγματα και τα επιμέρους μορφολογικά και διακοσμητικά νεοκλασσικά στοιχεία, όπως πηλίνα κορινθιάζοντα επίκρανα, πηλινος γεισίποδας με κεφαλή Αθηνάς στη διακοσμητική ταινία κάτω από τη στέγη, τραβηχτά περιθυρώματα, απομίμηση λιθοδομής (Bungalo) στις ακμές της πρόσοψης, προσδίδουν στο κτίσμα νεοκλασσικό ύψος και κομψότητα. Ιδιαίτερα ενδιαφέρων είναι ο σιδερένιος εξώστης του ορόφου με την πολύ αξιόλογη σφυρήλατη σιδεριά που έχει σχηματοποιημένα φυτικά μοτίβα.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/15868/917 ΦΕΚ: 327/Β/1985-05-27	3.210
59	Κτίριο, Γλαφυρά, Βόλος, φερομένης ιδιοκτησίας Αλέξανδρου Αγιώτη	Κτίστηκε το 1872 και είναι διώροφο. Αξιόλογη είναι η σφυρίλατη σιδεριά στο μπαλκόνι του ορόφου καθώς και τα κιγκλιδώματα στα παράθυρα.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/15866/919 ΦΕΚ: 291/Β/1985-05-15	3.280
60	Λόφος Προφήτη Ηλία στα Γλαφυρά Μαγνησίας	-	ΥΑ 9448 ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24	3.300
61	Σπήλαια, Άγιος Αθανάσιος Στεφανοβικείου, Μαγνησία	-	ΥΑ 21220 ΦΕΚ: 527/Β/1967-08-24 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/62739/3457 π.ε./7-11-1997 ΦΕΚ: 1123/Β/1997-12-18	4.707
62	Άγιος Αθανάσιος, Μαγούλα Σαμάρι, Συρτάδα	Στις θέσεις Άγιος Αθανάσιος, Μαγούλα Σαμάρι, Συρτάδα εντοπίστηκαν λείψανα οικισμού νεολιθικών χρόνων, οικισμοί και νεκροταφείο εποχής Χαλκού και οικισμός κλασικών και ελληνιστικών χρόνων.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/62739/3457 π.ε. ΦΕΚ: 1123/Β/1997-12-18	4.212
63	Μαγούλα Καραμουρλάρ στις Αλμύρες Στεφανοβικείου	Στη θέση Μαγούλα Καραμουρλάρ υπάρχει μαγούλα σχεδόν κυκλική με κατοίκηση που χρονολογείται σε όλες τις φάσεις της Νεολιθικής εποχής, της Πρώιμης εποχής του Χαλκού, της Ελληνιστικής, Ρωμαϊκής και Μεταβυζαντινής εποχής.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/62739/3457 π.ε. ΦΕΚ: 1123/Β/1997-12-18	8.597
64	Μαγούλα Ντελίχανη, Οβριά και Καραπατία Ριζόμυλου και Στεφανοβικείου	Στη Μαγούλα Ντελίχανη έχουν βρεθεί κεραμική, λείψανα οικιών και κιβωτιόσχημοι τάφοι που χρονολογούνται στην Πρωτοελλαδική και Μέση εποχή του Χαλκού. Στη θέση Οβριά υπάρχει εκτεταμένος οικισμός των κλασικών, ελληνιστικών και ρωμαϊκών χρόνων. Η πεδινή περιοχή Καραπατιάς περιλαμβάνει τη μαγούλα Κοπριά, τα ευρήματα της οποίας χρονολογούνται στη Νεότερη Νεολιθική περίοδο, την Πρώιμη εποχή του Χαλκού και την κλασική και ελληνιστική περίοδο. Στην ευρύτερη περιοχή της παραπάνω μαγούλας υπάρχουν τμήματα οικισμού κλασικών και ελληνιστικών χρόνων.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/27944/1428 ΦΕΚ: 648/Β/1996-07-30	5.251
65	Αρχαιολογικός Χώρος Άγιος Γεώργιος Φερών	Για την περιοχή στα ΒΔ της κοινότητας Αγίου Γεωργίου Φερών μία πρώτη αναφορά είχε γίνει από τον Απ. Αρβανιτόπουλο. Το 1989 ανασκάφτηκε το νεκροταφείο της ρωμαϊκής εποχής. Επίσης, έχουν περισυλλεγεί κεραμική, αρχιτεκτονικά μέλη και τμήματα επιτύμβιων στηλών που χρονολογούνται γενικά στους ρωμαϊκούς χρόνους. Ο χώρος θεωρείται μία από τις πιθανές θέσεις για την ταύτιση του οικισμού των Φερών των ρωμαϊκών χρόνων.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/22621/1299 ΦΕΚ: 648/Β/1995-07-24	6.737

66	Τούρκικα Μνήματα Αγίου Γεωργίου Φερών	Στη θέση 'Τούρκικα Μνήματα', σε 56 τουλάχιστον σημεία, σώζονται In situ λίθοι διαφόρων μεγεθών μπηγμένοι στο έδαφος σε όρθια θέση. Οι περισσότεροι από τους λίθους αυτούς είναι αρχαία αρχιτεκτονικά μέλη σε δεύτερη χρήση, πιθανότατα ως επιτύμβια σήματα τάφων Τουρκοκρατίας. Πρόσφατες μελέτες συνδέουν τα αρχιτεκτονικά αυτά μέλη με το Διοσκούρειο και το Πανδοχείο των Φερών που βρίσκονταν στην περιοχή αυτή.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/43708/2114 π.ε. ΦΕΚ: 145/Β/1991-03-12	6.959
67	Σπήλαια στον Άγιο Γεώργιο Φερών.	-	ΥΑ 21220 ΦΕΚ: 527/Β/1967-08-24	8.130
68	Αρχαιολογικός Χώρος Κάτω Σπαρτιάς (Ποντίκια)	Στη θέση 'Σπαρτιάς' πραγματοποιήθηκαν ανασκαφικές έρευνες το 1911 από τον τότε Έφορο Αρχαιοτήτων Απ. Αρβανιτόπουλο και το 1964 επιφανειακή έρευνα από τον Δ.Ρ. Θεοχάρη. Το 1999 και το 2004 η ΙΓ' ΕΠΚΑ πραγματοποίησε ανασκαφική έρευνα.Τα ευρήματα αυτών των ερευνών πιστοποιούν τη μακράιωνη χρήση του χώρου από τη νεολιθική εποχή ως την οθωμανική και νεότερη περίοδο. Στη θέση Σπαρτιά-Λατομείο έχει αποκαλυφθεί νεολιθικός οικισμός, ιερό αρχαϊκών χρόνων με βωμό του Ηρακλή, εγκατάσταση από τους αρχαίκους ως τους μεταβυζαντινούς χρόνους. Από την περιοχή περνούσε τμήμα της Βελινόστρατας, του διαχρονικού οδικού άξονα μεταξύ Φερών/Βελεστίνου και Παγασών /Δημητριάδος. Από αυτοψία έχουν εντοπιστεί τούρκικο καλντερίμι και τμήμα αρχαίας οδού. Επίσης, στην κορυφή του λόφου, γνωστή ως Ταμπούρι, γίνεται αναφορά από τον Αρβανιτόπουλο για δύο τουλάχιστον τουρκικά πυροβολεία, ένα γερμανικό φυλάκιο από την εποχή του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και ένα φυλάκιο βυζαντινών χρόνων. Στην κορυφή του λόφου, δυτικά του λόφου 'Σπαρτιά' υπάρχει χαμηλό έξαρμα-μαγούλα με κεραμική κυρίως της εποχής του Χαλκού αλλά και μεταγενέστερων περιόδων (πιθανόν υστερορωμαϊκά), ενώ διακρίνονται και επιφανειακά λείψανα.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/82882/4133 ΦΕΚ: 561/ΑΑΠ/2007-12-31	2.315
69	Ύψωμα Πύργος Σέσκλου	-	ΥΑ 9448 ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24	4.750
70	Σέσκλο, Μαγνησίας	Στον αρχαιολογικό χώρο του Σέσκλου υπάρχει εκτεταμένος οικισμός της Νεολιθικής περιόδου. Τα ερείπια του οικισμού εντοπίσθηκαν στο τέλος του 19ου αιώνα και οι πρώτες ανασκαφές έγιναν το 1901-1902 από τον Χρήστο Τσουντα πάνω στο λόφο Καστράκι, ενώ το 1956 ο Δ.Ρ. Θεοχάρης άρχισε νέα ανασκαφική έρευνα στο λόφο και από το 1972 ερεύνησε τη γύρω περιοχή έξω από το λόφο. Ο χώρος κατοικήθηκε από την αρχή της νεολιθικής εποχής (7η χιλιετία π.Χ.) μέχρι και τη Μέση Εποχή του Χαλκού, αλλά γνώρισε τη μεγαλύτερη ακμή του στην 5η χιλιετία π.Χ., κατά τη Μέση Νεολιθική περίοδο. Πάνω στο λόφο (Σέσκλο Α) το κεντρικότερο κτίσμα της Μέσης Νεολιθικής είναι το 'Μέγαρο' 7-8-9 με αυλή και εσωτερικό περίβολο και δίπλα σε αυτό η 'Οικία του Κεραμέα'. Υπάρχουν και άλλες μικρότερες οικίες, στενοί δρόμοι, πλατείες και τοίχοι-περίβολοι πιθανώς αναλημματικοί. Έξω από την Ακρόπολη, στο χώρο που ονομάζεται Σέσκλο Β υπάρχουν οικίες. Ο οικισμός της Μέσης Νεολιθικής καταστράφηκε προς το τέλος της 5ης χιλιετίας και ερημώθηκε για περισσότερο από 500 χρόνια. Η περιοχή κατοικήθηκε κατά τη Νεότερη Νεολιθική μόνο πάνω στην 'Ακρόπολη'. Τότε, κτίστηκε το μεγάλο 'μεγαροειδές οικοδόμημα' (οικία 1-2-3-4-5-6), το οποίο περιβαλλόταν από ένα σύστημα κυκλικών λίθινων περιβόλων. Οι κιβωτιόσχημοι τάφοι που βρέθηκαν στο Σέσκλο Α και Σέσκλο Β ανήκουν στην Πρώιμη και Μέση Εποχή του Χαλκού.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/13691/889 ΦΕΚ: 493/Β/2004-03-05 ΥΑ 9448 ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24	4.756
73	Ι. Ναός Υπαπαντής Χριστού.	Ο Ι. Ναός της Υπαπαντής του Χριστού στο Διμήνι είναι λιθόκτιστη τρίκλιτη βασιλική με υπερώο και δύο πύργους κωδωνοστασίου ενσωματωμένους στις ΒΔ και ΝΔ γωνίες. Χρονολογείται στο β' μισό του 19ου αι. Αποτελεί αξιόλογο και επιβλητικό κτίριο με χαρακτηριστική αρχιτεκτονική διάταξη, μοναδικό δείγμα για την περιοχή.	Α ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/17561/335 ΦΕΚ: 674/Β/1984-09-20	6.322
72	Θέση 'Λαμιόσπιτο'	Ο αρχαιολογικός χώρος περιλαμβάνει την περιοχή της προϊστορικής ακρόπολης "Τούμπα" και τον θολωτό μυκηναϊκό τάφο στη θέση "Λαμιόσπιτο"	ΥΑ 9448 ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24	5.830
71	Διμήνι Μαγνησίας	Ο αρχαιολογικός χώρος περιλαμβάνει την περιοχή της προϊστορικής ακρόπολης "Τούμπα" και τον θολωτό μυκηναϊκό τάφο στη θέση "Λαμιόσπιτο"	ΥΑ 9448 ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24	6.012





Εικόνα 8-10 Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στην ευρύτερη περιοχή του λατομείου



## 8.8. Τεχνικές και Περιβαλλοντικές Υποδομές

Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής

### α. Δίκτυα χερσαίων μεταφορών

Το βασικό οδικό δίκτυο της Π.Ε. Θεσσαλίας είναι ο κύριος εθνικός άξονας Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι (ΠΑΘΕ).

Το πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο περιλαμβάνει:

- το τμήμα του άξονα της Νέας Εθνικής Οδού (Ν.Ε.Ο.) Αθηνών-Λαμίας- Τεμπών-Κατερίνης-Θεσσαλονίκης (Ε.Ο. 1) και
- το τμήμα του άξονα της Εθνικής Οδού Βόλου-Λάρισας (Ε.Ο. 6), από τον ανισόπεδο κόμβο (Α/Κ) του Βελεστίνου μέχρι την είσοδο της πόλης του Βόλου.

Το δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο περιλαμβάνει:

- την Ε.Ο. 30 στα τμήματα Βόλος-Νέα Αγχίαλος-Μικροθήβες-Α/Κ με αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ,
- το τμήμα του άξονα της Ε.Ο. 6 από τον Α/Κ Βελεστίνου ως τη Λάρισα (Π.Ε.Ο.),
- το υπόλοιπο τμήμα της Ε.Ο. 6 από την είσοδο στην πόλη του Βόλου μέχρι το ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Βόλου,
- την Περιφερειακή Οδό του Βόλου, από το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. 30 μέχρι το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. 34 του τριτεύοντος εθνικού οδικού δικτύου στην περιοχή Λεχωνίων.

Το πρωτεύον επαρχιακό οδικό δίκτυο περιλαμβάνει και την οδό Επ.Ο.24 Διακλάδωση Σέσκλου από 10° km Ε.Ο. Βόλου - Λάρισας

Το σιδηροδρομικό δίκτυο που έχει κατασκευασθεί αντιστοιχεί σε τρεις άξονες:

1. Βόλος-Βελεστίνο-Λάρισα: μονή γραμμή κανονικού εύρους (1,44m.)
2. Βόλος-Βελεστίνο-Παλαιοφάρσαλος: μονή μετρική γραμμή (1m.) ανενεργή
3. Βόλος-Μηλιές (Τρενάκι Πηλίου): μονή γραμμή στενού εύρους (0,60m.).

### β. Θαλάσσιες - εναέριες μεταφορές

Σημαντικός είναι ο ρόλος του λιμανιού του Βόλου, κατά κύριο λόγο σε περιφερειακό επίπεδο, αλλά και σε διαπεριφερειακό, σε επίπεδο Κεντρικής Ηπειρωτικής Ελλάδας, δεδομένης και της ικανοποιητικής εξυπηρέτησής του από το βασικό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της χώρας.

Η λιμενολεκάνη έχει επιφάνεια 1,3 km<sup>2</sup> με βάθη που φθάνουν τα -13,00 m και προστατεύεται από προσήνεμο μώλο μήκους 960 m και υπήνεμο 400 m. Ο λιμένας μπορεί να δεχτεί και να εξυπηρετήσει πλοία μέχρι 40.000 dwt με την προοπτική όμως βάσει του προγραμματισμού και των υπό εκτέλεση έργων να δέχεται πλοία

μεγαλύτερου εκτοπίσματος.

## II. Λειτουργία και Υποδομή του Λιμένα

### II.1 Επιβατική Λειτουργία

Το στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης του λιμένα που εκπονήθηκε το Μάρτιο του 2008 προέβλεπε την ανάπτυξη του υφιστάμενου επιβατικού έργου ως μια ουσιαστική προοπτική για το λιμένα Βόλου. Σήμερα διακινούνται μέσω του λιμένα 440.000 επιβάτες περίπου σε ετήσια βάση. Επιπρόσθετα περίπου 50 κρουαζιερόπλοια καταπλέουν κάθε χρόνο στο λιμένα μεταφέροντας 30.000 επιβάτες.

Από τον Κεντρικό Προβλήτα που βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του λιμένα, εκτεινόμενος νοτιοδυτικά με πλάτος 115 m και μήκος 250 m εξυπηρετείται η επιβατική κίνηση.

Συγκεκριμένα από τον προβλήτα αυτό εξυπηρετούνται τα Ε/Γ-Ο/Γ, Ε/Γ-Υ/Γ και άλλα τουριστικά σκάφη που συνδέουν το λιμένα με τις νήσους των Βορείων Σποράδων, τη Μυτιλήνη, Χίο, Άγιο Κωνσταντίνο και Τρίκερι καθώς επίσης και τα κρουαζιερόπλοια.

Η επιφάνεια του Κεντρικού Προβλήτα ανέρχεται σε 33.380 m<sup>2</sup>, το ανάπτυγμα παραβολής σε 700 m περίπου και το ωφέλιμο βάθος κυμαίνεται από -7.00 έως -11,00m. Στον Κεντρικό Προβλήτα στεγάζονται μεταξύ άλλων τα γραφεία του Οργανισμού Λιμένος Βόλου ΑΕ, του Κεντρικού Λιμεναρχείου Βόλου, βρίσκεται σε φάση ολοκλήρωσης Επιβατικός – Τερματικός Σταθμός εμβαδού 5.755 m<sup>2</sup>, ενώ λειτουργεί και υπαίθριος χώρος ελεγχόμενης στάθμευσης οχημάτων.

### II.2 Εμπορική Λειτουργία

Η εμπορική λειτουργία του λιμένα Βόλου ως κέντρου φορτοεκφόρτωσης ξηρών και υγρών χύδην φορτίων και εμπορευματοκιβωτίων, στοιβασίας και αποθήκευσης φορτίων εξυπηρετείται από τους τρεις προβλήτες (εκτός του Κεντρικού).

Διατρέχοντας από νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά το λιμένα, τα κύρια χαρακτηριστικά της λιμενικής υποδομής που συνδέεται με την εμπορική λειτουργία του λιμένα, είναι ως εξής:

#### ✓ Προβλήτας Σιδηροδρομικού Πορθμείου

Ο προβλήτας αυτός βρίσκεται 500 m νότια της εκβολής του χειμάρρου Ξηριά στο νοτιότερο άκρο του λιμένα με ανατολική διεύθυνση και κρηπιδωμένη έως τώρα τη βόρεια πλευρά και την κεφαλή του με συνολικό ανάπτυγμα παραβολής 201m.

Λεκάνη εκκαφής με ελάχιστο βάθος -6 m εκτείνεται βόρεια της βόρειας πλευράς του προβλήτα μέχρι περίπου 125 m, η οποία επεκτείνεται ανατολικά μέχρι το φυσικό πυθμένα αποτελώντας την λεκάνη ελιγμών των πλοίων.

#### ✓ Προβλήτας Νο 3

Το μεγάλης έκτασης έργο κατασκευής του Προβλήτα Νο 3, νοτιοδυτικά των εκβολών του χειμάρρου Κραυσίδωνα με δημιουργία χερσαίας έκτασης 80.000 m<sup>2</sup> βρίσκεται σε εξέλιξη και αποτελεί ένα από τα

κυριότερα έργα για τη συνολική ανάπτυξη του λιμένα. Ο προβλήτας αυτός θα εξυπηρετήσει πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

#### ✓ Προβλήτας Νο 2

Έχει τριγωνικό σχήμα με νότιο - νοτιοανατολική διεύθυνση και συνολικό μήκος παραβολής 980m. Η έκτασή του είναι 21.000 m<sup>2</sup> και διαθέτει δύο ηλεκτροκίνητους γερανούς ανυψωτικής ικανότητας 45t που εξυπηρετούν φορτοεκφορτώσεις εμπορευματοκιβωτίων και άλλων συσκευασμένων φορτίων.

#### ✓ Προβλήτας Νο 1 (Σιλό)

Βρίσκεται σε απόσταση 150 m ανατολικά του παραπάνω προβλήτα, εκτεινόμενος στην ίδια διεύθυνση με αυτόν με ανάπτυγμα παραβολής 1000 m και έκταση 75.000 m<sup>2</sup>. Περιλαμβάνει κτίριο σιλό χωρητικότητας 15.000t, αποθήκη έκτασης 7.000 m<sup>2</sup> με την ανατολική του πλευρά να χρησιμοποιείται για τη διακίνηση γενικού τύπου φορτίων και δημητριακών, η δυτική πλευρά χρησιμοποιείται για διακίνηση φορτίων σιδήρου και η κεφαλή του για διακίνηση γενικών φορτίων.

Εκτός των παραπάνω λειτουργιών του λιμένα πρέπει να σημειωθεί ότι στη θέση Πευκάκια, δυτικά της Άκρας Ιωλκού λειτουργούν μηχανουργεία καθώς και νεωλκεία τα οποία μπορούν να εξυπηρετήσουν μικρά και μεγάλα σκάφη.

Επίσης από τη βάση του Κεντρικού Προβλήτα, τα βόρεια κρηπιδωμένα παράλια του λιμένα που αποτελούν την Παραλία Αργοναυτών, εκτείνονται προς τα ανατολικά - νοτιοανατολικά μέχρι το βορειοανατολικό άκρο του λιμένα. Στην παραλία αυτή προσδένουν σκάφη αναψυχής όπως και κατά μήκος της εσωτερικής πλευράς του προσήνεμου μώλου (κυματοθραύστη).

Χαρακτηριστικά μεγέθη του λιμένα δίνονται παρακάτω:

- Συνολικό ανάπτυγμα κρηπιδωμάτων 3.451 m
- Συνολική επιφάνεια χερσαίων χώρων 314.300 m<sup>2</sup>
- Επιφάνεια ανοικτών χερσαίων χώρων 295.660 m<sup>2</sup>
- Επιφάνεια στεγασμένων χώρων 18.890 m

Το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου αποτελεί το μοναδικό αεροδρόμιο της ευρύτερης ηπειρωτικής περιοχής και ουσιαστικά αντιπροσωπεύει τη μοναδική δυνατότητα διασύνδεσης του Νομού, αλλά και της Περιφέρειας, με τον ευρύτερο ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο. Ενώ λειτουργεί τυπικά όλο το χρόνο, η ουσιαστική κίνηση του αεροδρομίου περιορίζεται στους τουριστικούς μήνες, από Απρίλιο έως Οκτώβριο, εξυπηρετώντας κυρίως ναυλωμένες πτήσεις (charters).

#### γ. Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

Από την Περιφέρεια Θεσσαλίας διέρχονται τρεις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας των 400 KV (διπλού κυκλώματος) που ανήκουν στο διασυνδεδεμένο εθνικό σύστημα και συνδέουν το ενεργειακό κέντρο των θερμοηλεκτρικών σταθμών Καρδιάς - Αγ. Δημητρίου με την ευρύτερη περιοχή Αθηνών. Πρόκειται για τις

παρακάτω εναέριες γραμμές υψηλής τάσης:

- Καρδιά - Λάρισα - Λάρυμνα
- Αγ. Δημήτριος - Λάρισα- Λάρυμνα
- Καρδιά - Τρίκαλα - Δίστομο

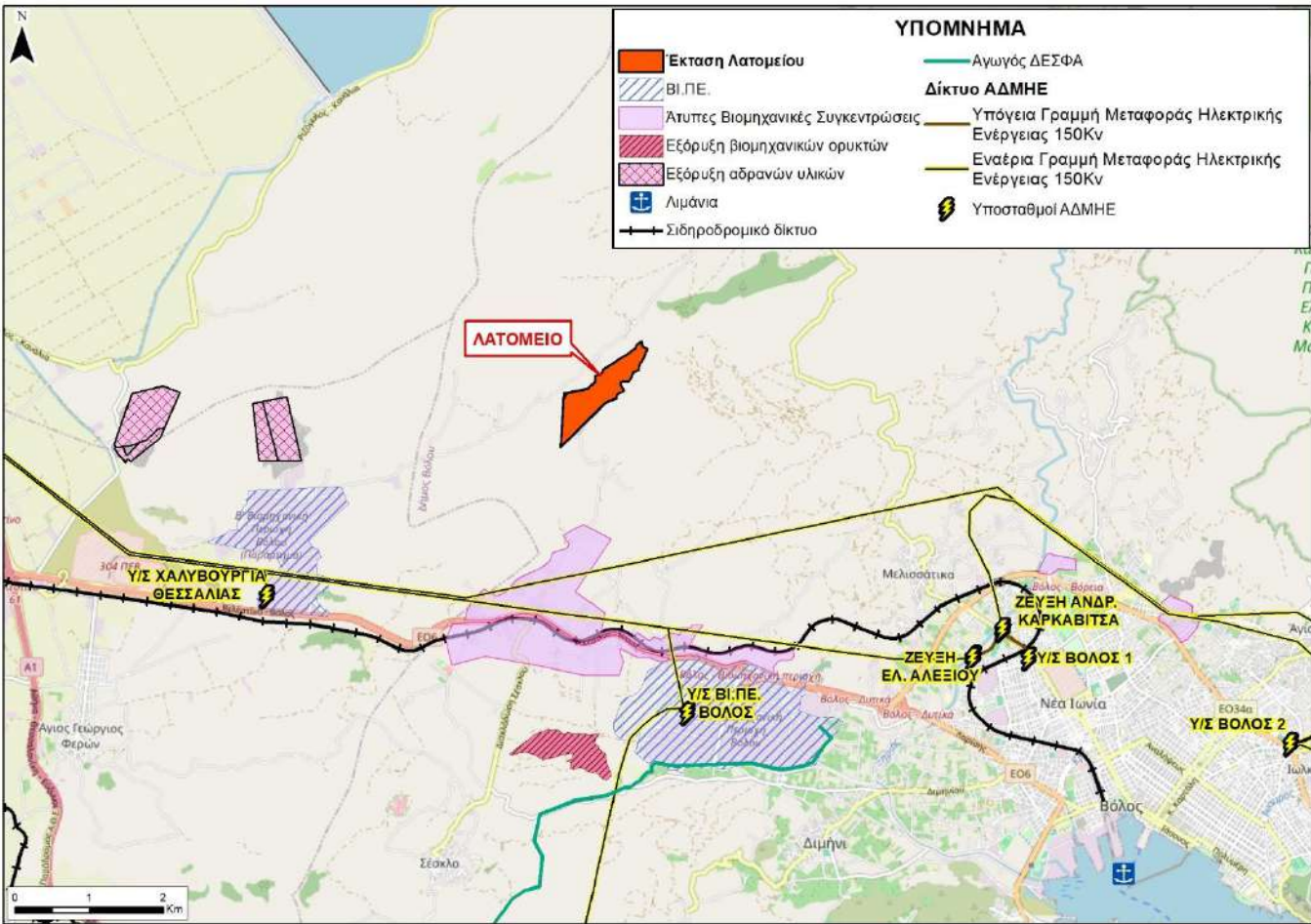
Η σύνδεση των νήσων πραγματοποιείται με 3 γραμμές (μέσω υποβρύχιων καλωδίων) ως εξής:

1. Γραμμή Πήλιο (Κατηγιώργης) - Σκιάθος (Αγ. Ελένη),
2. Γραμμή Σκιάθος (παραλία ανατολικά αεροδρομίου) - Σκόπελος (Λουτράκι/Γλώσσα), και
3. Γραμμή Σκόπελος (Στάφυλος) – Αλόνησος (Ορμος Μουρτιά).

Σχετικά με τον Προγραμματισμό της ΔΕΗ, εξετάζεται το ενδεχόμενο σύνδεσης της περιοχής των νήσων με την Εύβοια.

Η ηλεκτρική ενέργεια στην Περιοχή Μελέτης μεταφέρεται με γραμμές ελαφρού ή βαρέως τύπου, μονού ή διπλού κυκλώματος (150 KV), με κύριες κατευθύνσεις, προς Στεφανοβίκειο, Βόλο, ΒΙΠΕ / μεγάλες βιομηχανικές μονάδες / Πήλιο / Βόρειες Σποράδες (βλ. Εικόνα).

Ως προς τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, κάποια περιορισμένης κλίμακας ανάπτυξη των ευρυζωνικών δικτύων πραγματοποιήθηκε στον Βόλο, στα πλαίσια των Ολυμπιακών Αγώνων 2004, πολιτική η οποία πρέπει να υποστηριχθεί και να ενισχυθεί.



**Εικόνα 8-11** Δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή μελέτης

### Επεξεργασία αστικών λυμάτων

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας για την εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ «για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων» έχουν χαρακτηριστεί :

- τέσσερις (4) οικισμοί ως Β' Προτεραιότητας,
- τριάντα ένας (31) οικισμοί ως Γ' Προτεραιότητας

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, με βάση την αναθεωρημένη μεθοδολογία προσδιορισμού νέων οικισμών Γ' προτεραιότητας προκύπτει **επιπλέον ένας (1) νέος οικισμός**, (η Βερδικούσσα), επομένως το σύνολο των οικισμών Γ' Προτεραιότητας ανέρχεται σε τριάντα δύο (32). Το σύνολο αυτό αντιστοιχεί σε 8,12 % του συνόλου των οικισμών Γ' προτεραιότητας της χώρας και σε συνολικό ισοδύναμο πληθυσμό της τάξης των 165.714 κατοίκων. Από τα στοιχεία της Εθνικής Έκθεσης Αναφοράς (Report art. 15 Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ) που υποβλήθηκε από την ΕΓΥ και έχει έτος αναφοράς το 2016, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας προκύπτουν 31 συνολικά οικισμοί Γ' Προτεραιότητας, εκ των οποίων 11 οικισμοί (Αγιά, Αλμυρός, Βελεστίνο, Καλαμπάκα,



Καρδιτσομαγούλα, Λιβιάδι, Πορταριά, Σκιάθος, Σκόπελος, Τύρναβος και Φάρσαλα) είναι σε πλήρη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτή.

Η καταγραφή της υφιστάμενης σήμερα κατάστασης των τριάντα δύο (32) οικισμών Γ' προτεραιότητας βασίζεται:

- α) στα στοιχεία που παρουσιάστηκαν (με χρονική αναφορά 12/2017) στο πλαίσιο της εμπειρογνωμοσύνης της Γενικής Διεύθυνσης Περιφερειακής Πολιτικής και Αστικής Ανάπτυξης (DG Regio) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Στρατηγικό Σχέδιο,
- β) στα επικαιροποιημένα στοιχεία που συγκέντρωσε η Τεχνική Γραμματεία Λυμάτων (ΤΓΛ) μέχρι και το 2018 από τους αρμόδιους φορείς, την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ), την Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΥΔ ΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ) καθώς και την Περιφερειακή Συνάντηση στην Λάρισα στις 18/5/2018 και συνοψίζεται στα ακόλουθα:

**Δώδεκα (12) οικισμοί παρουσιάζονται σήμερα σε πλήρη συμμόρφωση** με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ. Πρόκειται για τους οικισμούς Αγιά, Αλμυρός, Βελεστίνο, Γιάννουλη, Καλαμπάκα, Καρδιτσομαγούλα, Λιβιάδι, Πορταριά, Σκιάθος, Σκόπελος, Τύρναβος, Φάρσαλα.

**Είκοσι (20) οικισμοί δεν είναι σε πλήρη συμμόρφωση** με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, και πιο συγκεκριμένα :

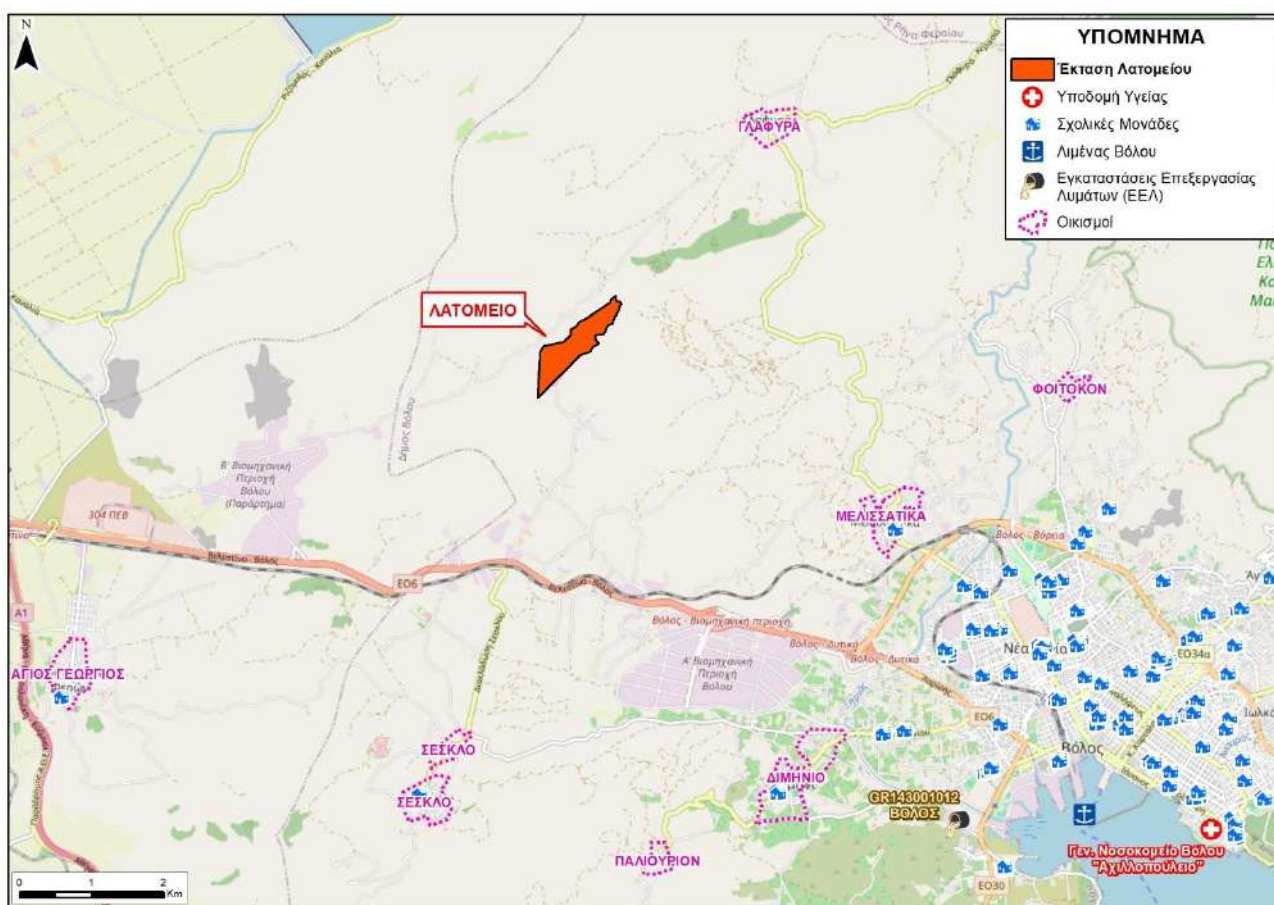
- δέκα πέντε (15) οικισμοί έχουν ενταγμένα έργα για τα οποία έχει εξασφαλιστεί η απαραίτητη χρηματοδότηση από τα ΕΠ ΕΣΠΑ 2014 – 2020 (ΥΜΕΠΠΕΡΑΑ).
- ένας (1) οικισμός (Ζαγορά) δεν έχει ωριμότητα των απαιτούμενων έργων υποδομής (ΔΑ ή/και ΕΕΛ) και δεν έχει προβλεφθεί η αναγκαία χρηματοδότηση των υποδομών τους,
- ένας (1) οικισμός (Βερδικούσσα) διαθέτει ΕΕΛ, έχει ωριμότητα των απαιτούμενων έργων υποδομής ΔΑ και σχεδιάζεται να χρηματοδοτηθεί από εθνικούς πόρους.
- ένας (1) οικισμός (Οιχαλία) εξυπηρετείται από υφιστάμενες υποδομές ΔΑ και ΕΕΛ, που παρουσιάζουν αδυναμίες οι οποίες δεν επιτρέπουν την πλήρη συμμόρφωση με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ. Συγκεκριμένα η ΕΕΛ και το ΔΑ δεν είχαν ολοκληρωθεί το 2016 και σήμερα που έχουν ολοκληρωθεί δεν είναι λειτουργικά γιατί κατασκευάζονται οι διακλαδώσεις των ιδιωτικών συνδέσεων στο ΔΑ, ένας (1) οικισμός (Σοφάδες) δεν έχει υποβάλλει στοιχεία λειτουργίας της αντίστοιχης ΕΕΛ για το 2017,
- ένας (1) οικισμός (Ελασσόνα) έχει υποβάλλει ανεπαρκή στοιχεία λειτουργίας της αντίστοιχης ΕΕΛ

Πλησιέστερη στην περιοχή μελέτης είναι η ΕΕΛ Βόλου. Η Ε.Ε.Λ. Βόλου βρίσκεται στην περιοχή Μπουρμπουλήθρας Δ. Βόλου και λειτουργεί από το 1987. Έχει κατασκευαστεί σε τέσσερις φάσεις και μετά τη τελευταία επέκταση, η δυναμικότητά της ανέρχεται σε 170.000 ι.κ., υδραυλικής παροχής 40.000m<sup>3</sup>/d.

Από τον Φεβρουάριο του 2020 υλοποιείται νέο Έργο επέκτασης, με το οποίο η δυναμικότητά της θα ανέρχεται σε 215.000 ισοδύναμους κατοίκους.

Η Ε.Ε.Λ., μετά την ολοκλήρωση της Επέκτασης, θα δέχεται αστικά λύματα:

- (α) από τους οικισμούς Βόλου, Ν. Ιωνίας, Διμηνίου, Σέσκλου, Πορταριάς, Μακρυνίτσας, Ιωλκού, Αγριάς και Ν. Αγχιάλου του Δ. Βόλου,
- (β) από τους οικισμούς Βελεστίνου, Αγ. Γεωργίου και Αερινού του Δήμου Ρήγα Φεραίου,
- (γ) Βοθρολύματα, μέσω κατάλληλων φορτηγών οχημάτων, καθώς επίσης και
- (δ) βιομηχανικά απόβλητα από την Α' ΒΙ.ΠΕ. και το ΒΙΟ.ΠΑ Βόλου.



Εικόνα 8-12 Εγκαταστάσεις κοινωνικών και περιβαλλοντικών υποδομών στην περιοχή μελέτης

### 8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι κυριότερες επιπτώσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον από λατομικές δραστηριότητες, εστιάζονται στην αισθητική αλλοίωση και υποβάθμιση του τοπίου, στην αλλοίωση της μορφολογίας του εδάφους, την ερήμωση εδαφών, τη ρύπανση επιφανειακών και υπόγειων νερών, τη ρύπανση της ατμόσφαιρας λόγω της παραγόμενης σκόνης, την πρόκληση θορύβου (εξαιτίας των εκρήξεων, της κυκλοφορίας των οχημάτων μεταφοράς κ.λπ. (Αργυρίου και Παπούλιας, 1989), την εμπόδιση των λειτουργιών αναπνοής-διαπνοής των δένδρων λόγω φραγμού των στομάτων των φύλλων από τη σκόνη, τη διατάραξη της χλωρίδας αλλά και της πανίδας ως συνέπεια της απώλειας τροφής και κάλυψης που προσέφερε η βλάστηση, τη δημιουργία

προβλημάτων στη ροή υδάτινων ρευμάτων εξαιτίας υπολειμμάτων λατομικής δραστηριότητας που αφήνονται επί τόπου κ.λπ. (Χριστοπούλου και Σφουγγάρης, 1989).

Στην Περιοχή Μελέτης, που συγκροτεί άλλωστε έναν ισχυρό βιομηχανικό πόλο, συναντώνται αρκετές και σημαντικές βιομηχανικές μονάδες. Η δημιουργία οργανωμένων υποδοχέων για την εγκατάσταση των σημαντικών για την εθνική παραγωγή βιομηχανικών μονάδων κρίνεται έγκαιρη και επαρκής. Πρόβλημα αποτελεί η ύπαρξη σημαντικών βιομηχανικών συγκεντρώσεων, με ρυπογόνες εγκαταστάσεις, σε εκτός σχεδίου περιοχές, στο κλειστό σύστημα του Παγασητικού Κόλπου μεταξύ Αγριάς και Βόλου.

Στην περιφέρεια -εντός και εκτός- της Περιοχής Μελέτης, η οποία κατά κύριο λόγο είναι αστική, αναπτύσσονται κυρίως ήπιες τουριστικές δραστηριότητες, με τρόπο μάλιστα που καθιστά δύσκολη την σαφή χωρική διάκριση μεταξύ περιοχών δεύτερης κατοικίας και περιοχών με τουριστική εξειδίκευση. Η ανάπτυξη γίνεται κυρίως με μορφές τουρισμού που χαρακτηρίζονται κατά τα τελευταία χρόνια ως ήπιες και/ή εναλλακτικές (ορεινό, οικολογικό, πολιτιστικό) και ξεφεύγουν από το κλασικό τουριστικό πρότυπο «ήλιος-θάλασσα» στο οποίο έχει επικεντρωθεί γενικότερα η τουριστική ανάπτυξη στην Ελλάδα, με τα γνωστά αυξανόμενα προβλήματα. Αυτή η τάση πρέπει να διατηρηθεί και ενισχυθεί ώστε η τουριστική ανάπτυξη να στραφεί ακόμα περισσότερο προς φιλικές προς το περιβάλλον μορφές.

Στην ατμοσφαιρική ρύπανση της ευρύτερης περιοχής και κυρίως στο πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου συμβάλουν κυρίως: η βιομηχανική δραστηριότητα, η κυκλοφορία των οχημάτων, η λειτουργία του λιμένα, και η λειτουργία των κεντρικών θερμάνσεων.

Ειδικά για την πόλη του Βόλου θα μπορούσε να λεχθεί, σχετικά με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, ότι παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής αστικής περιοχής. Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην πόλη του Βόλου είναι σε γενικές γραμμές καλή, με υπερβάσεις κυρίως στα αιωρούμενα σωματίδια.

Στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου οι συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων  $\leq 10 \mu\text{m}$ , ξεπερνούν σε κάποιες περιπτώσεις κατά πολύ τις οριακές μέσες συγκεντρώσεις που έχει ορίσει η Ε.Ε. Όσον αφορά στα ολικά αιωρούμενα σωματίδια (TSP), έχουν παρατηρηθεί υπερβάσεις των θεσμοθετημένων οριακών τιμών από μετρήσεις της ΔΕΥΑΜΒ (1996), σε ορισμένες θέσεις (κοντά στο εργοστάσιο Βόλου ΑΓΕΤ-ΗΡΑΚΛΗΣ). Επίσης αέριοι ρύποι (αιωρούμενα σωματίδια και  $\text{SO}_2$ ) εκπέμπονται και από τη Χαλυβουργία Θεσσαλίας

Στα υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης παρατηρείται πρόβλημα υφαλμύρωσης σε αρκετές περιοχές μεταξύ των οποίων το πολεοδομικό συγκρότημα και η ευρύτερη περιοχή Βόλου, η οποία οφείλεται κυρίως σε ανθρωπογενείς αιτίες (π.χ. υπεράντληση νερού για αρδευτικούς και/ή υδρευτικούς σκοπούς). Ακόμη σε περιοχές όπου γίνεται εντατική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων, η περίσσεια νιτρικών ιόντων καταλήγει στους υδάτινους αποδέκτες (π.χ. Παγασητικό), προκαλώντας περιστασιακά το φαινόμενο του ευτροφισμού ή/και περνούν στον υπόγειο υδροφόρα.

Σε μερικές πηγές κοντά σε οικισμούς που δεν καλύπτονται από αποχετευτικό δίκτυο παρατηρείται μικροβιακή μόλυνση από την διείσδυση αστικών λυμάτων λόγω της εκτεταμένης χρήσης απορροφητικών βόθρων.

Ρύπανση τόσο των επιφανειακών, όσο και των υπόγειων νερών παρατηρείται στη λεκάνη της Κάρλας εξαιτίας της εντατικής λίπανσης. Επίσης ρύπανση από υγρά απόβλητα βιομηχανικών μονάδων παρατηρείται στα ρέματα Βελεστίνου και Ξηριά (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001) και από βιομηχανικά απόβλητα στους χειμάρρους

Πλατανόρεμα και Ξηριά Αλμυρού. Ρύπανση από νιτρικά ιόντα εντοπίζεται στη σήραγγα της λίμνης Κάρλας, και στον Ξηριά Βόλου.

Όσον αφορά στη ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους, ως κύριες πηγές θεωρούνται οι αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες.

Όσον αφορά στις αστικές δραστηριότητες, η ρύπανση προέρχεται κυρίως από τη διάθεση αστικών λυμάτων σε βόθρους σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν αποχετευτικά δίκτυα, καθώς και από την κακή λειτουργία ή τις διαρροές των υπαρχόντων αποχετευτικών δικτύων.

Αντίστοιχα, οι γεωργικές δραστηριότητες προκαλούν ρύπανση του εδάφους μέσω των χημικών καλλιεργητικών μέσων (λιπάσματα και φυτοφάρμακα) καθώς και μέσω των υπολειμμάτων της βιομάζας που δεν απομακρύνονται.

Η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης γενικά κρίνεται ικανοποιητική ως προς την μεγάλη ποικιλία τόπων με ορεινό και παράκτιο χαρακτήρα, την πλούσια βιοποικιλότητα, το υψηλής αισθητικής αξίας τοπίο και την αρμονία φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που στηρίζεται στην ισόρροπη ανάπτυξη με διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος και των τοπικών ιδιαιτεροτήτων. Οι εκτάσεις της περιοχής μελέτης και των γύρω περιοχών που είναι ενταγμένες στον Εθνικό κατάλογο Φύση 2000 είναι περιορισμένες και κρίνεται σκόπιμη η προσθήκη στον κατάλογο και άλλων περιοχών με στόχο την αναβάθμιση και προστασία του φυσικού περιβάλλον στην περιοχή.

#### Προστατευόμενες Περιοχές

Η εν λόγω δραστηριότητα δεν υπόκειται σε κανένα καθεστώς χαρακτηρισμού ή προστασίας, με βάση το άρθρο 21 του Ν.1650/86 ούτε βάσει άλλης νομοθετικής ρύθμισης ή διεθνούς συνθήκης της ισχύουσας νομοθεσίας (Ramsar, κ.λπ.).

Επιπλέον, ο χώρος μελέτης βρίσκεται εκτός ζωνών προστασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000, ενώ οι κοντινότερες ζώνες βρίσκονται σε σημαντική απόσταση: GR1430007 - Περιοχή ταμιευτήρων Λίμνης Κάρλας, σε απόσταση 5,7 km και GR1430008 - Όρος Πήλιο σε απόσταση 5,4 km.

Επιπλέον, σε απόσταση 6,2 km περίπου βρίσκεται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής με την ονομασία K853 - «Σαρακηνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα, Κοινότητα Μακρυνίτσας», το οποίο βρίσκεται εντός της περιοχής προστασίας «Όρος Πήλιο».

#### Πιέσεις από την εξόρυξη

Τέλος, η εξορυκτική δραστηριότητα των αδρανών υλικών και μαρμάρων αν και περιορισμένη στην περιοχή εντούτοις συμβάλλει με τον τρόπο που γίνεται στην σημαντική υποβάθμιση του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος.

#### Πιέσεις από πηγές ρύπανσης

Οι κυριότερες διάχυτες ανθρωπογενείς πηγές ρύπανσης οφείλονται στην αλόγιστη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων, στη διάθεση ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες και στην κτηνοτροφία, ενώ οι κυριότερες σημειακές πηγές ρύπανσης οφείλονται στις βιομηχανικές-βιοτεχνικές

μονάδες, και στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων, που απαντούν στην πλειονότητα των οικισμών του Υδατικού Διαμερίσματος.

Υπέρβαση των ορίων σε νιτρικά ιόντα παρατηρείται τοπικά σε αγροτικές περιοχές καθώς επίσης και μικρή υπέρβαση των ορίων σε ιόντα χλωρίου στην παράκτια ζώνη δημιουργούν σημαντικά προβλήματα.

#### Πιέσεις στη πανίδα

Περιμετρικά της πόλης υπάρχουν εκτάσεις φυσικών βοσκότοποι, σκληροφυλλική βλάστηση, σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, γη που καλύπτεται από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης. Οι παράκτιες περιοχές χαρακτηρίζονται από εκτάσεις σκληροφυλλικής βλάστησης και σύνθετα συστήματα καλλιέργειας.

Η διαταραχή στα φυσικά οικοσυστήματα από την υπερβόσκηση, τις πυρκαγιές, τις εκχερσώσεις κλπ. είχαν δυσμενή αποτελέσματα στους πληθυσμούς των ζώων. Η όχληση λόγω των καλλιεργητικών εργασιών, η ρύπανση των εδαφών, η καταστροφή των χώρων φωλιάσματος από τη διέλευση οχημάτων αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες για τη διαβίωση της πανίδας. Παρόλα αυτά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις φιλοξενούν αρκετά είδη πανίδας, κυρίως μικροπανίδας, που διατρέφεται με ασπόνδυλα είδη των γεωργικών καλλιεργειών και διαβιεί και αναπαράγεται στις αυτοφυείς δενδρώδεις και θαμνώδεις ή/και ποώδεις διαπλάσεις στα όρια των αγρών.

Για τη μικρή ποικιλότητα ειδών πανίδας σημαντικό ρόλο παίζουν και οι μονοκαλλιέργειες, που συνεπάγονται την ανάπτυξη περιορισμένου αριθμού ειδών εντομοπανίδας και επομένως των ανωτέρων καταναλωτών.

Γενικά οι πιέσεις στα είδη της πανίδας και ορνιθοπανίδας της ευρύτερης περιοχής οφείλονται:

- Στην απώλεια βιοτόπων προς όφελος της γεωργίας και κτηνοτροφίας
- Στην ρύπανση κυρίως των υδάτων, που επιφέρει μείωση της υδρόβιας ζωής
- Στην επέκταση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, που ωθούν τα είδη της πανίδας σε συνεχείς και πιο μακρινές μετακινήσεις
- Στην ύπαρξη τεχνικών έργων και εμποδίων που πολλές φορές γίνονται παγίδες για τα είδη της πανίδας και της ορνιθοπανίδας.
- Στη χρήση δηλητηρίων για την καταπολέμηση τρωκτικών που αποτελεί σημαντική αιτία θανάτωσης ειδών πανίδας που βρίσκεται στα ανώτερα επίπεδα της τροφικής αλυσίδας.

## 8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

### 8.10.1. Γενικά

Η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σχετίζεται κυρίως με την έκλυση αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα ή με την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων. Οι παράγοντες που καθορίζουν την υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μιας περιοχής είναι ο τύπος και η ποσότητα των εκπεμπόμενων ρύπων, σε συνδυασμό πάντα με τις υπάρχουσες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τα σωματίδια είναι δυνατό να εκτιμηθούν είτε ως προς τη συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα (λεπτόκοκκα σωματίδια) είτε με την εκτίμηση της καταπίπτουσας σκόνης (βαρύτερα σωματίδια). Τα σωματίδια που



εκπέμπονται κατά την καύση πρώτων υλών (καπνός - τέφρα) είναι λεπτόκοκκα ενώ η σκόνη εδαφικής προέλευσης συμπεριλαμβάνεται ως επί το πλείστον στην καταπίπτουσα σκόνη.

Ο προσδιορισμός της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε μια περιοχή εξαρτάται κυρίως από το είδος και τις ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται, καθώς και από ρύπους που μεταφέρονται με τις κινήσεις των αέριων μαζών από γειτονικές περιοχές.

Ως εκπομπές ορίζονται οι ποσότητες ρύπων που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα από την έξοδο μιας πηγής, ενώ ως συγκεντρώσεις ορίζονται οι ποσότητες ρύπων που έχουν καταλήξει σε μία περιοχή, η οποία και αποτελεί τον αποδέκτη. Γενικά ισχύει ότι οι συγκεντρώσεις είναι πολύ μικρότερες από τις εκπομπές, γεγονός που οφείλεται στη διασπορά των ρύπων από τη στιγμή που θα διοχετευτούν στην ατμόσφαιρα μέχρι τη στιγμή που θα φτάσουν στους τελικούς αποδέκτες.

Μια συγκεκριμένη εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα δημιουργεί συγκεντρώσεις στα διάφορα σημεία του χώρου, που διαφέρουν μεταξύ τους σε ένταση και πολλές φορές σε ποιότητα. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι εκπομπές εκφράζουν το διαθέσιμο δυναμικό ρύπανσης, ενώ αντίθετα οι συγκεντρώσεις αντιπροσωπεύουν την πραγματική κατάσταση της ποιότητας του αέρα, στο επίπεδο που επηρεάζονται η ανθρώπινη υγεία, η πανίδα, η χλωρίδα κ.λπ.

Είναι λοιπόν κατανοητό ότι τα δύο αυτά μεγέθη εμπλέκονται με ιδιαίτερο τρόπο το καθένα στις διαδικασίες εκτίμησης της περιβαλλοντικής κατάστασης μιας περιοχής ή των επιπτώσεων από ένα συγκεκριμένο έργο ή δραστηριότητα. Για τον προσδιορισμό όμως θεμάτων που άπτονται στην προστασία του περιβάλλοντος κυρίαρχη σημασία έχουν οι συγκεντρώσεις και η σύγκρισή τους με τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης και η διασπορά και διάχυση των ρύπων στην ατμόσφαιρα, που αφορά στην πορεία και διανομή των ρύπων στο χώρο. Η διασπορά και η διάχυση επηρεάζονται από μία σειρά φυσικών, χημικών και τεχνικών παραγόντων και συγκεκριμένα:

- Η φύση του ρύπου, η οποία καθορίζει την ικανότητά του να διαχέεται, να παραμένει χημικά σταθερή, να αφομοιώνεται από την ατμόσφαιρα ή το έδαφος ή να αντιδρά δευτερογενώς δημιουργώντας νέες ρυπαντικές ουσίες.
- Η θέση, το ύψος και τα λειτουργικά στοιχεία της πηγής, τα οποία επηρεάζουν την σχέση εκπομπή - συγκέντρωση.
- Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή παραγωγής των ρύπων, μέχρι να φτάσουν στον αποδέκτη.
- Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής και ιδιαίτερα η ταχύτητα και η διεύθυνση του ανέμου, από τα οποία εξαρτώνται οι διακυμάνσεις των συγκεντρώσεων.
- Η τοπογραφία (ανάγλυφο) της περιοχής, όπου βρίσκονται οι πηγές και οι αποδέκτες. Το ανάγλυφο καθορίζει τις ειδικές τοπικές συνθήκες κίνησης του αέρα (μικροκλίμα) και παρεμβαίνει στη φυσική διασπορά της ρύπανσης, θετικά ή αρνητικά.
- Η ύπαρξη άλλων ρύπων στην περιοχή.

#### 8.10.2. Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Ως ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζεται η παρουσία στην ατμόσφαιρα ανεπιθύμητων υλικών σε μεγάλες ποσότητες ικανές να έχουν επιβλαβείς συνέπειες. Ο ορισμός αυτός δεν αναφέρεται μόνο στα υλικά εκείνα



που παράγονται από την ανθρωπογενή δραστηριότητα αν και συχνά το ενδιαφέρον επικεντρώνεται μόνο σε αυτά. Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης διακρίνονται σε ανθρωπογενείς και φυσικές:

#### Ανθρωπογενείς

- Καύση ορυκτών καυσίμων (αστική χρήση, μεταφορές, παραγωγή ενέργειας)
- Βιομηχανική δραστηριότητα
- Εξορυκτική δραστηριότητα

#### Φυσικές

- Πυρκαγιές
- Ηφαιστειακή δραστηριότητα
- Διάβρωση εδαφών (παραγωγή σκόνης)
- Σεισμικές δονήσεις,
- Γεωθερμικές δραστηριότητες
- Περιστατικά ισχυρών ανέμων

Ρύπος σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Απόφαση Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008», καλείται «οιαδήποτε ουσία εμφανίζεται στον ατμοσφαιρικό αέρα και ενδέχεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και /ή στο περιβάλλον στο σύνολό του.» (άρθρο 2, εδάφιο 2).

Πρωτογενείς ρύποι καλούνται αυτοί που εκπέμπονται απ' ευθείας από μια συγκεκριμένη πηγή εκπομπής. Οι πιο σημαντικοί δε από αυτούς είναι οι παρακάτω:

- $\text{SO}_2$
- $\text{CO}$
- $\text{NO}_x$
- $\text{SO}_x$
- Σωματίδια
- Υδρογονάνθρακες
- Μέταλλα

**Δευτερογενείς ρύποι** καλούνται οι ρύποι οι οποίοι δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα μέσω χημικών αντιδράσεων και περιλαμβάνουν τους παρακάτω:

- $\text{O}_3$
- Φωτοχημικά οξειδωτικά
- Οξειδωμένους υδρογονάνθρακες

Στην Αμερική και την ΕΕ έχει καθοριστεί μια ομάδα ατμοσφαιρικών ρύπων οι οποίοι είναι κρίσιμοι για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης:

- $\text{CO}$

- O<sub>2</sub>
- O<sub>3</sub>
- SO<sub>2</sub>
- PM<sub>10</sub> (σωματίδια με διάμετρο <10μm) και αντίστοιχα PM<sub>2,5</sub>
- Μόλυβδος

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται οι ιδιότητες και η σημασία αυτών παραπάνω ρύπων που χαρακτηρίζονται ως ρύποι- κριτήρια.

**Πίνακας 8-26 Ιδιότητες και περιβαλλοντική σημασία ρύπων**

Ρύπος	Ιδιότητες	Περιβαλλοντική Σημασία
Μονοξείδιο του άνθρακα	Άχρωμο και άοσμο αέριο	Δημιουργείται κατά την ατελή καύση των υδρογονανθράκων. Συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και στην κλιματική αλλαγή
Διοξείδιο του αζώτου	Καφέ-πορτοκαλί αέριο	Σημαντικό παράγοντας για τη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και όξινης απόθεσης
Όζον	Εξαιρετικά δραστικό	Δευτερογενής ρύπος που παράγεται κατά τη δημιουργία του φωτοχημικού νέφους. Έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην χλωρίδα και στα δομικά υλικά
Διοξείδιο του θείου	Άχρωμο, προκαλεί ασφυξία, διαλυόμενο στο νερό δίδει θειώδες οξύ	Βασικό συστατικό της όξινης απόθεσης. Προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, στην χλωρίδα, την πανίδα και τα δομικά υλικά
PM <sub>10</sub>	Σωματιδιακή ύλη με διάμετρο σωματιδίων μικρότερη των 10μm - μαύρος καπνός	Δύναται να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα. Παράγεται από λιγνιτικούς θερμοηλεκτρικούς σταθμούς, από την κίνηση των οχημάτων, από μονάδες αποτέφρωσης κ.α.
Μόλυβδος	Ανήκει στα βαρέα μέταλλα και έχει βιο-αθροιστικές ιδιότητες	Κυριότερη πηγή του είναι η βενζίνη. Σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία και στην πανίδα

Ειδικότερα για τα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 10μm (αιωρούμενα σωματίδια PM<sub>10</sub>), στη χώρα μας έχουν μετρηθεί υψηλές τιμές σε περιοχές υποβάθρου, ενώ εμφανίζονται υψηλές τιμές τόσο στην περιφέρεια όσο και στο κέντρο των πόλεων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Βόλος, Λάρισα, Ηράκλειο, Κοζάνη, Πτολεμαΐδα).

Για το ρύπο αυτό (PM<sub>10</sub>) οι πηγές μπορούν να διακριθούν τόσο σε ανθρωπογενείς όσο και σε φυσικές. Στις ανθρωπογενείς συγκαταλέγονται η κυκλοφορία οχημάτων, κυρίως αυτών που χρησιμοποιούν το πετρέλαιο ως καύσιμο, η βιομηχανία και η κεντρική θέρμανση. Η χρήση φυσικού αερίου για τις δύο τελευταίες κατηγορίες πηγών μηδενίζει τις εκπομπές σωματιδίων. Επίσης στις ανθρωπογενείς πηγές πρέπει να συμπεριληφθούν σωματίδια τα οποία σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα δευτερογενώς μέσω χημικών αντιδράσεων. Στις φυσικές πηγές συγκαταλέγονται η επαναιώρηση φυσικής σκόνης, η θάλασσα, η χρήση άμμου ή αλατιού σε περίπτωση παγετού καθώς και η μεταφορά σκόνης από ερήμους.

Οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, την πανίδα, τη χλωρίδα. Επίσης, έχει επιπτώσεις και σε μεγαλύτερη κλίμακα αφού μπορεί να προκαλέσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την όξινη βροχή και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τυπικές συγκεντρώσεις των βασικών ατμοσφαιρικών ρύπων σε καθαρή και «ρυπασμένη» ατμόσφαιρα.

Πίνακας 8-27 Τυπικές Συγκεντρώσεις Ρύπων στην Ατμόσφαιρα

Χημική ουσία	Καθαρή τροπόσφαιρα		Ρυπασμένη ατμόσφαιρα	
	ppb	μg/m <sup>3</sup>	ppd	μg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	1-10	2,6-26	20-200	52-524
CO	120	137	1000-10000	1145-11450
NO	0,01-0,05	0,012-0,06	50-750	61-920
NO <sub>2</sub>	0,1-0,5	0,2-0,9	50-250	94-470
O <sub>3</sub>	20-80	39-157	100-500	196-982
HNO <sub>3</sub>	0,02-0,3	0,05-0,8	3-50	7,6-126
NH <sub>3</sub>	1	0,7	10-25	6,8-17

### 8.10.3. Οριακές τιμές

Τόσο διεθνώς, όσο και στην Ελλάδα έχουν θεσπιστεί όρια για την προστασία του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Αυτά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

1. **Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας** (αφορούν μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις των κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων στην ατμόσφαιρα και αναφέρονται, είτε σε απόλυτες μέγιστες τιμές, είτε σε μέσες τιμές για συγκεκριμένη χρονική περίοδο).
2. **Όρια εκπομπών** (αφορούν συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων που εκπέμπονται από διάφορες πηγές).
3. **Όρια ποιότητας καυσίμων** (αφορούν συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ουσιών που περιέχονται στα υγρά καύσιμα).

#### Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας

Σε **ευρωπαϊκό επίπεδο** τα βασικά νομοθετήματα που διέπουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα είναι:

- η Οδηγία 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011),
- η Οδηγία 2004/107/ΕΚ «σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/08.06.2007) και
- η Οδηγία 2015/1480/ΕΚ «για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα» (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/13.04.2017).

Η Οδηγία **2008/50/ΕΚ** αναθεώρησε την ευρωπαϊκή νομοθεσία για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα με σκοπό να μειωθεί η ρύπανση σε επίπεδα, τα οποία να ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον και να βελτιωθεί η ενημέρωση του κοινού σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ κατήργησε και αντικατέστησε την Οδηγία 96/62/ΕΚ για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος, την Οδηγία 1999/30/ΕΚ σχετικά με τις οριακές τιμές διοξειδίου του θείου, διοξειδίου του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου, στον αέρα του περιβάλλοντος, την Οδηγία 2000/69/ΕΚ για οριακές τιμές βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα

του περιβάλλοντος, την Οδηγία 2002/3/ΕΚ σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα και την Απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων περί της ρύπανσης του αέρα στα ΚΜ.

Τα μέτρα που θεσπίζονται με Οδηγία 2008/50/ΕΚ έχουν ως στόχο:

- τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα (ο αέρας της τροπόσφαιρας στους εξωτερικούς χώρους, εξαιρουμένου του αέρα στους χώρους εργασίας), ώστε να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον,
- την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στα ΚΜ βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων,
- τη συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί ιδίως η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων,
- την εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό,
- τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, όταν είναι καλή, και τη βελτίωσή της, όταν δεν είναι καλή,
- την προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ θεσπίζει ένα σύστημα εκτίμησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα όσον αφορά:

- το διοξείδιο του θείου,
- το διοξείδιο του αζώτου και τα οξείδια του αζώτου,
- τα σωματίδια ΑΣ<sub>10</sub> και ΑΣ<sub>2,5</sub>,
- το μόλυβδο,
- το βενζόλιο
- το μονοξείδιο του άνθρακα, καθώς και
- το όζον

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ καθορίζει τα όρια εκτίμησης ανά ρύπο, τα κριτήρια για τη μέθοδο εκτίμησης (ιδίως ως προς την εγκατάσταση σημείων δειγματοληψίας), τις μεθόδους μετρήσεων αναφοράς, τις οριακές τιμές<sup>5</sup> για την προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος, το στόχο<sup>6</sup> καθώς και την υποχρέωση μείωσης της έκθεσης του πληθυσμού σε σωματίδια ΑΣ<sub>2,5</sub>, τα όρια ενημέρωσης<sup>7</sup> και συναγερμού<sup>8</sup>, τα κρίσιμα επίπεδα<sup>9</sup>

5 Οριακή τιμή: επίπεδο καθοριζόμενο βάσει επιστημονικών γνώσεων, με σκοπό να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και/ή στο σύνολο του περιβάλλοντος, το οποίο πρέπει να επιτευχθεί εντός δεδομένης προθεσμίας χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις

6 Τιμή στόχος: επίπεδο καθοριζόμενο με σκοπό να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και/ή στο σύνολο του περιβάλλοντος, που επιτυγχάνεται κατά το δυνατόν εντός δεδομένης χρονικής περιόδου

7 Όριο ενημέρωσης: το επίπεδο πέραν του οποίου η βραχύχρονη έκθεση εγκυμονεί, για ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία με αποτέλεσμα να καθίσταται απαραίτητη η άμεση και κατάλληλη πληροφόρηση

8 Όριο συναγερμού: το επίπεδο πέραν του οποίου υπάρχει κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία του πληθυσμού εν γένει ύστερα από σύντομη έκθεση και κατά τη διαπίστωση του οποίου τα ΚΜ πρέπει να λαμβάνουν άμεσα μέτρα

9 Κρίσιμο επίπεδο: επίπεδο καθοριζόμενο βάσει επιστημονικών γνώσεων, η υπέρβαση του οποίου ενδέχεται να συνεπάγεται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις για ορισμένους υποδοχείς όπως τα δένδρα, άλλα φυτά ή τα φυσικά

για την προστασία της βλάστησης και τον κατάλογο των πληροφοριών οι οποίες πρέπει να περιλαμβάνονται στα σχέδια δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα.

Όταν τα επίπεδα συγκέντρωσης ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που καθορίζει η Οδηγία, τα ΚΜ διατηρούν τα επίπεδα αυτών των ρύπων σε επίπεδα κάτω των οριακών τιμών και επιδιώκουν να διασφαλίζουν ποιότητα αέρα που να είναι συμβατή με την αειφόρο ανάπτυξη.

Όταν τα επίπεδα των ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα υπερβαίνουν κάθε οριακή τιμή ή τιμή στόχο, καθώς και κάθε αντίστοιχο περιθώριο ανοχής, τα ΚΜ εκπονούν σχέδια για την ποιότητα του αέρα για τις εν λόγω ζώνες ή οικισμούς με σκοπό να επιτευχθούν οι αντίστοιχες προκαθορισμένες οριακές τιμές ή οι τιμές στόχοι.

Σε περίπτωση υπερβάσεων αυτών των οριακών τιμών, για τις οποίες έχει ήδη παρέλθει η προβλεπόμενη προθεσμία, τα σχέδια για την ποιότητα του αέρα θα θεσπίζουν κατάλληλα μέτρα ώστε η περίοδος υπέρβασης να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη και θα μπορούν επιπροσθέτως να περιέχουν ειδικά μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία ευαίσθητων ομάδων του πληθυσμού. Μπορεί να εξεταστεί η λήψη μέτρων βραχυπρόθεσμης δράσης, παρόμοιων με αυτά που προβλέπονται στα πλαίσια των σχεδίων.

Εάν υπάρχει κίνδυνος τα επίπεδα των ρύπων να υπερβαίνουν τα προκαθορισμένα όρια συναγερμού, τα ΚΜ εκπονούν σχέδια δράσης στα οποία αναφέρονται τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν βραχυπρόθεσμα για να μειωθούν οι κίνδυνοι από αυτή την υπέρβαση ή να περιοριστεί η διάρκειά της. Αυτά τα σχέδια δράσης μπορούν, μεταξύ άλλων, να προβλέπουν τη διακοπή δραστηριοτήτων οι οποίες συμβάλλουν στον κίνδυνο υπέρβασης (κυκλοφορία μηχανοκίνητων οχημάτων, εργασίες κατασκευών, χρήση βιομηχανικών εγκαταστάσεων κλπ.). Τα εν λόγω σχέδια μπορεί επίσης να περιέχουν ειδικά μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία ευαίσθητων ομάδων του πληθυσμού, περιλαμβανομένων των παιδιών.

Όταν παρατηρείται υπέρβαση ορίων λόγω διασυνοριακής μεταφοράς ατμοσφαιρικών ρύπων, τα ενδιαφερόμενα ΚΜ συνεργάζονται και αναπτύσσουν κοινές δραστηριότητες για την αντιμετώπιση των υπερβάσεων.

Τα ΚΜ μεριμνούν ώστε το κοινό και οι κατάλληλες οργανώσεις να ενημερώνονται τακτικά και καταλλήλως σχετικά με τις συγκεντρώσεις στον ατμοσφαιρικό αέρα των ρύπων που καλύπτονται από την Οδηγία. Σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων συναγερμού ή ενημέρωσης, τα ΚΜ δημοσιεύουν:

- πληροφορίες για την ή τις παρατηρούμενες υπερβάσεις (τοποθεσία, είδος του ορίου, χρόνος και διάρκεια της υπέρβασης, μέγιστη συγκέντρωση),
- πρόβλεψη για τις επόμενες ώρες και ημέρες,
- πληροφορίες για την επηρεαζόμενη ομάδα πληθυσμού, τις πιθανές επιδράσεις στην υγεία και τη συνιστώμενη συμπεριφορά,
- πληροφορίες για προληπτικά μέτρα και μέτρα μείωσης των εκπομπών.

Τα ΚΜ διαθέτουν επίσης στο κοινό ετήσιες εκθέσεις για όλους τους ρύπους που αποτελούν αντικείμενο των ρυθμίσεων της Οδηγίας.

#### Η Οδηγία 2004/107/ΕΚ:

- α) θεσπίζει τιμή στόχο για τη συγκέντρωση αρσενικού, καδμίου, νικελίου και βενζο(α)πυρενίου<sup>10</sup> στον ατμοσφαιρικό αέρα ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να περιορίζονται οι δυσμενείς επιδράσεις του αρσενικού, του καδμίου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον συνολικά·
- β) διασφαλίζει ότι, όσον αφορά το αρσενικό, το κάδμιο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα διατηρείται εκεί όπου είναι καλή και βελτιώνεται στις υπόλοιπες περιπτώσεις·
- γ) προσδιορίζει κοινές μεθόδους και κριτήρια για την εκτίμηση των συγκεντρώσεων αρσενικού, καδμίου, νικελίου, υδραργύρου, νικελίου και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, καθώς και την απόθεση αρσενικού, καδμίου, υδραργύρου, νικελίου και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων·

Οι **οριακές τιμές** για την προστασία της υγείας του ανθρώπου που δίνουν οι ανωτέρω δύο Οδηγίες συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις σε ένα ημερολογιακό έτος
ΑΣ 2,5	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ώρα	24 φορές
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 ώρες	3 φορές
Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> )	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ώρα	18 φορές
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
ΑΣ10	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 ώρες	35 φορές
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Μόλυβδος (Pb)	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	Δεν εφαρμόζεται
Βενζόλιο	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 έτος	Δεν εφαρμόζεται
Όζον	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	25 ημέρες ανά ημερολογιακό έτος κατά μέσο όρο σε 3 χρόνια
Αρσενικό(As)	6 $\text{ng}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Κάδμιο (Cd)	5 $\text{ng}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Νικέλιο (Ni)	20 $\text{ng}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονανθράκες	1 $\text{ng}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται

10 «αρσενικό», «κάδμιο», «νικέλιο» και «βενζο(α)πυρενίο», η συνολική περιεκτικότητα αυτών των στοιχείων και ενώσεων στο κλάσμα των ΑΣ10·



Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις σε ένα ημερολογιακό έτος
	(ως βενζο (a)πυρένιο)		

Τα **όρια συναγερμού και ενημέρωσης** που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΚ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Ρύπος	Όριο ενημέρωσης	Όριο Συναγερμού	Περίοδος
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	-	500 µg/m <sup>3</sup>	Μετρούνται επί 3 συνεχείς ώρες σε αντιπροσωπευτικές για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα θέσεις σε περιοχή έκτασης τουλάχιστον 100 km <sup>2</sup> ή σε ολόκληρη ζώνη ή οικισμό, εάν η έκταση αυτή είναι μικρότερη.
Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> )	-	400 µg/m <sup>3</sup>	
Όζον	180 µg/m <sup>3</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>	1 ώρα

Τα **κρίσιμα επίπεδα** για την προστασία της βλάστηση που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΚ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	20 µg/m <sup>3</sup>	Ημερολογιακό έτος και χειμώνας (1 Οκτωβρίου έως 31 Μαρτίου)
Οξείδια του Αζώτου (NO <sub>x</sub> )	30 µg/m <sup>3</sup>	Ημερολογιακό έτος

Η Οδηγία 2015/1480/ΕΕ τροποποίησε ορισμένα παραρτήματα των 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, που ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.

Η Οδηγία 2004/107/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/2007)** «Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011)** «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ».

Η Οδηγία 2015/1480/ΕΕ, ενσωματώθηκε στην νομοθεσία με την **Κ.Υ.Α. 174505/607/2017 (ΦΕΚ 1311/Β/2017)** «Τροποποίηση των παραρτημάτων IV και V του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 22306/1075/2007 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'920) και των παραρτημάτων I, III, VI και IX του άρθρου 30 της υπ' αριθμ. 14122/549/2011 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'488), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2015/1480/ΕΕ «για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής».

Αναφέρεται ότι με την Οδηγία 2016/2284/ΕΕ οι εθνικές δεσμεύσεις μείωσης των κρατών μελών των ανθρωπογενών ατμοσφαιρικών εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (PM<sub>2,5</sub>) (περίοδος 2020-2029 και 2030 και μετά). Επίσης, έγινε υποχρεωτική κατάρτιση, η θέσπιση και την εφαρμογή εθνικών προγραμμάτων ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και η παρακολούθηση και η αναφορά των εκπομπών των εν λόγω ρύπων καθώς και των επιπτώσεών τους. Η Οδηγία αποσκοπεί επίσης στην επίτευξη των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, που προβλέπονται στις Οδηγίες 2008/50/ΕΚ και 2004/107/ΕΚ. Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ έγινε με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/67467/3577/2018 (ΦΕΚ 4740/Β/2018).

#### Όρια εκπομπών

Με την Οδηγία 2001/81/ΕΚ «σχετικά με εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους» όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2006/105/ΕΚ και τον Κανονισμό 219/2009, θεσπίστηκαν εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για τους ρύπους που προκαλούν οξίνιση και ευτροφισμό, καθώς και για τις πρόδρομες του όζοντος ουσίες, με στόχο τη βελτίωση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας απέναντι στις βλαβερές επιπτώσεις των ρύπων αυτών.

Η Οδηγία 2001/81/ΕΚ καλύπτει τις εκπομπές, εντός της επικράτειας των κρατών μελών και των αποκλειστικών οικονομικών ζωνών τους, τεσσάρων ρύπων από ανθρωπογενείς πηγές:

- εκπομπές σε διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>),
- εκπομπές σε οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>),
- εκπομπές σε πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC), και
- εκπομπές σε αμμωνία (NH<sub>3</sub>).

Αυτοί οι ρύποι ευθύνονται για τα φαινόμενα οξίνισης, ευτροφισμού και δημιουργίας τροποσφαιρικού όζοντος (που συχνά αποκαλείται «νοσηρό όζον» και απαντά σε χαμηλό ύψος, κατ' αντιδιαστολή προς το στρατοσφαιρικό όζον), ανεξάρτητα των ρυπογόνων πηγών.

Η εν λόγω Οδηγία προβλέπει την καθιέρωση ανωτάτων ορίων εκπομπών σε εθνικό επίπεδο, το αργότερο μέχρι το τέλος του 2010, για τους τέσσερις ρύπους που ορίζονται στην παραπάνω παράγραφο. Τα εν λόγω ανώτατα όρια για την Ελλάδα και που έπρεπε να έχουν επιτευχθεί μέχρι το 2010, έχουν ως ακολούθως:

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOC	NH <sub>3</sub>
Kilotonnes/έτος	Kilotonnes/έτος	Kilotonnes/έτος	Kilotonnes/έτος
523	344	261	73

Για τους σκοπούς της Οδηγίας τα ΚΜ ετοιμάζουν και ενημερώνουν ετησίως τα μητρώα απογραφής των εκπομπών και τις προβλέψεις, σε εθνικό επίπεδο, των εκπομπών SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV και NH<sub>3</sub>. Οι εν λόγω απογραφές και προβλέψεις κοινοποιούνται κάθε χρόνο, το αργότερο μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου, στην Επιτροπή και στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.

Η Οδηγία 2001/81/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. Η.Π. 29459/1510/2005** (ΦΕΚ 992/Β/2005) «Καθορισμός εθνικών ανώτατων ορίων εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/81/ΕΚ», η οποία καταργήθηκε με την υπ' αριθμ. Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/67467/3577 (ΦΕΚ 4740/Β/23.10.2018), ενώ κατά παρέκκλιση τα άρθρα 1 και 5 καθώς και το Παράρτημα Ι αυτής, εξακολουθούν να ισχύουν έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019 (άρθρο 15).

**Η Οδηγία 2001/81/ΕΚ καταργήθηκε με την Οδηγία 2016/2284/ΕΕ.**

Η **Οδηγία 2016/2284/ΕΕ** «*σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, την τροποποίηση της οδηγίας 2003/35/ΕΚ και την κατάργηση της οδηγίας 2001/81/ΕΚ*» αφορά στην προοδευτική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, με βάση τις μειώσεις που επιτυγχάνονται από τη νομοθεσία της Ένωσης για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην πηγή η οποία αφορά εκπομπές από συγκεκριμένες ουσίες.

Η Οδηγία 2016/2284/ΕΕ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/67467/3577/2018 (ΦΕΚ 4740/Β/23.10.2018)** «*Μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, τροποποίηση της Οδηγίας 2003/35/ΕΚ και κατάργηση της Οδηγίας 2001/81/ΕΚ - μεταφορά στο εθνικό δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕL 344/1/17.12.2016)*».

Αναλυτικότερα η Οδηγία 2016/2284/ΕΕ καθορίζει τις δεσμεύσεις μείωσης των ανθρωπογενών ατμοσφαιρικών εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (PM<sub>2,5</sub>) από τα ΚΜ και καθιστά υποχρεωτική την κατάρτιση, τη θέσπιση και την εφαρμογή εθνικών προγραμμάτων ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών των εν λόγω ρύπων και άλλων ρύπων στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας, καθώς και των επιπτώσεών τους, συμβάλλοντας επιπλέον στην επίτευξη:

- α) των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα που ορίζει η νομοθεσία της Ένωσης και της προόδου προς τον μακροπρόθεσμο στόχο της Ένωσης για επίτευξη επιπέδων ποιότητας του αέρα σε συμφωνία με τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές που έχει δημοσιεύσει η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας
- β) των στόχων της Ένωσης στον τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων σύμφωνα με το 7ο πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον
- γ) ενισχυμένων συνεργιών μεταξύ της πολιτικής της Ένωσης για την ποιότητα του αέρα και άλλων συναφών πολιτικών της Ένωσης, ιδίως των πολιτικών για το κλίμα και την ενέργεια.

Ως προς τις δεσμεύσεις για τη μείωση των εκπομπών, τα ΚΜ πρέπει κατ' ελάχιστον να περιορίσουν τις οικείες ετήσιες ανθρωπογενείς εκπομπές διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου, αμμωνίας και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων σύμφωνα με τις εθνικές δεσμεύσεις για μείωση των εκπομπών που ισχύουν από το 2020 έως το 2029 και από το 2030 και εφεξής, σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας. Οι σχετικές δεσμεύσεις για την Ελλάδα παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 8-28: Δεσμεύσεις μείωσης εκπομπών για την Ελλάδα (Παράρτημα II Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ)**

	Μείωση SO <sub>2</sub> σε σύγκριση με το 2005	Μείωση NO <sub>x</sub> σε σύγκριση με το 2005	Μείωση NMVOC σε σύγκριση με το 2005	Μείωση NH <sub>3</sub> σε σύγκριση με το 2005	Μείωση PM <sub>2,5</sub> σε σύγκριση με το 2005
Για τα έτη μεταξύ 2020 και 2029	74%	31%	54%	7%	35%
Για τα έτη από το 2030 και έπειτα	88%	55%	62%	10%	50%

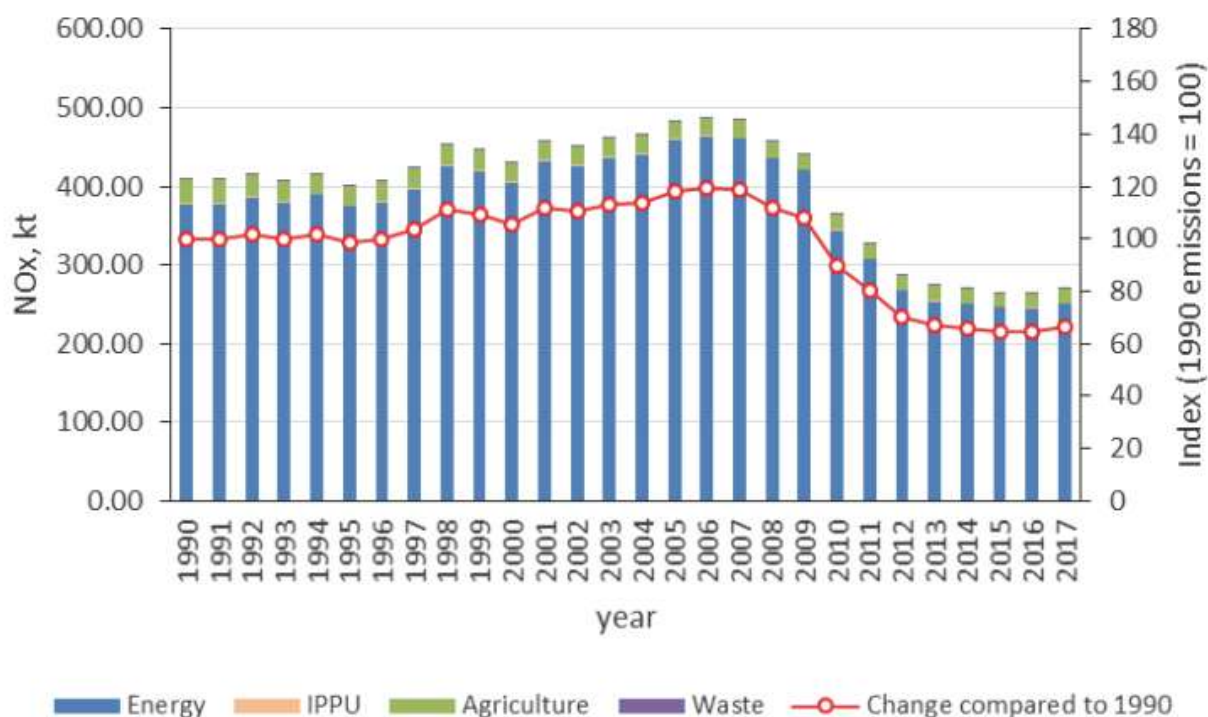
Σχετικά με την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων, η Οδηγία (ΕΕ) 2016/2284 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2016, για τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, την τροποποίηση της οδηγίας 2003/35/ΕΚ και την κατάργηση της οδηγίας 2001/81/ΕΚ (NECD), η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/67467/3577/5-10-2018 ΚΥΑ (Β' 4740), προβλέπει την υποχρέωση της χώρας να καταρτίσει, θεσπίσει και εφαρμόσει Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ).

Το πρόγραμμα περιέχει εθνικές πολιτικές και μέτρα, ώστε να υπάρξει συμμόρφωση με τις εθνικές δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών για τα έτη από το 2020 έως το 2029 και από το 2030 και μετά, όπως προβλέπονται στην παραπάνω νομοθεσία, για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνία (NH<sub>3</sub>) και αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ<sub>2,5</sub>. Βασίζεται κυρίως στα μέτρα και στις πολιτικές που περιέχονται στο θεσμοθετημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αλλά και σε μέτρα και πολιτικές που αφορούν στον αγροτικό τομέα, στον τομέα διαχείρισης αποβλήτων και στον τομέα των μεταφορών. Από την εκτίμηση των επιπτώσεων των μέτρων και πολιτικών (που υλοποιούνται ήδη ή προβλέπεται να υλοποιηθούν βάσει των παραπάνω) στις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων προκύπτει ότι η χώρα θα επιτύχει τις προβλεπόμενες μειώσεις εκπομπών των ατμοσφαιρικών ρύπων βάσει των δεσμεύσεων της. Το πρόγραμμα δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 182/Β/2021.

Παρακάτω παρατίθενται τα συμπεράσματα της ως άνω αναφοράς ανά ρύπο:

#### Οξείδια αζώτου, NO<sub>x</sub>

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές NO<sub>x</sub> έχουν μειωθεί κατά 44,04% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 482,41 kt το 2005 σε 269,96 kt το 2017). Αν αφαιρέσουμε τις εκπομπές των κατηγοριών 3B και 3D σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 / τότε προκύπτει ότι οι εκπομπές NO<sub>x</sub> του 2017 είναι 252.56 kt ή μειωμένες κατά 45,3% σε σχέση με το 2005. Συνεπώς, ήδη η Ελλάδα από το 2017 έχει επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών NO<sub>x</sub> για την περίοδο 2020- 2029 (31% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών NO<sub>x</sub> από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

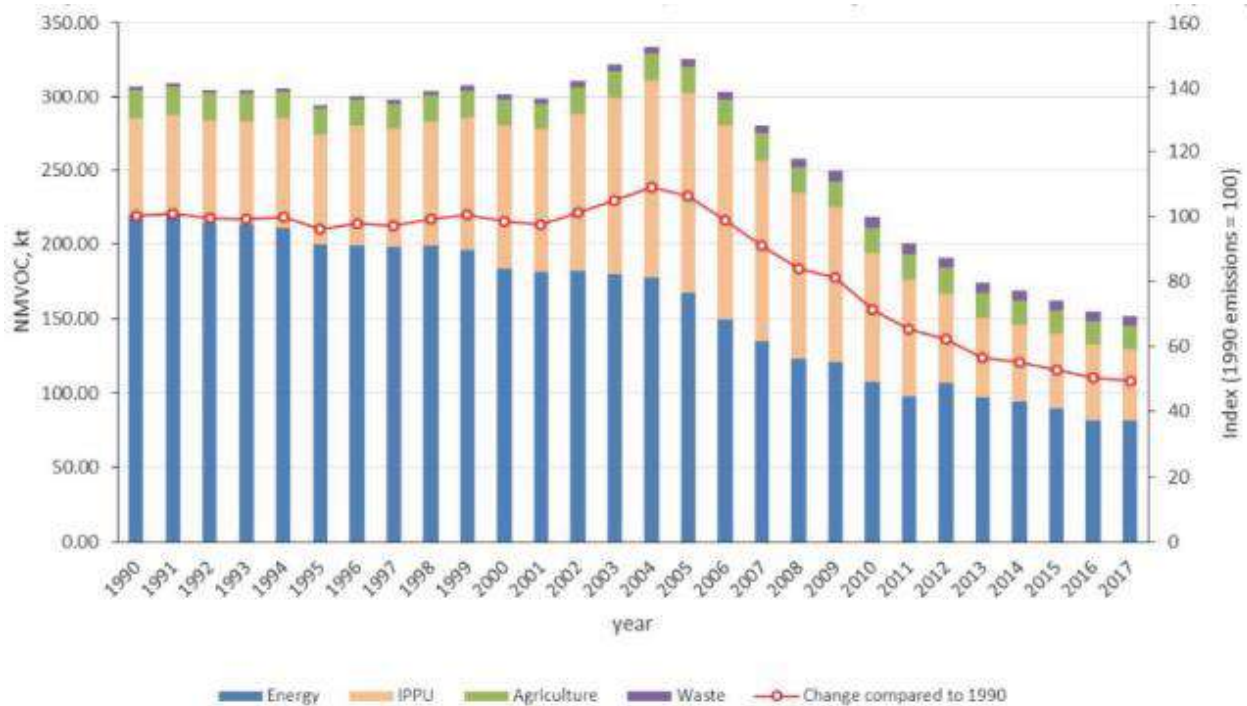


Εικόνα 8-13 Εκπομπές οξειδίων αζώτου, NOx, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)

#### Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC

Ομοίως, οι εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός μεθανίου (NMVOC) έχουν μειωθεί κατά 53.31% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 325,75 kt το 2005 σε 152,10 kt το 2017).

Αν αφαιρέσουμε τις εκπομπές των κατηγοριών 3B και 3D σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 4της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284, τότε προκύπτει ότι οι εκπομπές NMVOC του 2017 είναι 136,72 kt ή μειωμένες κατά 55,6% σε σχέση με το 2005. Συνεπώς, ήδη η Ελλάδα από το 2017 έχει επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών NMVOC για την περίοδο 2020 2029 ( 54% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών NMVOC από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

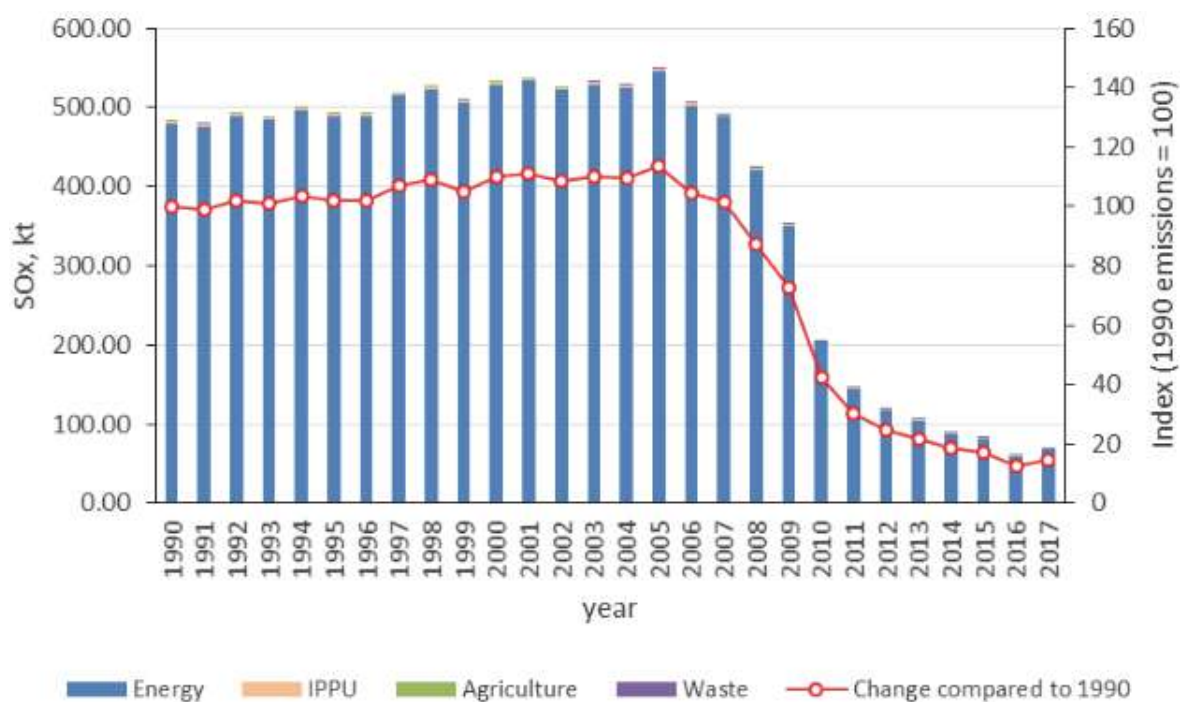


Εικόνα 8-14 Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)

#### Διοξείδιο του θείου, SO<sub>2</sub>

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές SO<sub>2</sub> έχουν μειωθεί κατά 87.41% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 549.35 kt το 2005 σε 69.16 kt το 2017) και η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών SO<sub>2</sub> για την περίοδο 2020- 2029 (74% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών SO<sub>2</sub> από το 1990 έως το 2017 εμφανίζεται στο Σχήμα που ακολουθεί.





Εικόνα 8-15 Οξείδια του θείου, SO<sub>2</sub>, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)

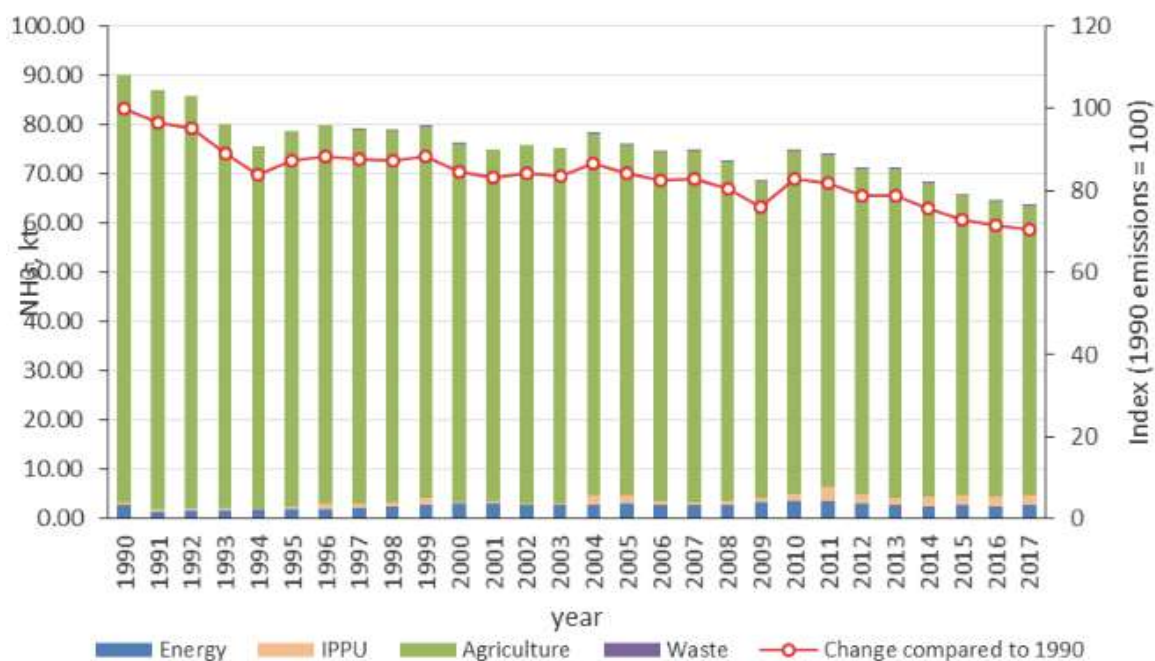
#### Αμμωνία, NH<sub>3</sub>

Οι εκπομπές αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) έχουν μειωθεί κατά 16,0% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 75,74 kt το 2005 σε 63,62 kt το 2017).

Η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών NH<sub>3</sub> για την περίοδο 2020- 2029 (7% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών NH<sub>3</sub> από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

Η πτωτική τάση των εκπομπών NH<sub>3</sub> οφείλεται κυρίως στη μείωση της χρήσης συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων, η οποία οφείλεται στην αύξηση της βιολογικής γεωργίας, στην υψηλή τιμή των λιπασμάτων και στον αντίκτυπο των πρωτοβουλιών για την προώθηση ορθών πρακτικών στη χρήση λιπασμάτων.

Οι μεταβολές των υπόλοιπων παραμέτρων καθορισμού των εκπομπών NH<sub>3</sub> από τον τομέα (π.χ. κτηνοτροφία, είδος καλλιεργειών κ.λπ.) έχουν μικρή επίδραση στην τάση εκπομπών.

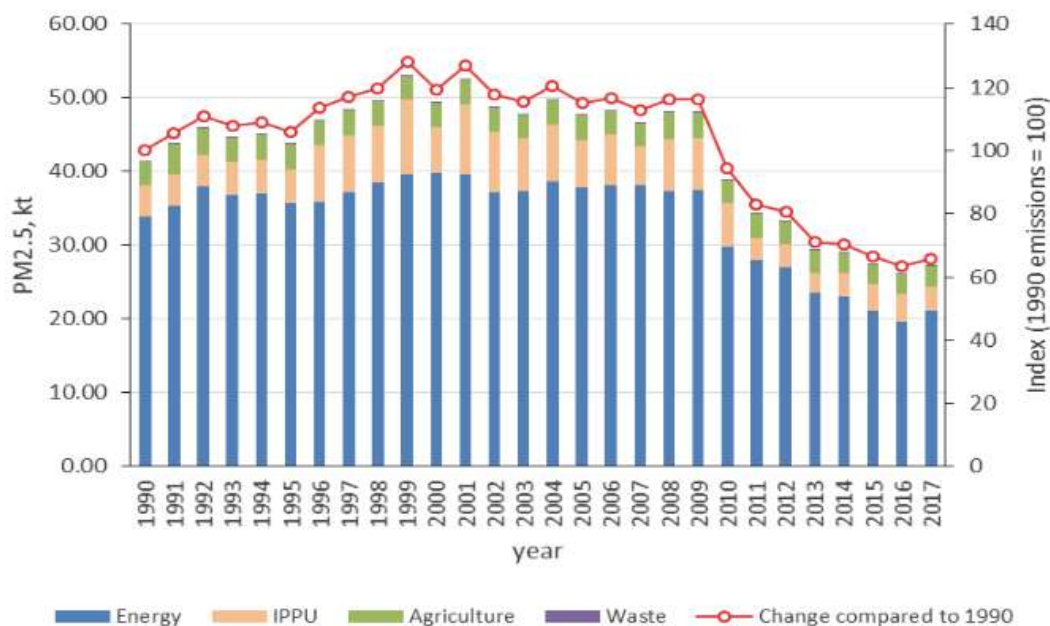


Εικόνα 8-16 Αμμωνία, NH<sub>3</sub>, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)

#### Σωματίδια PM<sub>2.5</sub>

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

Η μείωση αυτή οφείλεται στο αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αερίου και των τεχνολογιών ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα, στις βελτιώσεις ενεργειακής απόδοσης των συμβατικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και την ανανέωση του στόλου των οχημάτων. Άλλοι λόγοι είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρισμού και άλλων καυσίμων, λόγω της οικονομικής ύφεσης των τελευταίων ετών.



Εικόνα 8-17 Σωματίδια PM<sub>2,5</sub>, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2017 (Πηγή: ΦΕΚ 182/Β/2021)

Παρακάτω παρουσιάζονται οι προβλέψεις των εκπομπών της χώρας, βάσει των πραγματοποιηθέντων μετρήσεων, που λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις εθνικές δεσμεύσεις βάσει της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC) και ακολούθως ο έλεγχος επίτευξης των εθνικών στόχων της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ για τα έτη : 2020-2029 και 2030.

Πίνακας 8-29 Προβλέψεις εκπομπών αέριων ρύπων και σωματιδίων έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)

Ρύπος (kt)	Μετρήσεις			Μετρήσεις			
	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2040
NO <sub>x</sub>	419.16	236.44	234.23	230.89	214.68	206.66	182.88
NM <sub>VOC</sub>	295.74	191.57	176.7	175.27	174.13	168.55	158.74
SO <sub>x</sub>	570.44	103.49	99.15	89.16	90	81.93	75.68
NH <sub>3</sub>	65.09	61.39	60.33	60.27	61.42	62.7	65.22
PM <sub>2.5</sub>	57.58	33.7	34.67	35.9	36.86	36.76	36.13
BC	8.4	4.78	5.34	6.48	6.38	6.38	6

Πίνακας 8-30 Έλεγχος επίτευξης των εθνικών δεσμεύσεων για τα έτη 2020-2029 και 2030 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)

Ρύπος	2014	2015	Πρόβλεψη	Εθν. Στόχος	Πρόβλεψη	Εθν. Στόχος
	2014/2005	2015/2005	2020/2005	2020-2029	2030/2005	2030
NO <sub>x</sub>	-43.6%	-44.1%	-44.9%	-31%	-50.7%	-55%
NM <sub>VOC</sub>	-35.2%	-40.3%	-40.7%	-54%	-43.0%	-62%
SO <sub>x</sub>	-81.9%	-82.6%	-84.4%	-74%	-85.6%	-88%
NH <sub>3</sub>	-5.7%	-7.3%	-7.4%	-7%	-3.7%	-10%
PM <sub>2.5</sub>	-41.5%	-39.8%	-37.6%	-35%	-36.2%	-50%

Σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα και την Τελική Έκθεση ΕΜΠ (2017), οι εκπομπές της Ελλάδος, το 2020, προβλέπεται να είναι εντός των εθνικών δεσμεύσεων για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), αμμωνία (NH<sub>3</sub>) και λεπτά αιωρούμενα σωματίδια (PM<sub>2,5</sub>). Για τις πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NM<sub>VOC</sub>), διαφαίνεται ότι οι εκπομπές, το 2020, θα βρίσκονται εκτός στόχου, ωστόσο δεν θα απέχουν σημαντικά από τον στόχο. Για το 2030, οι εκπομπές όλων των αέριων ρύπων είναι εκτός στόχου.

Ωστόσο, δεδομένου ότι οι εκτιμήσεις των προβλέψεων είναι συντηρητικές, με εξαίρεση τα NMVOC, εκτιμάτε ότι οι εκπομπές των υπόλοιπων ρύπων θα είναι εντός εθνικών δεσμεύσεων.

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται οι προβλέψεις των βασικών αέριων ρύπων ανά κατηγορία.

**Πίνακας 8-31 Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx) έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)**

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή- διυλιστήρια- εξόρυξη πετρελαίου)	88.90	64.54	53.72	46.36	33.13
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	10.42	12.96	13.57	14.50	14.66
1A3b	Οδικές μεταφορές	68.49	74.98	68.12	64.65	51.76
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	47.73	47.31	47.74	48.69	49.67
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	11.54	23.43	23.83	24.23	24.85
1B	Διαφυγές	5.21	5.63	5.34	5.72	6.18
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	0.92	0.99	1.28	1.44	1.54
2D, 2G	Διαλύτες	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.33	0.36	0.36	0.37	0.39
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	18.41	18.79	19.12	19.45	20.14
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
<b>Εθνικό σύνολο</b>		<b>252.97</b>	<b>250.03</b>	<b>234.16</b>	<b>226.48</b>	<b>203.42</b>

**Πίνακας 8-32 Προβλέψεις εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC) έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)**

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή- διυλιστήρια- εξόρυξη πετρελαίου)	5.71	5.43	5.28	5.25	5.16
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	6.93	8.95	9.21	9.60	9.51
1A3b	Οδικές μεταφορές	53.20	38.39	38.29	36.34	29.09
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	1.85	1.73	1.74	1.78	1.81
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	10.49	11.55	12.27	13.01	13.94
1B	Διαφυγές	18.87	17.14	17.12	14.02	12.32
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.69	2.36	2.21	2.21	2.22
2D, 2G	Διαλύτες	89.49	87.70	85.95	84.23	82.55
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	8.76	9.70	9.96	10.23	10.77
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
5	Διαχείριση αποβλήτων	4.49	1.79	1.84	1.89	1.91
<b>Εθνικό σύνολο</b>		<b>205.54</b>	<b>187.81</b>	<b>186.94</b>	<b>181.62</b>	<b>172.36</b>

Πίνακας 8-33 Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του θείου SO<sub>x</sub> έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή- διυλιστήρια- εξόρυξη πετρελαίου)	65.59	48.35	49.03	38.80	32.20
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	14.62	20.93	21.40	22.35	21.61
1A3b	Οδικές μεταφορές	0.09	0.10	0.09	0.08	0.07
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.36	0.35	0.35	0.36	0.37
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	3.35	3.08	2.80	2.67	2.39
1B	Διαφυγές	13.45	14.53	13.80	14.77	15.96
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	1.47	1.60	2.30	2.67	2.86
2D, 2G	Διαλύτες	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	-	-	-	-	-
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	-	-	-	-	-
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
<b>Εθνικό σύνολο</b>		<b>99.15</b>	<b>89.16</b>	<b>90.00</b>	<b>81.93</b>	<b>75.68</b>

Πίνακας 8-34 Προβλέψεις εκπομπών αμμωνίας NH<sub>3</sub> έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή- διυλιστήρια- εξόρυξη πετρελαίου)	-	-	-	-	-
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	-	-	-	-	-
1A3b	Οδικές μεταφορές	1.52	1.66	1.51	1.43	1.15
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1B	Διαφυγές	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.31	2.50	2.50	2.50	2.50
2D, 2G	Διαλύτες	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	22.32	22.19	22.70	23.24	24.37
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	33.00	32.24	33.00	33.79	35.46
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	1.00	1.01	1.02	1.03	1.06
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.04	0.51	0.53	0.55	0.53
<b>Εθνικό σύνολο</b>		<b>60.33</b>	<b>60.27</b>	<b>61.42</b>	<b>62.70</b>	<b>65.22</b>

Πίνακας 8-35 Προβλέψεις εκπομπών σωματιδίων PM<sub>2.5</sub> έως το 2040 (Πηγή: Τελική Έκθεση ΕΜΠ 2017)

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	5.42	3.90	4.16	3.10	2.56
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	6.06	7.84	7.91	8.09	7.45
1A3b	Οδικές μεταφορές	2.64	2.89	2.63	2.49	1.99
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	2.21	2.24	2.26	2.30	2.35
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	10.92	11.49	12.08	12.70	13.40
1B	Διαφυγές	0.38	0.29	0.32	0.25	0.23
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.75	2.75	2.97	3.26	3.52
2D, 2G	Διαλύτες	1.46	1.67	1.67	1.66	1.66
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.23	0.25	0.26	0.27	0.28
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	2.26	2.28	2.30	2.33	2.37
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.16	0.11	0.11	0.11	0.11
<b>Εθνικό σύνολο</b>		<b>34.68</b>	<b>35.90</b>	<b>36.86</b>	<b>36.76</b>	<b>36.13</b>

Πέραν των ανωτέρω, η ευρωπαϊκή νομοθεσία καλύπτει διάφορα είδη ατμοσφαιρικών ρύπων και τις πηγές τους.

Οι εκπομπές και διαδικασίες έγκρισης τύπου **κινητήρων που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα** (όπως εκσκαφείς, μπουλντόζες και αλυσοπρίονα) ρυθμίζονται από τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2016/1628 «σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τα όρια εκπομπών για τους αέριους και σωματιδιακούς ρύπους και την έγκριση τύπου για κινητήρες εσωτερικής καύσης για μη οδικά κινητά μηχανήματα, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1024/2012 και (ΕΕ) αριθ. 167/2013 και για την τροποποίηση και κατάργηση της οδηγίας 97/68/ΕΚ»**

Σε σχέση με τις εκπομπές από **βιομηχανικές εγκαταστάσεις** ισχύει η **Οδηγία 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)»**, που συγκεντρώνει την Οδηγία 2008/1/ΕΚ (καλούμενη και «οδηγία IPPC») και έξι ακόμη οδηγίες σε μία ενιαία οδηγία σχετικά με τις βιομηχανικές εκπομπές. Στην Οδηγία 2010/75/ΕΕ εμπίπτουν οι βιομηχανικές δραστηριότητες με ισχυρό δυναμικό ρύπανσης, (ενεργειακές βιομηχανίες, παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων, βιομηχανία ορυκτών προϊόντων, χημική βιομηχανία, διαχείριση αποβλήτων, κτηνοτροφία κ.λπ.).



Η **Οδηγία 1999/13/ΕΚ** «για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις» είναι τμήμα της συνολικής στρατηγικής για τη μείωση της ρύπανσης. Συμπληρώνει τόσο το πρόγραμμα «Auto-Oil» (καταπολεμώντας τις εκπομπές οργανικών διαλυτών από μόνιμες εμπορικές και βιομηχανικές πηγές) όσο και την **Οδηγία 94/63/ΕΚ** «για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς».

Σε σχέση με τις **οδικές μεταφορές**, οι εκπομπές ρύπων από τα οχήματα ρυθμίζονται ξεχωριστά για τα ελαφρά οχήματα (επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά) και για τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα (φορτηγά και λεωφορεία). Σχετικοί Κανονισμοί είναι οι κάτωθι:

- Οδηγία 2007/46/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου για την έγκριση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκουμένων τους, και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά», η οποία αφορά επιβατικά, φορτηγά, ημιφορτηγά και λεωφορεία.
- Κανονισμός (ΕΚ) 2009/595 «σχετικά με την έγκριση τύπου των μηχανοκίνητων οχημάτων και κινητήρων όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (ευρώ VI) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, καθώς και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, και για την κατάργηση των οδηγιών 80/1269/ΕΟΚ, 2005/55/ΕΚ και 2005/78/ΕΚ».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2011/582 «όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (Euro VI) και για την τροποποίηση των παραρτημάτων I και III της οδηγίας 2007/46/ΕΚ».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1151 «για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1154 «σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις εκπομπές που εκλύονται σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 6)».
- Κανονισμός (ΕΚ) 443/2009 «σχετικά με τα πρότυπα επιδόσεων για τις εκπομπές από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης προσέγγισης της Κοινότητας για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από ελαφρά οχήματα».

- Κανονισμός (ΕΚ) 715/2007 «που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων».

Οι εκπομπές από τη **ναυτιλία** καλύπτονται από μια στρατηγική που αποσκοπεί στη βελτίωση των τεχνικών περιβαλλοντικών προδιαγραφών και τη χρήση καυσίμων συγκεκριμένης μέγιστης περιεκτικότητας σε θείο (βλ. παρακάτω).

Οι εκπομπές από τις **αερομεταφορές** καλύπτονται από μια στρατηγική που αποσκοπεί στη βελτίωση των τεχνικών περιβαλλοντικών προδιαγραφών (με απώτερο σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων) και την καθιέρωση οικονομικών και κανονιστικών κινήτρων στην αγορά, για την προαγωγή φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών. Τον Νοέμβριο του 2008, εγκρίθηκε η **Οδηγία 2008/101/ΕΚ** περί υπαγωγής των αεροπορικών δραστηριοτήτων στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας (ΣΕΔΕ-ΕΕ = EU ETS). Από 1<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2012, όλες οι πτήσεις από ή/και προς την Ευρώπη θα εντάσσονται στο ΣΕΔΕ-ΕΕ, ώστε να μειωθούν οι εκπομπές από τις αερομεταφορές κατά 5% από το 2013.

#### Όρια ποιότητας καυσίμων

Για τη μείωση της ρύπανσης από τις εκπομπές από τις μηχανές καύσης, η ΕΕ έχει θεσπίσει περιβαλλοντικές προδιαγραφές που ισχύουν για τα καύσιμα.

Τα βασικά σχετικά νομοθετήματα περιλαμβάνουν:

- Την Οδηγία 2009/30/ΕΚ με την οποία τροποποιείται η οδηγία 98/70/ΕΚ όσον αφορά τις προδιαγραφές για τη βενζίνη, το ντίζελ και το πετρέλαιο εσωτερικής καύσης και την καθιέρωση μηχανισμού για την παρακολούθηση και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και καταργείται η Οδηγία 93/12/ΕΟΚ σχετικά με την περιεκτικότητα ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο, καθώς και
- Την Οδηγία 2016/802/ΕΕ σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο

#### 8.10.4. Υφιστάμενη κατάσταση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος περιοχής μελέτης

Στοιχεία και δεδομένα για την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αναφέρονται στην «Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας, 2023» (ΥΠΕΝ, 2024), από δύο (2) σταθμούς του ΕΔΠΑΡ που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου. Τα στοιχεία για την γεωγραφική θέση, υψόμετρο, τον χαρακτηρισμό τους και τους αέριους ρύπους που δύναται να μετρήσουν παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-36 Σταθμοί μέτρησης του ΕΔΠΑΡ στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου και στοιχεία για την γεωγραφική θέση, υψόμετρο, τον χαρακτηρισμό και τους αέριους ρύπους που δύναται να μετρήσουν

Σταθμός							Μετρούμενοι Ρύποι						
Όνομα	Θέση					Χαρακτηρισμός	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
	WGS84		ΕΓΣΑ87		Υψόμετρο (m-asl)								
	Γεωγρ. Μήκος	Γεωγρ. Πλάτος	X(m)	Y(m)									
Σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ, που την ευθύνη λειτουργίας τους έχει η Περιφέρεια													
ΒΟΛΟΣ-1 (BO1)	22,942922	39,366711	408.789	435.771,8	31	Αστικός- Υποβάθρου			v		v	v	
ΒΟΛΟΣ-2 (BO2)	22,923900	39,358400	407.136	435.682,0	6	Περιαστικός- Υποβάθρου	v	v	v	v	v		v

Σύμφωνα και με τα επικαιροποιημένα στοιχεία της ετήσιας έκθεσης για την Ποιότητα της Ατμόσφαιρας για το έτος 2023 του ΥΠΕΝ, στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται, η διαχρονική μεταβολή των μέσων ετήσιων τιμών της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι μέσες μηνιαίες τιμές για το έτος 2023 για την ατμοσφαιρική ρύπανση και εκείνα τα στατιστικά στοιχεία που δείχνουν αν παρατηρείται υπέρβαση των οριακών τιμών για τους ατμοσφαιρικούς ρύπους όπως αυτά έχουν οριστεί και καταγράφονται από δύο (2) σταθμούς μέτρησης στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου.

Πίνακας 8-37 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετήσιων τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το διάστημα 2001-2023

Έτος	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		NO (µg/m <sup>3</sup> )		O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		CO (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
	BO1	BO2	BO1	BO2	BO1	BO2	BO1	BO2	BO1	BO2	BO1	BO2	BO1	BO1	BO2
2001	52		19		59		10		0,9		45				
2002	35		14		53		10		0,6		49				
2003	20		7		56		9		0,4		49				
2004	22		8		51		12		0,3		54				
2005	28		8		58		19		0,3		50				
2006	24		9		43		5		0,3		55				
2007					39		4		0,4		44				
2008					42				0,2		42				
2009											36				
2010											37				
2011											35*				
2012											31				
2013											33				
2014											31				
2015											32				
2016											25				
2017											33		21		
2018											32		19		
2019											29		16		
2020		15		5		23		2		0,4	27	25	16		
2021		10		4		28		3		0,5	30	28	18		1,8*
2022		7		4		36		2			35	29	17		1,6*
2023	20		7		73		6		0,4		29		14	0,9	

\*Μικρή πληρότητα μετρήσεων

Πίνακας 8-38 Μέσες μηνιαίες τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το έτος 2023

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
	Μέσες μηνιαίες τιμές διοξειδίου του θείου (SO <sub>2</sub> ) (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				6	5	5	6	6	7	8	7	6
	Μέσες μηνιαίες τιμές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,8
	Μέσες μηνιαίες τιμές όζοντος (O <sub>3</sub> ) (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				79	79	89	100	99	79	57	46	32
	Μέσες μηνιαίες τιμές PM <sub>10</sub> (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				18	19	17	25	23		53	36	51
	Μέσες μηνιαίες τιμές PM <sub>2.5</sub> (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				11	10	8	11	12	11	11	13	34
	Μέσες μηνιαίες τιμές μονοξειδίου του αζώτου (NO) (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				2	5	6	5	2	3	5	14	19
	Μέσες μηνιαίες τιμές διοξειδίου του αζώτου (NO <sub>2</sub> ) (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				15	15	12	16	13	14	18	37	41
	Μέσες μηνιαίες τιμές βενζολίου (2023-τιμές σε μg/m <sup>3</sup> )											
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)				0,4	0,2	0,1	0,5	0,3	0,4	0,8	2,0	3,3

Πίνακας 8-39 Τιμές των ρύπων SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> σε ωριαία και 24ωρη βάση για το έτος 2023

	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	Αριθμός ημερήσιων τιμών > 125 μg/m <sup>3</sup>	% Πληρότητα
	Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> ) (τιμές σε 24ωρη βάση σε μg/m <sup>3</sup> - 2023)				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	10	6	8	0	72,1
	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	Αριθμός ωριαίων τιμών > 350 μg/m <sup>3</sup>	% Πληρότητα
	Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> ) (τιμές σε ωριαία βάση σε μg/m <sup>3</sup> - 2023)				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	15	6	9	0	72,5
	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	Αριθμός ωριαίων τιμών > 200 μg/m <sup>3</sup>	% Πληρότητα
	Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> ) (τιμές σε ωριαία βάση σε μg/m <sup>3</sup> - 2023)				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	104	14	69	0	68,2
	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	Αριθμός ημερών με συγκέντρωση > 50 μg/m <sup>3</sup>	% Πληρότητα
	Αιωρούμενα σωματίδια (PM <sub>10</sub> ) (τιμές σε 24ωρη βάση σε μg/m <sup>3</sup> - 2023)				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	95	22	72	36	63,9
	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	Αριθμός ωριαίων τιμών > 180 μg/m <sup>3</sup>	% Πληρότητα
	Όζον (O <sub>3</sub> ) (τιμές σε ωριαία βάση σε μg/m <sup>3</sup> - 2023)				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	188	74	134	1	72,8



**Πίνακας 8-40** Τιμές των ρύπων NO, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> σε ωριαία και 24ωρη βάση για το έτος 2023

	Μέγιστη Τιμή	Διάμεση Τιμή	98% τιμών <	% Πληρότητα
<b>Μονοξείδιο του αζώτου (NO) (τιμές σε ωριαία βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	200	3	47	68,2
<b>Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) (τιμές σε ωριαία βάση <math>\text{mg}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	9,3	0,3	1,5	72,3
<b>Αιωρούμενα σωματίδια (PM<sub>10</sub>) (τιμές σε ωριαία βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	244	21	110	64,4
<b>Αιωρούμενα σωματίδια (PM<sub>2.5</sub>) (τιμές σε 24ωρη βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	63	11	50	72,1
<b>Αιωρούμενα σωματίδια (PM<sub>2.5</sub>) (τιμές σε ωριαία βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	199	10	61	72,4
<b>Βενζόλιο (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) (τιμές σε ωριαία βάση <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>				
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	15,2	0,3	6,6	56,7

**Πίνακας 8-41** Τιμές των ρύπων CO και O<sub>3</sub> σε 8ωρη και 8ωρη κυλιόμενη βάση για το έτος 2023

	Μέγιστη Τιμή	% τιμών > 10 $\text{mg}/\text{m}^3$	98% τιμών <
<b>Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) (τιμές σε 8ωρη βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>			
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	2,4	0	1,3
	Μέγιστη Τιμή	98% τιμών <	% τιμών > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Όζον (O<sub>3</sub>) (τιμές σε 8ωρη κυλιόμενη βάση σε <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> - 2023)</b>			
ΒΟΛΟΣ-1 (ΒΟ1)	160	125	4,3

Από τα δεδομένα των παραπάνω πινάκων των σταθμών μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και για τους ρύπους που καταγράφονται προκύπτει ότι:

#### Αιωρούμενα Σωματίδια (PM<sub>10</sub>)

Για τα Αιωρούμενα Σωματίδια (PM<sub>10</sub>) παρατηρείται υπέρβαση της μέσης ετήσιας οριακής τιμής (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) κατά το διάστημα 2001 – 2008 στο Σταθμό ΒΟΛΟΣ 1, ενώ στα επόμενα έτη η μέση ετήσια οριακή τιμή βαίνει μειούμενη.

Όσον αφορά τις υπερβάσεις του ορίου που αφορούν στη μέση ημερήσια τιμή PM<sub>10</sub> μεγαλύτερη από 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  για το έτος 2023, στο σταθμό ΒΟΛΟΣ 1 οι ημέρες με μέση ημερήσια τιμή PM<sub>10</sub> μεγαλύτερη από 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  είναι 36.

#### Αιωρούμενα Σωματίδια (PM<sub>2.5</sub>)

Για τα Αιωρούμενα Σωματίδια (PM<sub>2.5</sub>) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις της μέσης ετήσιας οριακής τιμής (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) για το διάστημα 2017-2023, στο σταθμό μέτρησης ΒΟΛΟΣ-1. Συγκεκριμένα, η μέση ετήσια τιμή για το έτος 2023 ήταν 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>)

Για το Διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) δεν παρατηρούνται στο σταθμό μέτρησης ΒΟΛΟΣ-1 υπερβάσεις της μέσης ωριαίας οριακής τιμής (350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) και της μέσης ημερήσιας οριακής τιμής (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) για το έτος 2023.

#### Διοξείδιο του αζώτου (NO<sub>2</sub>)

Για το Διοξείδιο του αζώτου ( $\text{NO}_2$ ) παρατηρούνται υπερβάσεις της μέσης ετήσιας οριακής τιμής ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) σε σταθμό ΒΟΛΟΣ 1 το έτος 2001. Επίσης, δεν παρατηρείται υπέρβαση της μέσης ωριαίας οριακής τιμής ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) για το έτος 2023.

#### Όζον ( $\text{O}_3$ )

Για το Όζον ( $\text{O}_3$ ) παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ορίου ενημέρωσης του κοινού ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), στο Σταθμό ΒΟΛΟΣ 1 για το έτος 2023. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ορίου συναγερμού ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) για το έτος 2023.

Επίσης, παρατηρούνται υπερβάσεις της τιμής – στόχου για την προστασία της ανθρώπινης υγείας (μέγιστη μέση τιμή κυλιόμενου οκταώρου  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ως μέση τιμή τριών συνεχών ετών). Ο αριθμός ημερών με υπέρβαση του στόχου προστασίας της υγείας στο σταθμό ΒΟΛΟΣ 1 είναι 45 ημέρες (τα έτη 2021 και 2022 είναι εκτός). Η μέγιστη μέση τιμή κυλιόμενου οκταώρου για το όζον ( $\text{O}_3$ ) που κατέγραψε ο σταθμός ΒΟΛΟΣ-1, ήταν  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  για το έτος 2023.

#### Μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ )

Για το Μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις στη μέγιστη ημερήσια οκτάωρη οριακή τιμή ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία που έχουν καταγραφεί από το σταθμό μέτρησης ΒΟΛΟΣ-1, για το έτος 2023. Συγκεκριμένα, η μέγιστη ημερήσια οκτάωρη τιμή που κατέγραψε ο σταθμός για το μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ), το έτος 2023, ήταν  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Βενζόλιο ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )

Για το Βενζόλιο ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις στη μέση ετήσια οριακή τιμή ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία που έχουν καταγραφεί από το σταθμό μέτρησης ΒΟΛΟΣ-1, για το έτος 2023. Συγκεκριμένα, η μέση ετήσια τιμή που κατέγραψε ο σταθμός για το βενζόλιο ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), το έτος 2023 ήταν  $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 8.10.5. Τάσεις εξέλιξης αέριας ρύπανσης

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή έργου επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από αστικές και λιμενικές δραστηριότητες, την οδική κυκλοφορία, καθώς και τη βιομηχανική δραστηριότητα. Από τα καταγεγραμμένα στοιχεία των σταθμών μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι οι συνολικές συγκεντρώσεις των ρύπων ακολουθούν μια φθίνουσα πορεία.

Σύμφωνα με σχετική μελέτη (Σουμπέκας και Σπυρίδης, 2004), οι συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων  $< 10 \mu\text{m}$  στην περιοχή του Βόλου (μετρήσεις της ΝΑΜ και των μελετητών), ξεπέρασαν κατά πολύ τις οριακές μέσες συγκεντρώσεις που έχει ορίσει η Ε.Ε. Όσον αφορά στα ολικά αιωρούμενα σωματίδια (TSP), έχουν παρατηρηθεί υπερβάσεις των θεσμοθετημένων οριακών τιμών από μετρήσεις της ΔΕΥΑΜΒ (1996), σε ορισμένες θέσεις (κοντά στο εργοστάσιο Βόλου ΑΓΕΤ-ΗΡΑΚΛΗΣ). Όσον αφορά στους αέριους ρύπους διοξείδιο του θείου ( $\text{SO}_2$ ), οξείδιο του αζώτου ( $\text{NO}_x$ ), μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ) και όζον ( $\text{O}_3$ ), σύμφωνα με στοιχεία της ΝΑΜ, οι μέγιστες τιμές όζοντος εμφανίζονται κατά τη θερινή περίοδο, ενώ το χειμώνα λόγω της λειτουργίας των κεντρικών θερμάνσεων παρατηρούνται αυξημένες τιμές  $\text{SO}_2$ . Τις πρωινές ώρες (710 π.μ.) παρατηρείται αυξημένη ρύπανση από  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  και  $\text{SO}_2$ , λόγω της λειτουργίας καυστήρων, βιομηχανικών λεβήτων και αυξημένης κυκλοφορίας οχημάτων. Επίσης αέριοι ρύποι (αιωρούμενα σωματίδια και  $\text{SO}_2$ ) εκπέμπονται και από τη Χαλυβουργία Θεσσαλίας.

Η ποιότητα αέρα στην περιοχή μελέτης είναι γενικά καλή. Όπως προαναφέρθηκε, οι ανθρωπογενείς πιέσεις που

ασκούνται στην περιοχή σχετίζονται με αστικές και λιμενικές δραστηριότητες, οπότε προκαλείται μια επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Βασικοί παράγοντες αυτής της επιβάρυνσης είναι η οδική κυκλοφορία, καθώς και η βιομηχανική δραστηριότητα.

Η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στον ελληνικό χώρο σχετίζεται κυρίως με την έκλυση αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα ή με την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων. Οι παράγοντες που καθορίζουν την υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μιας περιοχής είναι ο τύπος και η ποσότητα των εκπεμπόμενων ρύπων, σε συνδυασμό πάντα με τις υπάρχουσες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τα σωματίδια είναι δυνατό να εκτιμηθούν είτε ως προς τη συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα (λεπτόκοκκα σωματίδια) είτε με την εκτίμηση της καταπίπτουσας σκόνης (βαρύτερα σωματίδια). Τα σωματίδια που εκπέμπονται κατά την καύση πρώτων υλών (καπνός-τέφρα) είναι λεπτόκοκκα ενώ η σκόνη εδαφικής προέλευσης συμπεριλαμβάνεται ως επί το πλείστον στην λείπτουσα σκόνη.

Εκτός από τις δραστηριότητες που συμβάλουν στην αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων (π.χ χωματουργικές εργασίες) οι κύριοι αέριοι ρύποι που εκπέμπονται από τη λειτουργία μηχανών εσωτερικής καύσης είναι οι εξής: Διοξείδιο του θείου ( $\text{SO}_2$ ), Αζωτο- οξείδια ( $\text{NO}_x$ ), Μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ), Υδρογονάνθρακες ( $\text{HxCy}$ ), και πτητικές οργανικές ενώσεις ( $\text{VOC}$ ) που εκλύονται στην ατμόσφαιρα ως προϊόντα καύσης.

Οι κυριότερες πηγές εκπομπής αέριων ρύπων είναι η βιομηχανία, οι κεντρικές θερμάνσεις και οι μεταφορές (οδική κυκλοφορία, λιμάνια κ.λπ.). Οι σημαντικότεροι ρύποι που εκπέμπονται ανά πηγή έχουν ως εξής:

- Από την βιομηχανία: σωματίδια, υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, φθόριο, χλώριο, υδρόθειο κλπ, ανάλογα με το είδος της βιομηχανίας
- Από τις μηχανές εσωτερικής καύσης (οχήματα κ.λπ.): μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, διοξείδιο του θείου, άκαυστοι υδρογονάνθρακες, σωματίδια.
- Από τις εστίες καύσης (κεντρική θέρμανση, λεβητοστάσια κ.λπ.): διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, σωματίδια.

Με βάση τους ως άνω πρωτογενείς ρύπους και μετά από φωτοχημικές διεργασίες δημιουργούνται και δευτερογενείς ρύποι, όπως: τριοξείδιο του θείου, διοξείδιο και τριοξείδιο του αζώτου, όζον, αλδεΐδες κ.λπ. Αναφέρεται σχετικά ότι στην ατμόσφαιρα έχουν ανιχνευθεί περίπου 4.000.000 ανόργανων και οργανικών ενώσεων που είτε εκπέμπονται από διάφορες πηγές είτε δημιουργούνται κατόπιν χημικών αντιδράσεων στην ατμόσφαιρα.

Στην Αμερική και την Ευρωπαϊκή Ένωση έχει καθοριστεί μια ομάδα ατμοσφαιρικών ρύπων οι οποίοι είναι κρίσιμοι για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης:

- $\text{CO}$
- $\text{NO}_2$
- $\text{O}_3$
- $\text{SO}_2$
- $\text{PM}_{10}$  (σωματίδια με διάμετρο  $<10 \mu\text{m}$ )
- Μόλυβδος

Ειδικότερα για τα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 10  $\mu\text{m}$  (αιωρούμενα σωματίδια  $\text{PM}_{10}$ ), στη χώρα μας έχουν μετρηθεί υψηλές τιμές σε περιοχές υποβάθρου, ενώ εμφανίζονται υψηλές τιμές τόσο στην περιφέρεια όσο και στο κέντρο των πόλεων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Βόλος, Λάρισα, Ηράκλειο, Κοζάνη, Πτολεμαΐδα).

Για το ρύπο αυτό ( $\text{PM}_{10}$ ) οι πηγές μπορούν να διακριθούν τόσο σε ανθρωπογενείς όσο και σε φυσικές. Στις ανθρωπογενείς συγκαταλέγονται η κυκλοφορία οχημάτων, κυρίως αυτών που χρησιμοποιούν το πετρέλαιο ως καύσιμο, η βιομηχανία και η κεντρική θέρμανση. Η χρήση φυσικού αερίου για τις δύο τελευταίες κατηγορίες πηγών μηδενίζει τις εκπομπές σωματιδίων. Επίσης στις ανθρωπογενείς πηγές πρέπει να συμπεριληφθούν σωματίδια τα οποία σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα δευτερογενώς μέσω χημικών αντιδράσεων. Στις φυσικές πηγές συγκαταλέγονται η επαναιώρηση φυσικής σκόνης, η θάλασσα, η χρήση άμμου ή αλατιού σε περίπτωση παγετού καθώς και η μεταφορά σκόνης από ερήμους.

Λόγω έλλειψης μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις άμεσες περιοχές μελέτης των προτεινόμενων δραστηριοτήτων, η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην άμεση περιοχή μελέτης δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με ποσοτικά στοιχεία. Ως εκ τούτου η εκτίμηση που επιχειρείται παρακάτω είναι κυρίως ποιοτική.

Η περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι χαρακτηρίζεται από καλή ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος εξαιτίας της κυριαρχίας των φυσικών οικοσυστημάτων, του μικρού μεγέθους των οικισμών και της απουσίας ανθρώπινων υπερβάσεων. Τοπικά σημαντικές είναι οι επιπτώσεις πλησίων του κυρίως εθνικού οδικού δικτύου.

### 8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Όπως το ατμοσφαιρικό έτσι και το ακουστικό περιβάλλον μιας περιοχής επηρεάζεται από οποιαδήποτε ανθρωπογενή δραστηριότητα. Η επίδραση του εκπεμπόμενου θορύβου στο ακουστικό και κατ' επέκταση στο ανθρωπογενές περιβάλλον σχετίζεται με την επίδραση στο σύστημα ακοής του ανθρώπου (προσωρινή ή μόνιμη), την επίδραση στην υγεία σε άλλα βιολογικά συστήματα του ανθρώπου (π.χ νευρικό σύστημα) καθώς και την επίδραση στις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. η απόδοση και γενικότερα η προσοχή για εκτέλεση μιας εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την στάθμη του θορύβου).

Γενικά στοιχεία γύρω από τον περιβαλλοντικό θόρυβο, ανάλυση του περιβαλλοντικού θορύβου καθώς και οι επιπτώσεις του αναλύονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Όταν αναφερόμαστε σε ηχητική ρύπανση (θόρυβο), εννοούμε απλά έναν ανεπιθύμητο ήχο ή έναν ήχο που λαμβάνει χώρα σε ακατάλληλο μέρος και ώρα. Ο θόρυβος είναι ανεπιθύμητος επειδή αναμειγνύεται με την ομιλία και την ακοή ή είναι τόσο δυνατός που μπορεί να βλάψει την ακοή. Πιο λεπτομερειακά, ο θόρυβος ορίζεται σαν ένας ήχος που είναι ανεπιθύμητος λόγω των επιπτώσεών του στους ανθρώπους, τις κατασκευές, στις οποίες μπορεί να επιφέρει κόπωση ή άλλη δυσλειτουργία, καθώς και την παρεμπόδιση της αντίληψης και κατανόησης άλλων ήχων.

#### Μέτρηση και αξιολόγηση θορύβου σταθερής στάθμης

Ο ήχος συνίσταται σε μηχανική ενέργεια που μεταδίδεται από παλλόμενα σώματα υπό την μορφή πυκνώσεων και αραιώσεων των μορίων διαφόρων αερίων, υγρών και στερεών υλικών.

Ήχος καλείται η περιοδική μεταβολή της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα, της οποίας η συχνότητα είναι ικανή να ερεθίζει το αισθητήριο της ακοής και να προκαλεί το αντίστοιχο αίσθημα. Οι ήχοι διακρίνονται σε απλούς και σύνθετους. Στον απλό ήχο η μεταβολή της πίεσης του αέρα είναι αρμονική συνάρτηση του χρόνου, ενώ στον σύνθετο ήχο η μεταβολή της πίεσης είναι μεν περιοδική, αλλά όχι αρμονική. Στο θόρυβο η μεταβολή της πίεσης δεν είναι περιοδική.

Περίοδος ηχητικού κύματος ορίζεται το χρονικό διάστημα που απαιτείται, ώστε η εικόνα του ηχητικού κύματος να προχωρήσει κατά ένα ακριβώς μήκος κύματος δεξιά. Συχνότητα είναι το αντίστροφο της περιόδου. Η συχνότητα του ήχου ισούται με τον αριθμό αυτών των πυκνώσεων και αραιώσεων μέσα σε μία χρονική μονάδα, μετρείται δε σε Hertz (Hz). Το ακουστικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού μπορεί να αντιληφθεί ήχους συχνότητας περίπου από 16 μέχρι 20,000 Hz.

Ένταση του ήχου είναι η ισχύς που μεταφέρεται από το ηχητικό κύμα στη μονάδα επιφάνειας του μετώπου κύματος. Αν  $W$  είναι η ισχύς,  $F$  είναι η επιφάνεια μετώπου κύματος τότε η ένταση του ήχου είναι:  $I=W/F$ . [ $W/m^2$ ]. Σε συχνότητα 1000 Hz η ελάχιστη ένταση που είναι ακουστή στο ανθρώπινο αυτί (κατώφλι ακουστικότητας) ισούται με  $2,5 \cdot 10^{-12} W/m^2$ . Δεν υπάρχει άνω όριο για την ένταση του ήχου που είναι ακουστός. Ωστόσο ένταση μεγαλύτερη από  $1 W/m^2$  (κατώφλι πόνου) προκαλεί πόνο στο αυτί.

Ανάμεσα στο κατώφλι ακουστικότητας και στο κατώφλι του πόνου μεσολαβεί ένα «αστρονομικό» διάστημα αριθμών. Για το λόγο αυτό στη μέτρηση του ήχου, χρησιμοποιείται κλίμακα που βασίζεται στο δεκαδικό λογάριθμο του λόγου του μετρηθέντος μεγέθους προς το μέγεθος αναφοράς. Μετρήσεις του ήχου στη κλίμακα

αυτή ονομάζονται ηχητικές στάθμες ή στάθμες ήχου.

Αναλυτικότερα η ισχύς ή η πίεση του ήχου δεν συνιστούν πρακτικές μονάδες μέτρησης ήχων διότι:

- Οι δυνατοί ήχοι που μπορούν να παραχθούν κυμαίνονται από περίπου 0.0002 μέχρι 10,000 μbars (το 1 μbar είναι το ένα εκατομμυριοστό της 1 atm).
- Η απόκριση του ανθρώπινου αυτιού στην αύξηση της πίεσης του ήχου είναι (σχεδόν) λογαριθμική παρά γραμμική.

Έτσι, χρησιμοποιείται η έννοια της ηχητικής στάθμης (Sound Pressure Level ή SPL), που αν και αδιάστατη - εκφράζεται σε decibel (dB). Η σχέση που συνδέει την ισχύ  $W$ , την πίεση  $P$  και την ένταση  $I$  με την ηχητική στάθμη (SPL) είναι η ακόλουθη:

$$SPL[dB] = 10 \log_{10} (W/W_0) = 10 \log_{10} (P^2/P_0^2) = 20 \log_{10} (P/P_0) = 10 \log_{10} (I/I_0) \quad (1)$$

όπου SPL: η ηχητική στάθμη (sound pressure level), σε dB  $\log_{10}$ : δεκαδικός λογάριθμος

$W$ : η ισχύς που μεταφέρεται από το ηχητικό κύμα, σε W  $W_0$ : η ισχύς αναφοράς (10-12 W)

$P$ : η ηχητική πίεση του προς μέτρηση ήχου, σε μbar

$P_0$ : πίεση αναφοράς, ίση με 0.0002 μbar (πίεση αναφοράς ίση με την ηχητική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας)

$I$ : η ένταση ήχου, σε  $W/m^2$

$I_0$ : η ένταση αναφοράς 10-12  $W/m^2$

Η πίεση αναφοράς  $P_0$  είναι το κατώφλι της ανθρώπινης ακοής. Πρέπει να τονισθεί ότι αφού η συνάρτηση SPL είναι λογαριθμική, οι τιμές decibel δεν αθροίζονται αλγεβρικά. Για να προστεθούν δύο ήχοι, πρέπει οι τιμές decibel (έστω SPL1 και SPL2) να μετατραπούν σε ηχητική πίεση (έστω  $P_1$  και  $P_2$ ), να προστεθούν αλγεβρικά οι προκύπτουσες πιέσεις και να υπολογισθεί το νέο επίπεδο πίεσης ήχου από τον ανωτέρω τύπο όπου  $P = P_1 + P_2$ . Η τιμή του SPL στο κατώφλι ακουστότητας είναι 0 dB, ενώ στο κατώφλι του πόνου είναι 134 dB.

Η συνισταμένη ηχητικών σταθμών δίδεται από την ακόλουθη σχέση:

$$SPL = 10 * \log \sum 10^{SPL_i/10} \text{ για } i=1 \text{ έως } n$$

όπου: SPL: η συνισταμένη των ηχητικών σταθμών (dB)  $SPL_i$ : η τυχούσα στάθμη ήχου (dB)

$n$ : ο αριθμός των ηχητικών σταθμών.

Σε γενικές γραμμές ο θόρυβος δημιουργεί όχληση ποικίλης μορφής. Στη συνέχεια δίνονται περισσότερα στοιχεία για το θόρυβο ως περιβαλλοντική παράμετρο.

Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου

Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία ακανόνιστα κυμαινόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης. Γι'



αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

Είναι φυσικό, το κριτήριο για το αν ο θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι, να σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης, είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Για το καθορισμό των επίπεδων του περιβαλλοντικού θορύβου χρησιμοποιούνται οι ποσοστομετρικοί δείκτες θορύβου  $L_n$ . Η στάθμη θορύβου  $L_n$  είναι ένα μέγεθος που δηλώνει το ποσοστό του συνολικού χρόνου παρατήρησης στο οποίο η στάθμη θορύβου είναι μεγαλύτερη ή ίση προς μια συγκεκριμένη τιμή.  $n$  είναι το ποσοστό του χρόνου μέτρησης κατά το οποίο υπήρξε υπέρβαση της ηχοστάθμης  $L$ . Για παράδειγμα όταν λέμε  $L_{10}=50\text{dBA}$  εννοούμε ότι στο 10% του συνολικού χρόνου παρατήρησης η στάθμη θορύβου ήταν μεγαλύτερη ή ίση προς 50 dBA. Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων κυκλοφοριακού θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη  $L_{50}$  και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται και άλλοι ποσοστομετρικοί δείκτες αξιολόγησης με κυριότερη τη μέση στάθμη κορυφής (Mean Peak Noise Level)  $L_{10}$  η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης. Στους Βρετανικούς Κανονισμούς ο δείκτης  $L_{10}$  που είναι η αριθμητική μέση τιμή των 18 ξεχωριστών ωριαίων τιμών του  $L_{10}$  (καλύπτοντας την χρονική περίοδο από 06:00 π.μ. έως 24:00 μ.μ. κατά τις εργάσιμες ημέρες) έχει αποδειχτεί ότι εκφράζει καλή συσχέτιση του κυκλοφοριακού θορύβου με την όχληση στους ανθρώπους.

Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζεται η στάθμη κορυφής (Peak Noise Level) που ξεπεράστηκε κατά το 1% του χρόνου παρατήρησης ( $L_1$ ) καθώς και η μέση στάθμη θορύβου βάθους (background noise level) που ξεπεράστηκε κατά το 90% (κατ' άλλους ερευνητές κατά το 95%) του χρόνου παρατήρησης ( $L_{90}$  ή  $L_{95}$ ), πάντα σε dB(A).

Επίσης, χρησιμοποιούνται οι δείκτες  $L_{max}$ ,  $L_{min}$  που δίνουν αντίστοιχα την μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της παρατηρούμενης ηχοστάθμης κατά τη διάρκεια της περιόδου παρατήρησης.

Αρκετά συχνά χρησιμοποιείται η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (Equivalent Continuous Sound Level)  $L_{eq}$ . Ως Ισοδύναμη συνεχής στάθμη θορύβου μιας αντίστοιχης κυμαινόμενης στάθμης σε συγκεκριμένο διάστημα  $T$ , είναι η σταθερή στάθμη η οποία, στο ίδιο χρονικό διάστημα, αντιστοιχεί στην ίδια ολική ενέργεια.

Συνοψίζοντας:

$L_{eq}$ : Συμβολίζει το σταθερό εκείνο επίπεδο θορύβου που, σε μία δεδομένη χρονική περίοδο, παράγει το ίδιο επίπεδο ενέργειας με το (πραγματικό) κυμαινόμενο επίπεδο θορύβου.

$L_{10}$ : Αντιπροσωπεύει εκείνο το επίπεδο θορύβου που, κατά την (χρονική) περίοδο μέτρησης, υπερβαίνεται μόνο το 10% του χρόνου. Ο δείκτης  $L_{10}$  συνήθως μετρείται σε ωριαία βάση.

$L_{10}$  (18-hour): Αποτελεί την μέση τιμή των 18 ωριαίων δεικτών  $L_{10}$  για το 18ωρο από τις 6 το πρωί μέχρι τα μεσάνυχτα.

Οι ανωτέρω  $L_{10}$  (18-hour) και  $L_{eq}$  στάθμες έχουν ενσωματωθεί στην ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία.

α/α	Περιοχή	Ανώτ. όριο σε dBA
1	Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
2	Περιοχές που επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
3	Περιοχές με εξίσου παρόντα το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
4	Περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Σχετικά με τα όρια ηχητικής ρύπανσης κατά την φάση λειτουργίας οδικών έργων, έχουν καθοριστεί ανώτατα επιτρεπόμενα όρια, τα οποία παρουσιάζουν μικρές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι διαφορές της τάξεως των 2-3 dB(A) γίνονται δύσκολα αντιληπτές από τον άνθρωπο. Έτσι σύμφωνα με τις ισχύουσες βρετανικές προδιαγραφές (United Kingdom Land Compensation Act, 1973), καθορίζεται ότι το επίπεδο θορύβου  $L_{10}$  για κυκλοφορία 18 ωρών δεν πρέπει να ξεπερνά τα 68 dB(A) (που αντιστοιχεί σε  $L_{eq}$  = 65dB(A)).

Σύμφωνα με τις Ελληνικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την Υπουργική Απόφαση 17252/20.5.92 ΦΕΚ 395/Β/19.6.92 (μέσα στα πλαίσια των ΜΠΕ Α' κατηγορίας για οδικά και συγκοινωνιακά έργα), την οποία έχει επεξεργαστεί η Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου καθορίζονται ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου τα ακόλουθα:

- για τον δείκτη  $L_{eq}$  (8-20ωρ.) τα 67 dB(A)
- για τον δείκτη  $L_{10}$  (18ώρου) τα 70 dB(A)

αναφερόμενο σε θέση δέκτη σε απόσταση 2 μ. από την πρόσοψη, των πλησιέστερων προς το οδικό έργο, κτιρίων της πολεοδομικής ενότητας. Λόγω έλλειψης συστηματικών μετρήσεων επιπέδου θορύβου στις άμεσες περιοχές μελέτης των προτεινόμενων δραστηριοτήτων, η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος στην άμεση περιοχή μελέτης δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με ποσοτικά στοιχεία. Ως εκ τούτου η εκτίμηση που επιχειρείται παρακάτω είναι κυρίως ποιοτική.

Η άμεση περιοχή του λατομείου χαρακτηρίζεται από πολύ καλή κατάσταση όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον εξαιτίας της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος και της έλλειψης σημαντικών πηγών θορύβου. Η απουσία βιομηχανικών - βιοτεχνικών εγκαταστάσεων, τα πληθυσμιακά δεδομένα των οικισμών και η χαμηλή κυκλοφορία οχημάτων συνεπάγονται χαμηλά επίπεδα θορύβου.

Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από υψηλές στάθμες θορύβου. Οι σημαντικότερες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου σχετίζονται κυρίως με την οδική κυκλοφορία και δευτερευόντως με τις συνήθεις οικιστικές δραστηριότητες.

Επίσης, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται αξιολογες πιέσεις από τη δημιουργία και μετάδοση δονήσεων.

Η στάθμη θορύβου εκφράζεται σε μονάδες decibel (db). Για την εκτίμηση του μεγέθους αυτού υπάρχουν διάφορες μέθοδοι (db(A), db(B), db(C)), ωστόσο επικρατέστερη και προτεινόμενη για περιβαλλοντικές εφαρμογές είναι η db(A). Το μέγεθος αυτό εκφράζει τη στάθμη θορύβου σε λογαριθμική κλίμακα (0-140), που σημαίνει ότι διπλασιασμός της στάθμης θορύβου δε σημαίνει και διπλασιασμό του μεγέθους. Για παράδειγμα,

όταν θόρυβος έντασης 70db(A) διπλασιαστεί η έντασή του γίνεται περίπου 73db(A). Παράλληλα η ένταση του θορύβου μειώνεται αντιστρόφως ανάλογα με το τετράγωνο της απόστασης από την πηγή. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι ο θόρυβος που γίνεται αντιληπτός από απόσταση 200m έχει ένταση τέσσερις φορές μικρότερη από το θόρυβο που αντιλαμβάνεται ο ακροατής σε απόσταση 100m (συνεπώς το μέγεθος db ελαττώνεται κατά 6 μονάδες).

Στην περιοχή του λατομείου απουσιάζουν οι σημαντικές πηγές ηχορύπανσης, όπως τα μεγάλα αστικά και εμπορικά κέντρα, οι βιομηχανίες κ.ά. Η υφιστάμενη κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης διαμορφώνεται κατά κύριο λόγο από την κυκλοφορία οχημάτων. Δεν αναμένεται υπέρβαση του ορίου της ελληνικής νομοθεσίας των 70dB(A) L10(18ώρου).

Άλλες πηγές πίεσης στο ακουστικό περιβάλλον είναι:

- η κυκλοφορία των οχημάτων στο επαρχιακό και κοινοτικό οδικό δίκτυο
- η κυκλοφορία των συρμών στο σιδηροδρομικό δίκτυο του ΟΣΕ
- οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες των οικισμών της περιοχής
- οι δραστηριότητες στις βιομηχανικές-βιοτεχνικές μονάδες της περιοχής

Σε ότι αφορά τις δονήσεις στην άμεση περιοχή του έργου δεν υφίστανται σημαντικές πηγές δονήσεων η/και εδαφομεταφερόμενου θορύβου.

### 8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ενημερωτικής Πύλης Κατασκευών Κεραιών (keraies.eett.gr), που είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή που παρέχει στους πολίτες τη δυνατότητα να ενημερώνονται για τις κατασκευές κεραιών που είναι αδειοδοτημένες ή έχουν δηλωθεί στην Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ), σε απόσταση 1.500 m, από το κεντροβαρικό σημείο των εξεταζομένων δραστηριοτήτων και άρα εντός της περιοχής μελέτης δεν υπάρχουν.

### 8.13. Υδατα

Η Οδηγία 91/676/ΕΟΚ «για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» προβλέπει τον καθορισμό περιοχών ως ευαίσθητες στη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης. Η συγκεκριμένη Οδηγία έχει ενταχθεί στο Εθνικό θεσμικό πλαίσιο βάσει της ΚΥΑ 16190/1335/1997 (ΦΕΚ 519Β/1997), «μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης». Η Ελλάδα έχει ήδη υποβάλει σχετικούς καταλόγους περιοχών (ΚΥΑ 19652/1906/1999 - ΦΕΚ 1575 Β/5-8-1999). Ανάμεσα στα υδατικά συστήματα που έχει προσδιοριστεί ότι «υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» συγκαταλέγονται και τα υπόγεια νερά του Θεσσαλικού Πεδίου καθώς και τα νερά του Παγασητικού Κόλπου ενώ η περιοχή της Δυτικής και Ανατολικής Θεσσαλίας συγκαταλέγεται στις χερσαίες περιοχές που «χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες».

Πιο συγκεκριμένα, ρύπανση τόσο των επιφανειακών, όσο και των υπόγειων νερών παρατηρείται στη λεκάνη της Κάρλας εξαιτίας της εντατικής λίπανσης. Επίσης ρύπανση από υγρά απόβλητα βιομηχανικών μονάδων παρατηρείται στα ρέματα Βελεστίνου και Ξηριά (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001). Ρύπανση από νιτρικά ιόντα εντοπίζεται στη σήραγγα της λίμνης Κάρλας, και στον Ξηριά. Ο Ξηριάς Βόλου είναι ρυπασμένος και από φθοριόντα και

βρωμιούχα ιόντα.

Σύμφωνα με την πιλοτική μελέτη της λεκάνης απορροής του Πηνειού που υλοποιήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ στα πλαίσια της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά της ΕΕ (Οδηγία 2000/60), μεγάλο μέρος της περιοχής μελέτης και κυρίως σημαντικά τμήματα των δήμων Αισωνίας και Νέας Ιωνίας καθώς και τα παραλιακά τμήματα των Δήμων Αγριάς συγκαταλέγονται στις ζώνες υψηλού κινδύνου για μόλυνση από νιτρικά.

Τέλος, πρέπει να γίνει αναφορά στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ σχετικά με την επεξεργασία των αστικών λυμάτων [ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192Β/97) Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων, ΚΥΑ 19661/1999 (ΦΕΚ 1811Β/99) Τροποποίηση της 5673/400/1997 Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων» (Β' 192) - Κατάλογος ευαίσθητων περιοχών για την διάθεση αστικών λυμάτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ.1) της απόφασης αυτής. Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ αφορά τη συλλογή, την επεξεργασία και την απόρριψη των αστικών λυμάτων καθώς και λυμάτων από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς. Αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση οιασδήποτε ενδεχομένου υποβάθμισής του λόγω της απόρριψης των ως άνω λυμάτων. Στο άρθρο 2 (παράγ. Β) παραπάνω ΚΥΑ 19661/1982/1999 (ΦΕΚ 1811 Β/29-9-1999) προσδιορίζονται οι ευαίσθητες περιοχές στις οποίες δεν περιλαμβάνεται στο σύνολό της ή εν μέρει η περιοχή μελέτης.

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

Σύμφωνα με το UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction, United Nations, 2009, ορίζονται τα εξής:

- Καταστροφή (Disaster): Μια σοβαρή διατάραξη της λειτουργίας μιας κοινότητας ή μιας κοινωνίας, με ευρείες ανθρώπινες, υλικές, οικονομικές ή περιβαλλοντικές απώλειες και επιπτώσεις, οι οποίες υπερβαίνουν την ικανότητα της πληγείσας κοινότητας ή της κοινωνίας να αντιμετωπίσει με τα δικά της μέσα.
- Έκθεση (Exposure): Άνθρωποι, περιουσίες, συστήματα, ή άλλα στοιχεία που βρίσκονται εντός των ζωνών επικινδυνότητας και συνεπώς υπόκεινται σε πιθανές απώλειες.
- Τρωτότητα- ευπάθεια (Vulnerability): Τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες μιας κοινότητας, συστήματος ή περιουσιακού στοιχείου που τα καθιστούν ευαίσθητα στις επιβλαβείς συνέπειες της επικινδυνότητας. Κατά Varnes 1984, η τρωτότητα είναι ο βαθμός της απώλειας ενός δεδομένου στοιχείου, ή μίας ομάδας στοιχείων που βρίσκονται σε διακινδύνευση (βλ. παρακάτω), ως αποτέλεσμα της εμφάνισης ενός φυσικού φαινομένου συγκεκριμένου μεγέθους. Η UNISDR ορίζει ως ευπάθεια «τα χαρακτηριστικά και τις περιστάσεις μιας κοινότητας, ή τα περιουσιακά στοιχεία του συστήματος που το καθιστούν ευαίσθητο στις επιβλαβείς συνέπειες του κινδύνου. Γενικότερα, θα μπορούσε κανείς να ορίσει την ευπάθεια ως το μέτρο της πιθανής μελλοντικής βλάβης (Ionescu, 2009). Εκφράζεται σε κλίμακα από μηδέν (0)- καμία βλάβη, έως ένα (1)- ολική απώλεια.
- Κίνδυνος (Hazard): Ένα (επικίνδυνο) φαινόμενο, ουσία, ανθρώπινη δραστηριότητα ή κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία.

- ο Φυσικός Κίνδυνος (Natural Hazard): Φυσικό φαινόμενο ή διαδικασία που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία. Κατά Varnes 1984, φυσική επικινδυνότητα είναι η πιθανότητα εμφάνισης, εντός συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και σε δεδομένη περιοχή, ενός ενδεχόμενου επιβλαβούς φαινομένου.
- ο Γεωλογικός Κίνδυνος (Geological Hazard) Γεωλογική διαδικασία ή φαινόμενο που ενδέχεται να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία.
- Επικινδυνότητα (Risk) Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης ενός γεγονότος και των αρνητικών συνεπειών του.

Υπό το πρίσμα των ανωτέρω, σε μία περιοχή μπορούν να παρουσιαστούν ή να προκύψουν καταστροφές ή/και ατυχήματα οφειλόμενα είτε σε φυσικά, είτε σε τεχνολογικά / ανθρωπογενή αίτια.

Η φυσική καταστροφή είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός δυνητικά καταστροφικού γεγονότος μέσα σε μια χρονική περίοδο και σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή.

Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), το 1992, όρισε τις φυσικές καταστροφές ως σοβαρές διαταραχές στη λειτουργία της κοινωνίας, οι οποίες προκαλούν εκτεταμένες ανθρώπινες, υλικές ή περιβαλλοντικές απώλειες που υπερβαίνουν την ικανότητα της κοινωνίας να τις αντιμετωπίζει με ίδιους πόρους.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται διάφοροι τρόποι διαχωρισμού και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών, ανάλογα με την αιτιολογία και τη βαρύτητα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ταξινομεί τις φυσικές καταστροφές στις εξής κατηγορίες:

- Γεωφυσικές: σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι σεισμοί, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι κατολισθήσεις.
- Υδρολογικές, όπως είναι οι πλημμύρες
- Μετεωρολογικές, όπως είναι οι θύελλες και οι καταιγίδες
- Κλιματολογικές, όπως είναι οι ακραίες πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, φυσικές πυρκαγιές.
- Βιολογικές, που προκαλούνται από την έκθεση των ζώντων οργανισμών σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Σε ότι αφορά την χρονική κλίμακα εμφάνισης των φυσικών φαινομένων, η σχέση μέγεθος - συχνότητα απεικονίζει την ένταση των καταστροφών που δύναται να προκληθούν από ένα συγκεκριμένο καταστροφικό γεγονός σαν αποτέλεσμα του μεγέθους του επί τη συχνότητα εμφάνισής του.

Γενικά, μεγάλης κλίμακας γεγονότα δε λαμβάνουν χώρα τόσο συχνά ώστε να θεωρούνται σαν τα σημαντικότερα, ενώ τα φαινόμενα που εμφανίζονται συχνότερα είναι συνήθως μικρότερης έντασης. Οι μέσες συνέπειες επομένως υπολογίζονται από τον πολλαπλασιασμό του μεγέθους του γεγονότος επί τη συχνότητα εμφάνισής τους.

Η συχνότητα μπορεί να οριστεί ποικιλοτρόπως είτε ως ο αριθμός των συμβάντων συγκεκριμένου μεγέθους σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, είτε ως ο αριθμός των συμβάντων και τα μεγέθη τους σε διαδοχικές χρονικές περιόδους, είτε τέλος ως το πόσο συχνά συμβαίνει ένα γεγονός συγκεκριμένου μεγέθους. Το δε χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ δύο γεγονότων ιδίου μεγέθους ονομάζεται περίοδος επανάληψης.

Τα παραπάνω μεγέθη ποικίλουν ανάλογα με τους διαφόρους τύπους των φυσικών φαινομένων (βλέπε ανωτέρω πίνακα) και συνήθως παρουσιάζουν μία μη γραμμική αναλογία με το μέγεθος του γεγονότος. Στην Ελλάδα, οι πιο συνηθισμένες φυσικές καταστροφές οφείλονται σε σεισμούς, έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, πυρκαγιές, που μπορεί να οδηγήσουν σε αποψιλώσεις περιοχών, που όταν έχουν μεγάλες κλίσεις, ευνοούν τη δημιουργία κατολισθήσεων και οι καύσωνες.

Οι επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών εντοπίζονται κυρίως στις οικονομικές απώλειες, στα ανθρώπινα θύματα και στην υποβάθμιση των οικοσυστημάτων.

Αντιστοίχως, ως τεχνολογικά ατυχήματα νοούνται τα βιομηχανικά ατυχήματα (π.χ. έκρηξη, δημιουργία πετρελαιοκηλίδας), με ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στην απώλεια ανθρωπίνων ζωών και την ρύπανση των οικοσυστημάτων.

Οι τεχνολογικές καταστροφές οφείλονται συνήθως σε τεχνολογικούς κινδύνους, οι οποίοι δεν αντιμετωπίζονται κατ' αρχήν με τον πρόπονοτα τρόπο ή σε τεχνολογικά συμβάντα (ατυχήματα) τα οποία προκαλούνται από ανθρώπινα λάθη, αστοχίες εξοπλισμού, οργανωτικές ή διοικητικές δυσλειτουργίες, κλπ. και ξεφεύγουν από τον έλεγχο. Μπορούν όμως να είναι και το αποτέλεσμα είτε άλλων φυσικών καταστροφών (σεισμών, κεραυνών, ισχυρών βροχοπτώσεων κλπ) είτε σκόπιμων ανθρώπινων ενεργειών.

Γενικά οι τεχνολογικές καταστροφές θεωρούνται ότι δεν συμβαίνουν με μεγάλη συχνότητα (έχουν δηλ. πολύ μικρή πιθανότητα εκδήλωσης) αλλά έχουν, εν δυνάμει, πολύ σοβαρές επιπτώσεις.

Οι τεχνολογικές καταστροφές, ανάλογα με την ένταση και έκτασή τους, μπορεί να προκαλέσουν απώλειες ζωών ή τραυματισμούς [τόσο στους εργαζόμενους στον χώρο του ατυχήματος όσο και στον ευρισκόμενο (μόνιμο ή διερχόμενο) «κοντά» (δες τις σχετικές οδηγίες για την έννοια του «κοντά») στο σημείο του ατυχήματος πληθυσμό], καταστροφή περιουσιών, διατάραξη της κοινωνικής και οικονομικής ζωής και υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η συνήθης ταξινόμηση των τεχνολογικών ατυχημάτων είναι η εξής:

- Χημικά Ατυχήματα σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις: λαμβάνουν χώρα σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις (παραγωγής, επεξεργασίας ή αποθήκευσης) με αποτέλεσμα τη σοβαρή ρύπανση του περιβάλλοντος από την απελευθέρωση των βαρέων μετάλλων και των τοξικών χημικών ουσιών
- Ατυχήματα μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων: συμβαίνουν κατά την διάρκεια μεταφοράς επικίνδυνων υλικών με διάφορα μέσα μεταφοράς (οδικά, σιδηροδρομικά, θαλάσσια, αεροπορικά).
- Ατυχήματα μεταφοράς: οδικά, σιδηροδρομικά, θαλάσσια, αεροπορικά. Είναι τα συμβατικά ατυχήματα μεταφοράς, τα οποία συνήθως προκαλούν απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και τραυματισμούς, αλλά δεν έχουν μεγάλες επιπτώσεις στο περιβάλλον.



- Κατάρρευση Φραγμάτων: συμβαίνουν σπάνια και έχουν μεγάλες επιπτώσεις, τόσο σε απώλειες ανθρώπινων ζωών, όσο και στο περιβάλλον.
- Πυρηνικά Ατυχήματα: συνδέονται συνήθως με έκλυση ραδιενεργών στοιχείων στο περιβάλλον και έχουν μακροχρόνιες επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη υγεία, όσο και στο περιβάλλον.

Η εμφάνιση μίας καταστροφής ή ενός ατυχήματος ενδέχεται να επιφέρει αρνητικές συνέπειες και σε σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εάν αυτά εντοπίζονται εντός της αντίστοιχης ζώνης επιρροής.

Αν και γενικά οι περιβαλλοντικές καταστροφές δεν αποτελούν καθημερινό φαινόμενο και επομένως δεν ευθύνονται συχνά για θανάτους ή υλικές καταστροφές, το δυναμικό τους για δυνητικές απρόσμενες καταστροφικές απώλειες τις καθιστά όχι μόνο μεγάλης σημασίας αλλά και καθορίζει τον χαρακτήρα τους.

Οι περιβαλλοντικές καταστροφές παρουσιάζουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά:

- Η πηγή του καταστροφικού γεγονότος είναι σαφής και δημιουργεί χαρακτηριστικά αποτελέσματα (π.χ. η πλημμύρα προκαλεί θανάτους από πνιγμό).
- Ο χρόνος προειδοποίησης είναι συνήθως μικρός.
- Ο μεγαλύτερος αριθμός των απωλειών που προκαλούνται, είτε σε ανθρώπινες ζωές, είτε σε περιουσιακά στοιχεία, παρουσιάζονται αμέσως μετά τη δράση του φαινομένου.
- Ο κίνδυνος έκθεσης είναι σε μεγάλο ποσοστό ακούσιος, συνήθως εξαιτίας της εύρεσης πληθυσμών σε επικίνδυνες περιοχές.
- Η καταστροφή έχει τέτοια ένταση και κλίμακα που απαιτεί άμεση απόκριση.

Όσον αφορά τον κίνδυνο από καταιγίδες / πλημμύρες και ανέμους, όπως συμβαίνει και με κάθε άλλο μετεωρολογικό φαινόμενο, εξαρτάται από τις ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες της περιοχής και συναρτάται με παράγοντες όπως η μεταφορά αερίων μαζών, η υγρασία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές κ.α. Οι πλημμύρες και οι καταιγίδες αποτελούν τους σημαντικότερους φυσικούς κινδύνους στην Ευρώπη, όσον αφορά στις οικονομικές απώλειες. Οι παράγοντες που συμβάλουν στην ένταση των επιπτώσεών τους στην περιοχή που πλήττεται σχετίζονται με την ένταση, τη διάρκεια, τις επιφανειακές συνθήκες, τη μορφολογία και την κλίση της λεκάνης απορροής.

Όμως το χερσαίο ανάγλυφο της περιοχής των προβλεπόμενων έργων διαθέτει ικανές κλίσεις και προσανατολισμό ώστε να ευνοείται η ομαλή αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων προς την θάλασσα. Συνεπώς, η τρωτότητα της περιοχής σε καταιγίδες / πλημμύρες και ανέμους παραμένει σε χαμηλά επίπεδα.

Η παρουσία ακραίων (χαμηλών ή υψηλών) θερμοκρασιών αποτελεί έναν υπαρκτό κίνδυνο κυρίως της ανθρώπινης ζωής, ωστόσο, στην Ελλάδα τα ποσοστά θνησιμότητας εξαιτίας του εν λόγω κινδύνου είναι μικρά και δεν αξιολογούνται. Σε περιοχές μάλιστα όπου απουσιάζει το έντονο αστικό στοιχείο και η πυκνή δόμηση, όπως και στην περιοχή μελέτης, η τρωτότητα στις ακραίες θερμοκρασίες είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Οι πυρκαγιές και κυρίως οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν ένας από τους βασικότερους κινδύνους των φυσικών οικοσυστημάτων, των περιουσιών και των ανθρώπινων ζωών στην Ελλάδα.

Στον ελλαδικό χώρο εκδηλώνονται κατά κύριο λόγο στην «μεσογειακή ζώνη», δηλαδή στις περιοχές με υψόμετρο κάτω των 600m. Οι περιοχές αυτές είναι κυρίως κατάφυτες από πεύκα, πουρνάρια, κουμαριές κ.α., περιοχές πλούσιες σε πυριτικό φορτίο, όπου εκεί συναντάται και το 95% των πυρκαγιών, χωρίς βέβαια να αποκλείεται η εμφάνισή τους και σε περιοχές με μεγαλύτερα υψόμετρα (ορεινός όγκος), ιδιαίτερα σε χρονιές που επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την εκδήλωσή τους.

Οι ιδιαίτερα επικίνδυνες περιοχές της χώρας για την εκδήλωση πυρκαγιών σε δάση και δασικές εκτάσεις αναφέρονται στο ΠΔ 575/1980, το οποίο εκδόθηκε κατ' εφαρμογή του αρθ. 25 του Ν. 998/1979 όπου δεν περιλαμβάνεται η περιοχή του εξεταζομένου έργου.

Οι κυριότερες αιτίες περιλαμβάνουν τις γεωργικές δραστηριότητες όπως η καύση ξερών χόρτων, η απόρριψη αναμένων τσιγάρων, η απόρριψη απορριμμάτων στα δάση και τις δασικές εκτάσεις και η καύση αυτών ως μέθοδος διαχείρισης, κακόβουλες ενέργειες (εμπρησμοί), ατυχήματα (τροχαία, βιομηχανικά, βλάβες μηχανολογικού εξοπλισμού, κλπ). Η ευρύτερη περιοχή μελέτης διαθέτει πλούσια χλωρίδα και εν δυνάμει η τρωτότητά της σε πυρκαγιά είναι σημαντική.

Οι ξηρασίες κατατάσσονται στα ακραία κλιματικά φαινόμενα ενός τόπου, παρουσιάζονται με τη μείωση των βροχοπτώσεων σε επίπεδα σημαντικά χαμηλότερα του μέσου όρου της περιοχής ή χαμηλότερα μία κρίσιμης τιμής που καθορίζει την έναρξη της ξηρασίας. Ως επακόλουθο εμφανίζεται η λειψυδρία, δηλαδή η έλλειψη ή η ανεπάρκεια νερού. Ανεπάρκεια νερού εμφανίζεται επίσης εξαιτίας τη μη ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, αλλά και την απότομη αύξηση της ζήτησης σε νερό. Στην περιοχή μελέτης, όπως και γενικότερα στην δυτική Ελλάδα, δεν εντοπίζονται ιδιαίτερα προβλήματα του φαινομένου.

Σημαντικός κίνδυνος χιονοστιβάδων και κατολισθήσεων δεν αναμένεται στην περιοχή μελέτης, καθώς το χαμηλό υψόμετρο, η έντονη βλάστηση και η απαντώμενη γεωλογία απομειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης. Κατολισθητικά φαινόμενα ωστόσο δύναται να υπάρξουν σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις, η έκτασή τους όμως δεν αναμένεται να επιφέρει γενικότερες αξιολογήσιμες επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, μετακίνηση εδαφικών μαζών και κατολισθήσεις μπορούν να ενεργοποιηθούν κατά τη διάρκεια εκδήλωσης σεισμού.

Όσον αφορά τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν από την εκδήλωση σεισμών, ηφαιστειακών εκρήξεων ή τσουνάμι, σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης, όπως και η ευρύτερη περιοχή του Ιονίου, ανήκει στο Ελληνικό Τόξο, το όριο δηλαδή επαφής και σύγκλισης της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας, με επακόλουθη την αυξημένη σεισμική δραστηριότητα. Τα επίπεδα κινδύνου από την εκδήλωση ηφαιστειακών εκρήξεων ή τσουνάμι στον Ελληνικό χώρο είναι υπαρκτά μεν, αλλά εξαιρετικά μικρά και μη αξιολογήσιμα στο πλαίσιο της παρούσας.

Όσον αφορά στην σεισμική δραστηριότητα, χαρακτηριστικό είναι ότι σε μία ακτίνα περί τα 40km από το έργο έχουν πραγματοποιηθεί τρεις σεισμοί της τάξης των 6 βαθμών της κλίμακας Richter τα τελευταία 50 έτη περίπου, ενώ στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα και στην ίδια ακτίνα έχουν καταγραφεί περισσότεροι από 1700 σεισμοί μεγαλύτεροι των 3 βαθμών Richter. Μία ισχυρή σεισμική διέγερση δύναται να προκαλέσει επιπτώσεις τόσο στις τεχνικές υποδομές μίας περιοχής, όσο και στις ανθρώπινες ζωές.

Πέραν των ως άνω, κίνδυνος ενδέχεται να προκύψει σε μία περιοχή από ατυχήματα οφειλόμενα στην ανθρώπινη δραστηριότητα (τεχνολογικοί κίνδυνοι). Πρόκειται για ατυχήματα που μπορεί να προκαλέσουν υλικές ζημιές,

υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και απώλειες ανθρώπινης ζωής. Ως Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης (TAME) ορίζεται ένα συμβάν, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία μίας εγκατάστασης όπως αυτή ορίζεται στην ευρωπαϊκή οδηγία SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους, για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της εγκατάστασης και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Ατυχήματα τέτοιου είδους δύνανται να προκαλέσουν σημαντικό κίνδυνο, άμεσο ή έμμεσο, στην ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια (θάνατος ή/και τραυματισμός εργαζομένων και ανθρώπων εντός ή εκτός της εγκατάστασης), στο φυσικό περιβάλλον (καύσεις, πυρκαγιές, μόλυνση ατμόσφαιρας, εδάφους, θαλάσσιων και υπόγειων υδάτων) και στην πολιτισμική κληρονομιά. Η Ελλάδα, όπως και οι λοιπές ευρωπαϊκές χώρες) έχει εντάξει στην κείμενη νομοθεσία σχετικές οδηγίες για την πρόληψη και αποφυγή ατυχημάτων μεγάλης έκτασης καθώς και μέτρα αντιμετώπισης σε περίπτωση που συμβούν. Πρόκειται για την ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), η οποία εναρμονίζει την Οδηγία 2012/18/ΕΕ, γνωστή ως Seveso III και αφορά στον καθορισμό κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/18/ΕΕ «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και αποτελεί αντικατάσταση της υπ' αριθ. 12044/613/2007 (Β'376), (Seveso II). Στην προαναφερόμενη ΚΥΑ ορίζονται ποιες είναι οι νέες, οι υφιστάμενες και οι άλλες εγκαταστάσεις και περιγράφονται οι προβλέψεις και προθεσμίες για την υποβολή των απαιτούμενων εγγράφων για καθεμία από αυτές.

Η ανάλυση κινδύνων από μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα, είτε στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ - SEVESO III, είτε ως ξεχωριστή μελέτη, είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την αναγνώριση κινδύνων, τον προσδιορισμό πιθανοτήτων εκδήλωσής τους και την εφαρμογή μέτρων αποτροπής και περιορισμού συνεπειών.

Η μελετώμενη δραστηριότητα δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του ως άνω νομοθετικού πλαισίου, καθώς δεν αφορά σε βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται. Αντίστοιχα, η ευπάθεια της περιοχής μελέτης από αντίστοιχα ατυχήματα δεν υφίσταται καθώς η περιοχή ως αστική ζώνη με ανεπτυγμένες χρήσεις γης γενικής κατοικίας, υπηρεσιών και τουρισμού δεν συνορεύει με βιομηχανική ζώνη, εγκαταστάσεις ή μονάδες που να εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων.

Ως τεχνολογικός κίνδυνος (ατύχημα από ανθρώπινη δραστηριότητα) νοείται και η δημιουργία πετρελαϊκού ρυπαντικού περιστατικού (πετρελαιοκηλίδα) στη θάλασσα, η οποία ενδέχεται να επιφέρει εκτεταμένη ρύπανση και καταστροφή στο θαλάσσιο περιβάλλον, τις ακτές και το ευρύτερο ανθρωπογενές και οικονομικό περιβάλλον. Μία πετρελαιοκηλίδα μπορεί να προκληθεί είτε από ναυτικό ατύχημα (βύθιση πλοίου, προσάραξη, σύγκρουση ή επαφή με άλλο πλοίο, πυρκαγιά/έκρηξη, απώλειες λόγω πολεμικών εχθροπραξιών, κατασκευαστικές αστοχίες πλοίου και συνδυασμός αυτών, υποθαλάσσια εξόρυξη πετρελαίου) είτε από λειτουργικές διαδικασίες (εργασίες ναυπήγησης, τακτικής και έκτακτης συντήρησης πλοίων, διάλυση πλοίων για παραγωγή scrap, θαλάσσια ρύπανση από τις διαδικασίες ερματισμού / αφερματισμού και φορτοεκφόρτωσης, μεταγγίσεις καυσίμων, εκούσιες απορρίψεις από πλοία κ.α.).

Συνοψίζοντας τα ως άνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεν διαθέτουν αξιολογήσιμη τρωτότητα σε κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτισμική

κληρονομιά ή/και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών. Για την μείωση των πιθανών, μικρής κλίμακας, ατυχημάτων, που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, στο πλαίσιο της παρούσης προτείνονται κατάλληλα μέτρα, όπως θα παρουσιαστούν σε επόμενα κεφάλαια.

**Πίνακας 8-42 Ταξινόμηση των καταστροφών σύμφωνα με τη συχνότητά τους**

Τύπος καταστροφής	Συχνότητα εμφάνισης
Κεραυνός	Τυχαία
Χιονοστιβάδα	Εποχιακή/ημερήσια ή τυχαία
Σεισμός	Τυχαία
Κατολίσθηση	Εποχιακή/ακανόνιστη
Χαλάζι	Εποχιακή/ημερήσια
Τσουνάμι	Τυχαία
Καθίζηση	Απότομη ή σταδιακή
Ανεμοθύελλα	Εποχιακή
Παγετός	Εποχιακή/ημερήσια
Εντονη βροχόπτωση	Εποχιακή/ημερήσια
Ανεμοστρόβιλος	Εποχιακή
Τυφώνας	Εποχιακή/ακανόνιστη
Πυρκαγιά	Εποχιακή/τυχαία
Ηφαιστειακή έκρηξη	Ακανόνιστη
Χιονοθύελλα	Εποχιακή
Ομίχλη	Εποχιακή/ημερήσια
Πλημμύρα	Εποχιακή
Παράκτια διάβρωση	Εποχιακή/ακανόνιστη
Ερημοποίηση	Προοδευτική
Ξηρασία	Εποχιακή/ακανόνιστη

### 8.15. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Δεδομένου του μεγέθους του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της λειτουργίας του λατομείου η υφιστάμενη κατάσταση δεν διαφοροποιείται Στην παρούσα εξετάζεται η επέκταση του χώρου εξόρυξης λειτουργούντος λατομείου αδρανών με χρήση των ήδη αδειοδοτημένων και λειτουργουσών εγκαταστάσεων επεξεργασίας και χρήση των υφισταμένων και χρησιμοποιούμενων μηχανημάτων και οδών πρόσβασης. Τα νέα έργα περιλαμβάνουν: την ίδρυση εντός του λειτουργούντος λατομείου μονάδας ΑΕΚΚ με υποδύναμη μηχανημάτων επεξεργασίας 323 HP που ουσιαστικά δεν διαφοροποιεί περιβαλλοντικά την υφιστάμενη κατάσταση καθώς επίσης και τη δημιουργία μονάδας παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών, με την προσθήκη κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού η οποία επίσης δεν διαφοροποιεί σημαντικά την υφιστάμενη κατάσταση.



## 9. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

### 9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις- πιθανά σημαντικές επιπτώσεις

Το κάθε λατομείο όπως κάθε οργανισμός που παράγει αγαθά, έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τις δραστηριότητες του.

Συγκεκριμένα, παράγονται απόβλητα. Αυτές οι επιπτώσεις θεωρούνται «άμεσες», αφού σχετίζονται άμεσα με τη λειτουργία του. Οι άμεσες επιπτώσεις είναι αναγνωρίσιμες και το κοινό τους χαρακτηριστικό είναι ότι εύκολα μπορούν να μετρηθούν.

Οι κυριότερες άμεσες επιπτώσεις είναι, οι εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου, και οι μεταβολές στην γεωμορφολογία λόγω της εξόρυξης του ασβεστόλιθου μετά της αντίστοιχης απομάκρυνσης της όποιας βλάστησης.

Ως «περιβαλλοντική επίπτωση» ορίζεται η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών ή ισοδύναμα, η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) που επικρατούν σε μια περιοχή. Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα της συγκεκριμένης περιβαλλοντικής παραμέτρου).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποδοχής ενός έργου είναι να μην καταλήγει σε μόνιμες βλάβες του περιβάλλοντος, ενώ οι επιφερόμενες ενδιάμεσες μεταβολές να γίνονται με τέτοιο ρυθμό, ώστε να προλαβαίνει το περιβάλλον να τις απορροφήσει.

Οι κατηγορίες περιβαλλοντικών επιδράσεων που προκαλούν τα ανωτέρω απόβλητα, στην περιοχή μελέτης, είναι:

- Στερεά απόβλητα. Είναι αδρανή, μη επικίνδυνα και δεν προκαλούν καμία περιβαλλοντική επίδραση
- Αέρια απόβλητα σκόνη με αιωρούμενα σωματίδια και τα αέρια που προκύπτουν και από τους κινητήρες εσωτερικής καύσεως των κινητών μηχανημάτων που είναι τα οχήματα μεταφοράς και τα οχήματα του προσωπικού. Τα καυσάεργια προέρχονται από την κίνηση των οχημάτων που καταναλώνουν πετρέλαιο. Οι κύριοι ρύποι από τα οχήματα αυτά είναι τα οξείδια του αζώτου και του θείου, τα αιωρούμενα σωματίδια και το διοξείδιο του άνθρακα. Οι αέριοι ρύποι οι οποίοι εκλύονται από τη λειτουργία των οχημάτων είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξείδια του αζώτου (NOx) και οι υδρογονάνθρακες (HCs) οι οποίοι καλούνται πρωτογενείς ρύποι, ενώ εκείνοι που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα λόγω χημικών αντιδράσεων (φωτοχημικοί) καλούνται δευτερογενείς.

Οι αέριες εκπομπές από πετρελαιοκίνητο όχημα (diesel) αφορούν:

- CO<sub>2</sub>
- CO, αλλά σε μικρότερα ποσοστά απ' ότι τα βενζινοκίνητα, λόγω καλύτερης καύσης
- HCs σε ίσα ή χαμηλότερα ποσοστά σε σχέση με τα βενζινοκίνητα. Οι εκπομπές ελαφρών HCs είναι μέχρι και 5 φορές μικρότερη, αλλά εκείνες των αρωματικών και πολυαρωματικών που είναι και καρκινογόνες,



είναι υψηλότερες (βενζοπυρένιο)

- NO<sub>x</sub> σε μικρότερα ποσοστά σε σχέση με τα βενζινοκίνητα
- SO<sub>2</sub> λόγω μεγαλύτερης περιεκτικότητας του diesel σε θείο
- Στερεά σωματίδια (<2,5 μm) που συνίστανται από HC<sub>s</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, θειικό οξύ
- Φορμαλδεΰδη και άλλες αλδεΰδες

Άλλες πηγές ρύπανσης είναι η φθορά των ελαστικών και των φρένων (στερεά σωματίδια και αμίαντος), και η χρήση αναγεννημένων ορυκτέλαιων που περιέχουν PCBs και είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε έκλυση διοξίνης.

Οι αέριοι αυτοί ρύποι είναι τα προϊόντα εξόρυξης, επεξεργασίας αδρανών, μεταφοράς αδρανών και καύσης των μηχανών εσωτερικής καύσης του κινητού εξοπλισμού του κάθε λατομείου.

Μπορούν να εισέλθουν στους πνεύμονες με την αναπνοή προκαλώντας κυρίως αναπνευστικά προβλήματα, αλλά και με την επίδραση στα φυτά και τα ζώα μπορούν να προκαλέσουν διάφορες βλάβες.

Δεν απαιτούνται δε, ιδιαίτερα πολύπλοκα ή δαπανηρά μέτρα αντιμετώπισης ή περιορισμού των αποβλήτων αυτών.

Άλλα αέρια απόβλητα, εκπομπές καπνού, ατμών ή αερολυμάτων δεν προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία.

Τα αέρια αυτά απόβλητα μπορούν να μετακινηθούν προς χώρους ανθρωπίνων δραστηριοτήτων εάν υπάρχουν οι κατάλληλοι άνεμοι, η κατάλληλη υγρασία, οι κατάλληλες βροχοπτώσεις, ενώ εξαρτώνται και από τη σταθερότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή.

Ιδιαίτερα σημαντικό για την αντιμετώπισή τους είναι η ακριβής και επιστημονική μέτρησή τους και ο προσδιορισμός της πηγής τους.

Ειδικά για τη σκόνη-τα αιωρούμενα σωματίδια έχουμε:

Η Μελέτη Μετρήσεων Σκόνης PM<sub>10</sub> στην ατμόσφαιρα πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με πιστοποιημένη μέθοδο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12341, με πιστοποιημένο δειγματολήπτη, από διαπιστευμένη εταιρεία. Τα όργανα μετρήσεων (δειγματολήπτες) πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά βαθμονόμησης σε ισχύ και όλος ο εξοπλισμός μετρήσεων να είναι εγκεκριμένος αναγνωρισμένων κατασκευαστών βάσει των σχετικών διεθνών προτύπων και οδηγιών. Η μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων PM<sub>10</sub> στην ατμόσφαιρα καθορίζεται από το σχετικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12341 και πρέπει να είναι 24 ώρες ανά ημέρα (1440 λεπτά ημερησίως) ώστε να καλύπτεται η απαίτηση της νομοθεσίας για μετρήσεις 24 ωρών. Ο αριθμός μετρήσεων ανά έτος πρέπει να ανέρχεται ρουλάχιστον σε 5 συνεχόμενες ημέρες. Η μεθοδολογία για την εκτίμηση της αιωρούμενης σωματιδιακής ύλης στο περιβάλλον πρέπει να γίνεται με πιστοποιημένη μέτρηση ακριβείας. Με τη μεθοδολογία αυτή μπορεί κανείς να έχει πλήρη αποτύπωση των χρονικών μεταβολών της ρύπανσης και μία πολύ καλή χαρτογράφηση των επιπέδων ρύπανσης μίας περιοχής. Η εταιρεία μετρήσεων πρέπει να διαθέτει διαπίστευση κατά EN ISO 17025 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης για μετρήσεις αερίων εκπομπών σταθερών πηγών και μετρήσεις εξωτερικού περιβάλλοντος και χώρων εργασίας κατά CEN/TS 15675.

Όλες οι μετρήσεις πρέπει να είναι διάρκειας 24 ωρών ημερησίως και για τουλάχιστον 5 ημέρες, και καμμία ημερήσια μέτρηση ούτε ο μέσος όρος αυτών δεν πρέπει να είναι πάνω από το θεσμοθετημένο όριο των 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  για μετρήσεις 24 ωρών ημερήσια, ώστε να μη διαπιστωθεί υπέρβαση ορίων όσον αφορά την έκλυση σκόνης. Επίσης οι μέσοι όροι των μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνουν το θεσμοθετημένο όριο των 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  για μετρήσεις 24 ωρών ημερήσια.

**Πίνακας 9-1 Επιτρεπόμενες Οριακές Τιμές Ατμόσφαιρα**

Ρύπος	Ανώτερο όριο εκτίμησης		Οριακή τιμή	Σύμφωνα με:
Σωματίδια $\text{PM}_{10}$ στην ατμόσφαιρα	70% της 24ωρης ΟΤ (35 υπερβάσεις ετησίως)	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24ωρη: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Η .Π .14122/549/Ε.103
	70% της ετήσιας ΟΤ	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ετήσια: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

## 9.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

### 9.2.1. Επίδραση στο μικροκλίμα

Η απομάκρυνση της βλάστησης και η αποκάλυψη σκληρών πετρωμάτων συντελούν στη δημιουργία άγονων επιφανειών και για το λόγο αυτό δύναται θεωρητικά να μεταβάλλουν το ρυθμό της πραγματικής ετήσιας εξατμισοδιαπνοής, καθώς και της αντανάκλασης της ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια αυτή. Για να λάβει η μεταβολή του ρυθμού εξατμισοδιαπνοής και αντανάκλασης της ηλιακής ακτινοβολίας χαρακτήρα επίπτωσης στο περιβάλλον, η επηρεαζόμενη έκταση θα πρέπει να είναι μεγάλη, ώστε να επηρεάζονται τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Στην περίπτωση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, η επηρεαζόμενη έκταση είναι μέτρια, συνυπολογισμένης της έκτασης για την οδό πρόσβασης, η αποψίλωση της βλάστησης είναι προσωρινή, ενώ η τελική της μορφή θα φιλοξενεί σημαντικά πυκνότερη βλάστηση από τη σημερινή κατάσταση.

Με βάση τα στοιχεία αυτά, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά τόσο της άμεσης περιοχής όσο και της ευρύτερης περιοχής μελέτης των δραστηριοτήτων.

Από τη λειτουργία του λατομείου δε προκαλούνται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων και οι ποσότητες του εκλυόμενου  $\text{CO}_2$ , που συμβάλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, σαν καυσάριο είναι περιορισμένες (βλ. παρ.6.6.5).

Επίπτωση	Φαινόμενο του θερμοκηπίου.
Πηγή	Εκπομπές $\text{CO}_2$ από την καύση του diesel στους κινητήρες των αυτοκινούμενων μηχανημάτων
Πιθανότητα εμφάνισης	Ναι
Έκταση	Περιοχή μελέτης
Ένταση	Μικρή (2.7 tn/d)
Χαρακτηριστικοί χρόνοι	Εξόρυξη - φόρτωση - μεταφορά εξορυγμένου ασβεστόλιθου και φόρτωση μεταφορά παραγόμενων αδρανών
Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης
Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις	Όχι

### 9.2.2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής σημαίνει καταβολή προσπάθειών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή για την αυξημένη δέσμευση αερίων του θερμοκηπίου. Οι προσπάθειες αυτές καθοδηγούνται από τους στόχους της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών για το 2030 και το 2050. Η επίτευξη των στόχων της ΕΕ και, σε παγκόσμιο επίπεδο, των στόχων της συμφωνίας του Παρισιού, προϋποθέτει τη ριζική μεταστροφή των οικονομιών μας από τις δραστηριότητες υψηλών ανθρακούχων εκπομπών προς την ανάπτυξη λύσεων χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και μηδενικών καθαρών εκπομπών, όπως η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και η δέσμευση CO<sub>2</sub>, σε συνδυασμό με την επίτευξη σημαντικής προόδου στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης και της αποδοτικής χρήσης των πόρων. Η αρχή της «προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση» δίνει έμφαση στην ανάγκη να δίνεται προτεραιότητα σε εναλλακτικά οικονομικά αποδοτικά μέτρα ενεργειακής απόδοσης κατά τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, ιδίως στην οικονομικά αποδοτική εξοικονόμηση ενέργειας κατά την τελική χρήση κ.λπ.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός και η χρηματική αποτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να στηρίξουν επενδυτικές αποφάσεις που βασίζονται στην εν λόγω αρχή. Για την επαλήθευση και την αξιολόγηση της συμβατότητας των προτεινόμενων έργων με τους στόχους της ΕΕ για την κλιματική ουδετερότητα, οι φορείς υλοποίησης έργων μπορούν να χρησιμοποιούν, στο μέτρο του δυνατού, τα κριτήρια «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης» για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής του κανονισμού της ΕΕ για την ταξινόμηση. Εναλλακτικά, οι φορείς υλοποίησης έργων θα μπορούσαν να κάνουν αναφορά στα κριτήρια της ΕΤΕπ για την εναρμόνιση των χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών με τη συμφωνία του Παρισιού, όπως δημοσιεύθηκαν στον χάρτη πορείας της κλιματικής τράπεζας της ΕΤΕπ, ή θα μπορούσαν να εφαρμόζουν άλλη διεθνώς αναγνωρισμένη και δημοσιευμένη μεθοδολογία για την αξιολόγηση της ευθυγράμμισης των στόχων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών με τη συμφωνία του Παρισιού.

Το προτεινόμενο έργο κατατάσσεται στην 5<sup>η</sup>, 9<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> Ομάδα της Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016/ΦΕΚ 2471Β/2016 όπως τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε από την Απόφαση οικ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β/24-02-2022) και της Υ.Α. οικ. 92108/1045/Φ.15/2020 (ΦΕΚ 3833/Β' 9.9.2020) και βάσει του άρθρου 19 του Ν.4936/2022 υπάρχει υποχρέωση μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τριάντα τοις εκατό (30%) τουλάχιστον, έως το 2030 σε σχέση με το έτος 2019, με αναγωγή στην κατάλληλη μονάδα.

Επίσης, έως την 1η Ιανουαρίου 2026 θα πρέπει να υποβληθεί Έκθεση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή (ΔΙΠΑ), προκειμένου να αποτυπωθεί ο τρόπος συμμόρφωσης με το στόχο μείωσης των εκπομπών. Η έκθεση επέχει θέση φακέλου τροποποίησης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) της παρ. 6 του άρθρου 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209).

Η μείωση των εκπομπών συνιστά μη ουσιώδη τροποποίηση της υποπερ. αα' της περ. β' της παρ. 2 του άρθρου 6 του ν. 4014/2011 και για το παρόν έργο εφαρμόζεται η προβλεπόμενη στην ανωτέρω υποπερίπτωση διαδικασία.

Από το έτος 2026, θα πρέπει να υποβάλλεται στην Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης έως την 31η Οκτωβρίου κάθε έτους, Έκθεση σχετική με τις εκπομπές του προηγούμενου έτους.

Στο προτεινόμενο έργο εφαρμόζονται πρακτικές που συμβάλλουν στην μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (εξοικονόμηση ενέργειας με χρήση λαμπτήρων ενεργειακής εξοικονόμησης σχεδόν σε όλους τους

χώρους που υπάρχει φωτισμός, τακτική συντήρηση και έλεγχος όλων των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, έλεγχος όλων των οχημάτων μεταφοράς υλικών κλπ).

Υπολογίζονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (βλέπε κεφ. 6):

- **Συνολικές άμεσες εκπομπές: 8.058,261 tn CO<sub>2</sub>eq/έτος**
- **Συνολικές έμμεσες εκπομπές: 107,947 TJ**

Ο υπολογισμός των έμμεσων και άμεσων εκπομπών έγινε με βάση την συνολική κατανάλωση ενέργειας και καυσίμου του συνολικού έργου.

Αναλυτικά οι εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου και το ανθρακικό αποτύπωμα του έργου θα υπολογίζονται από 1-1-2026, βάσει του αρ. 19 του Ν. 4936/2022.

### 9.2.3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

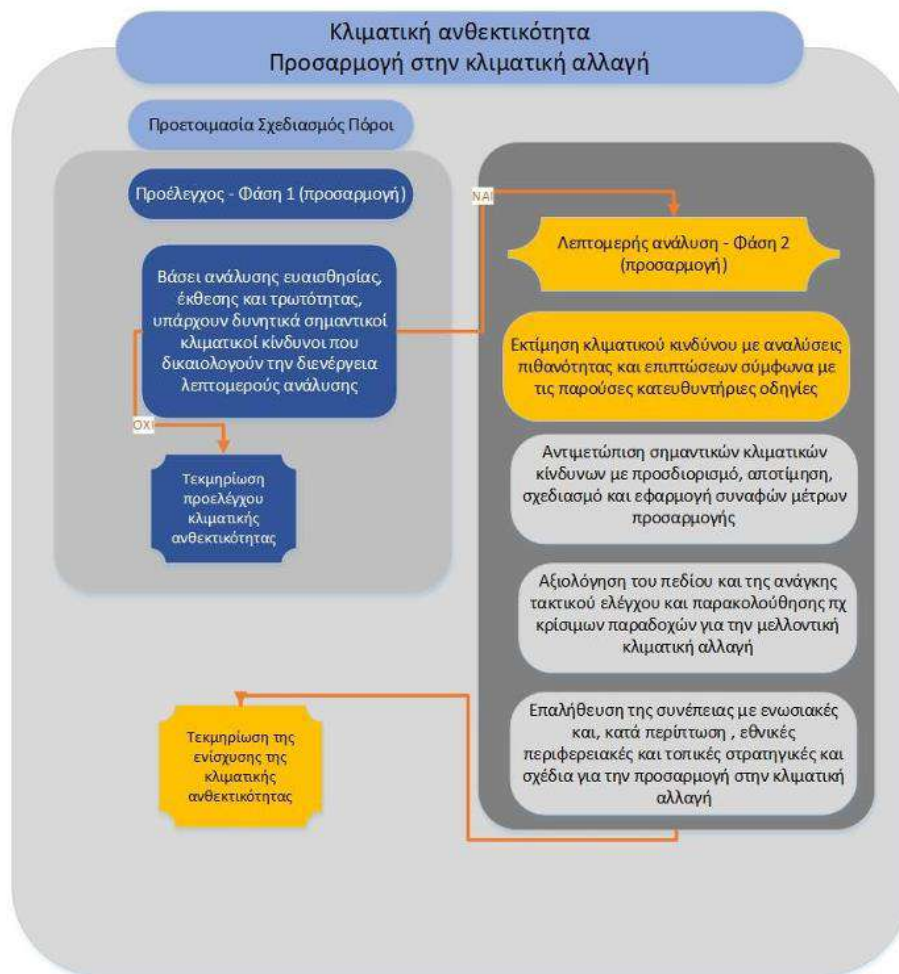
Ο έλεγχος για την ανθεκτικότητα έναντι της κλιματικής αλλαγής αποσκοπεί στον προσδιορισμό και την εκτίμηση δυνητικών κινδύνων που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή —υφιστάμενων και μελλοντικών— όσον αφορά τη λειτουργία του μελετώμενου έργου.

Η προσαρμογή των έργων υποδομής στην κλιματική αλλαγή, επικεντρώνεται στη διασφάλιση επαρκούς επιπέδου ανθεκτικότητας στους κινδύνους και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Οι πηγές κινδύνου (hazards) περιλαμβάνουν εντονότερα και συχνότερα ακραία γεγονότα όπως πλημμύρες, ξηρασίες, καύσωνες, δασικές πυρκαγιές, καταιγίδες και κατολισθήσεις, καθώς και χρόνια φαινόμενα όπως η προβλεπόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι αλλαγές στη μέση ετήσια βροχόπτωση, στην υγρασία του εδάφους, στη θερμοκρασία του αέρα, κλπ.

Ο έλεγχος της κλιματικής τρωτότητας και η ανάλυση της διακινδύνευσης (risk assessment) βοηθά στον εντοπισμό των σημαντικών πηγών κινδύνου για το έργο. Αποτελεί τη βάση για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και την εφαρμογή στοχευμένων μέτρων προσαρμογής που θα συμβάλουν στη μείωση του υπολειπόμενου κινδύνου σε αποδεκτό επίπεδο.

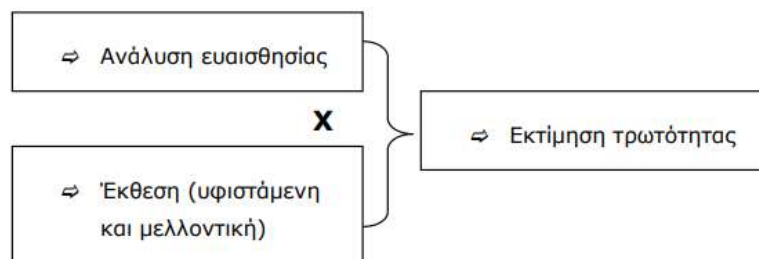
Πρέπει να τονιστεί ότι η αξιολόγηση της κλιματικής ανθεκτικότητας, η ανάλυση τρωτότητας και η ανάλυση διακινδύνευσης, θα πρέπει να καλύπτει ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του έργου. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι το έργο ευθυγραμμίζεται με τις προτεραιότητες της Ε.Ε. και, κατά περίπτωση, με τις εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Σύμφωνα με την τεχνική οδηγία του Προσωρινού Πλαισίου Αξιολόγησης της Κλιματικής Ανθεκτικότητας Υποδομών (2022) η διαδικασία κλιματικής ανθεκτικότητας/προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



**Εικόνα 9-1** Επισκόπηση της διαδικασίας προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή [Πηγή: Τεχνική Οδηγία]

Η αξιολόγηση του ελέγχου υποδιαιρείται σε τρία στάδια ως εξής:



Σκοπός της εκτίμησης τρωτότητας είναι να προσδιοριστούν οι ουσιώδεις κλιματικοί κίνδυνοι για το έργο στη συγκεκριμένη τοποθεσία.

Η τρωτότητα ενός έργου διαπιστώνεται με τον συνδυασμό δύο πτυχών:

i) πόσο ευαίσθητα είναι τα τμήματα του έργου στους κλιματικούς κινδύνους γενικότερα (ευαισθησία)

ii) η πιθανότητα εμφάνισης αυτών των κινδύνων στην τοποθεσία του έργου σήμερα και στο μέλλον (έκθεση). Αυτές οι δύο πτυχές δύναται να εκτιμηθούν λεπτομερώς είτε χωριστά είτε συνδυαστικά.

Σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να προσδιοριστούν οι κλιματικοί κίνδυνοι που αφορούν στο συγκεκριμένο είδος έργου, ανεξάρτητα από την τοποθεσία του.

Η ανάλυση ευαισθησίας θα πρέπει να καλύπτει το έργο με ολοκληρωμένο τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα τμήματά του, καθώς και τον τρόπο λειτουργίας αυτού εντός του ευρύτερου δικτύου ή συστήματος. Για κάθε θέμα και για κάθε κλιματικό κίνδυνο να δίνεται βαθμολογία «υψηλή», «μέτρια» ή «χαμηλή»:

- **υψηλή ευαισθησία:** ο κλιματικός κίνδυνος μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές/πρώτες ύλες, εκροές/προϊόντα και δίκτυα μεταφορών
- **μέτρια ευαισθησία:** ο κλιματικός κίνδυνος μπορεί να έχει μικρό αντίκτυπο σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές/πρώτες ύλες, εκροές/προϊόντα και δίκτυα μεταφορών
- **χαμηλή ευαισθησία:** ο κλιματικός κίνδυνος έχει μηδενικό (ή ασήμαντο) αντίκτυπο

Σκοπός της ανάλυσης έκθεσης είναι να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν στην τοποθεσία του έργου, ανεξάρτητα από τον τύπο του έργου.

Η ανάλυση έκθεσης μπορεί να διαιρεθεί σε δύο μέρη:

- έκθεση στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες
- έκθεση στις αναμενόμενες μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/2024 για την εκτίμηση δύναται να χρησιμοποιηθεί το μεθοδολογικό πλαίσιο που αναφέρεται στην παρ. 3.3 της Ανακοίνωσης της Επιτροπής «Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027» (2021/C 373/01).

#### 9.2.3.1. Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Η κλιματική τρωτότητα προτείνεται να εξετάζεται για ένα σύνολο 30 πηγών κινδύνου (hazards) που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

Οι πηγές κινδύνου (hazards) για τους οποίους πρέπει να θωρακιστεί μια υποδομή ορίζονται με βάση:

- Πηγές κινδύνου στις οποίες είναι ευαίσθητη η υποδομή σύμφωνα με τον τύπο της ίδιας της υποδομής ανεξάρτητα από την χωροθέτηση της και
- πηγές κινδύνου στις οποίες εκτίθεται η υποδομή λόγω της χωροθέτησής της

Οι πηγές κινδύνου διαχωρίζονται σε χρόνιους κινδύνους και σε ακραία φαινόμενα (οξείς κίνδυνοι) και τις ταξινομεί σε τέσσερις κατηγορίες:

- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με τη θερμοκρασία (θερμική καταπόνηση, δασικές πυρκαγιές, κλπ.)
- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με τον άνεμο (καταιγίδες, τυφώνες, κλπ.)
- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με το νερό (στάθμη της θάλασσας, ξηρασίες, πλημμύρες, κ.λπ.)



- Πηγές κινδύνου που σχετίζονται με το έδαφος (διάβρωση ακτών, κατολίσθηση, κλπ.)
- Πιο συγκεκριμένα οι πηγές κινδύνου που εξετάζονται είναι:

**Πίνακας 9-2 Πηγές κινδύνου ανά ομάδα (ανάλυση τρωτότητας)**

Ανάλυση τρωτότητας για το Έργο:	
Ομάδα	Πηγή Κινδύνου
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας
	Κύμα ψύχους
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με $TN < 0$ )
	Δασική πυρκαγιά
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι
	Ξηρασία
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους
	Καθίζηση
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα
	Αστική θερμονησίδα
	Θερμική καταπόνηση
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων
	Διάβρωση των ακτών
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων

Η ανάλυση τρωτότητας συνδυάζει τις αναλύσεις έκθεσης και ευαισθησίας για να προσδιορίσει ποιες πηγές κινδύνου (hazards) σχετίζονται με την εν λόγω υποδομή, όσον αφορά τον τύπο και τη γεωγραφική θέση της. Αποτελεί τη βάση για να καθοριστεί εάν η ανάλυση θα συνεχιστεί στο δεύτερο στάδιο της λεπτομερούς ανάλυσης.

Για την ανάλυση της **ευαισθησίας** και της **έκθεσης**, μπορεί να καθοριστεί μια κλίμακα αξιολόγησης τριών επιπέδων (**χαμηλή, μέτρια, υψηλή**), η οποία δείχνει το επίπεδο τρωτότητας για κάθε κλιματικό κίνδυνο (χαμηλό, μέτριο, υψηλό). Σε περίπτωση που η ίδια πηγή κινδύνου (hazard) σχετίζεται τόσο με την ευαισθησία όσο και με την έκθεση, η τρωτότητα της υποδομής ως προς αυτή την πηγή κινδύνου είναι ο συνδυασμός των δύο περιπτώσεων.

## Τρωτότητα = Συνδυασμός {Ευαισθησία, Έκθεση}

Θα υπολογιστεί υπολογίσει η τρωτότητα για το σύνολο των πηγών κινδύνου, που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την υπό αξιολόγηση υποδομή.

Η συνολική τρωτότητα του έργου ως προς μια πηγή κινδύνου υπολογίζεται ως συνδυασμός της ευαισθησίας και της έκθεσης. Ο τρόπος που γίνεται ο συνδυασμός δίνεται στην επόμενη Εικόνα.

		Ευαισθησία			
		Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	
Έκθεση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

**Χαμηλή:** Η πηγή κινδύνου έχει μηδενικές (ή αμελητέες επιπτώσεις)

**Μέτρια:** Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει μικρές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορικές συνδέσεις

**Υψηλή:** Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορικές συνδέσεις

**Εικόνα 9-2 Συνδυασμός ευαισθησίας και έκθεσης για τον υπολογισμό της τρωτότητας ως προς μια πηγή κινδύνου (πηγή: Οδηγός Προσωρινού πλαισίου αξιολόγησης της κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομών που υποβάλλονται προς συγχρηματοδότηση στα προγράμματα ΕΣΠΑ 2021 – 2027)**

Για την εκτίμηση της έκθεσης στις υφιστάμενες και τις προγενέστερες κλιματικές συνθήκες χρησιμοποιούνται διαθέσιμα ιστορικά και τρέχοντα δεδομένα για τη σχετική τοποθεσία. Για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το επίπεδο έκθεσης μπορεί να μεταβληθεί στο μέλλον γίνεται χρήση προβλέψεων κλιματικών μοντέλων. Δίνεται βαθμολογία (δηλαδή «υψηλή», «μέτρια» ή «χαμηλή») για την πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κλιματικού κινδύνου στις τρέχουσες και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες στην συγκεκριμένη τοποθεσία. Συνεκτιμώντας την ανάλυση της ευαισθησίας και της έκθεσης, προκύπτει η ανάλυση της τρωτότητας του έργου όπως απεικονίζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 9-3 Ανάλυση τρωτότητας έργου

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευσαισθησία					Έκθεση			Τρωτότητα
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας	Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης	
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνες	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνια κίνδυνοι	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>
Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<b>Χαμηλή</b>	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	<i>Χαμηλή</i>

### 9.2.3.2. Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή

Η ανάλυση διακινδύνευσης (risk assessment) είναι ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης κάθε πηγής κινδύνου που προσδιορίζεται στο στάδιο προελέγχου της τρωτότητας και της αναμενόμενης έντασης των επιπτώσεων αυτής της πηγής κινδύνου (hazard).

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία, η πιθανότητα εμφάνισης οποιουδήποτε συγκεκριμένου γεγονότος κινδύνου μπορεί να περιγραφεί με ποιοτικούς ή ποσοτικούς όρους. Κάθε κατηγορία πιθανότητας θα πρέπει να περιλαμβάνει μια περιγραφή, για παράδειγμα θα πρέπει να περιγράφεται τι σημαίνει «πιθανό» για μια πηγή κινδύνου, αν χρησιμοποιείται ένας τέτοιος χαρακτηρισμός.

Όσον αφορά την ανάλυση των επιπτώσεων των πιθανών πηγών κινδύνου, η Τεχνική Οδηγία τονίζει την ανάγκη να ληφθούν υπόψη όχι μόνο οι άμεσες επιπτώσεις, αλλά και τυχόν ενδεχόμενες δευτερεύουσες, έμμεσες ή συνεργιστικές επιπτώσεις.

Ως αποτέλεσμα της ανάλυσης διακινδύνευσης υπολογίζεται η κλίμακα/μέγεθος του εγγενούς κινδύνου. Ο **εγγενής κίνδυνος** αποτελεί το γινόμενο της πιθανότητας εμφάνισης της πηγής κινδύνου επί το μέγεθος των επιπτώσεων αυτής.

$$\text{Εγγενής κίνδυνος} = \text{Πιθανότητα εμφάνισης} \times \text{Επιπτώσεις}$$

Το κάθε επίπεδο της κλίμακας για την πιθανότητα εμφάνισης και τις επιπτώσεις του κινδύνου αξιολογείται βάση του παρακάτω πίνακα:

Βαθμολογία	Πιθανότητα εμφάνισης		Επιπτώσεις	
	Κλίμακα	Περιγραφή	Κλίμακα	Περιγραφή
1	Σπάνιο	5% πιθανότητα εμφάνισης	Αμελητέες	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
2	Απίθανο	20% πιθανότητα εμφάνισης	Ήσσονος σημασίας	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
3	Μέτριο	50% πιθανότητα εμφάνισης	Μέτριες	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
4	Πιθανό	80% πιθανότητα εμφάνισης	Σημαντικές	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
5	Σχεδόν βέβαιο	95% πιθανότητα εμφάνισης	Καταστροφικές	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Το γινόμενο της πιθανότητας εμφάνισης επί το μέγεθος των επιπτώσεων έχει ως αποτέλεσμα τον υπολογισμό του εγγενούς κινδύνου σε μια κλίμακα 1 – 25, όπου η μικρότερη τιμή υποδεικνύει αμελητέο κίνδυνο και η μέγιστη τιμή υποδεικνύει πολύ σημαντικό κίνδυνο. Κατ' αναλογία με την πιθανότητα εμφάνισης και το μέγεθος των επιπτώσεων, και ο εγγενής κίνδυνος χαρακτηρίζεται από μια χρωματική κλίμακα, όπου για τον αμελητέο κίνδυνο χρησιμοποιείται το πράσινο χρώμα και για τον πολύ σημαντικό κίνδυνο χρησιμοποιείται το κόκκινο χρώμα. Το αποτέλεσμα δίνεται στον επόμενο Πίνακα.

**Πίνακας 9-4 Αξιολόγηση επιπέδου εγγενούς κινδύνου**

	Πιθανότητα εμφάνισης	Σπάνιο	Απίθανο	Μέτριο	Πιθανό	Σχεδόν Βέβαιο
Επιπτώσεις		1	2	3	4	5
Αμελητέες	1	1	2	3	4	5
Ήσσονος σημασίας	2	2	4	6	8	10
Μέτριες	3	3	6	9	12	15
Σημαντικές	4	4	8	12	16	20
Καταστροφικές	5	5	10	15	20	25

Κλίμακα εγγενούς κινδύνου	
	Αμελητέα (1-3)
	Χαμηλό (4-6)
	Μέτριο (7-10)
	Σημαντικό (11-19)
	Πολύ σημαντικό (20-25)

Κάθε χρώμα περιλαμβάνει και μια περιγραφή για το αν απαιτείται η εξέταση πρόσθετων μέτρων για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή της υποδομής και τη μείωση του εγγενούς κινδύνου.

Αναλυτικά η ανάλυση διακινδύνευσης περιλαμβάνεται στον ακόλουθο πίνακα.



Πίνακας 9-5 Ανάλυση διακινδύνευσης έργου

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	1. Σταθεροποίηση μηχανολογικού εξοπλισμού και κτιριακών εγκαταστάσεων. Για να αντιμετωπιστούν ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα που μπορεί να περιλαμβάνουν πολύ δυνατούς ανέμους ή μεγάλη ραγδιότητα υετού θα πρέπει ο εξοπλισμός να είναι επαρκώς σταθεροποιημένος με σωστές βάσεις στήριξης και σχεδιασμό που αποφεύγει τις υψηλές κατασκευές. (Διαρθρωτικό μέτρο) 2. Εκπαίδευση στην αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών		4	Χαμηλός
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Σπάνιο	Μέτριες	3	Αμελητέος	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		3	Αμελητέος
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Σπάνιο	Ήσσονος σημασίας	2	Αμελητέος	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		2	Αμελητέος
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι το επίπεδο σημαντικότητας των κλιματικών κινδύνων είναι χαμηλό και δεν απαιτείται μελλοντική ανάλυση δράσης μέσω μέτρων προσαρμογής.

### 9.2.3.3. Εκτίμηση κινδύνων ανάλυση επιπτώσεων και λήψη μέτρων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

Η εκτίμηση των επιπτώσεων από την κλιματική παρουσιάζει πολυπλοκότητα και αβεβαιότητες που συνδέονται με τα σενάρια της κλιματικής αλλαγής δεδομένου ότι κάποιοι από τους παράγοντες στο μέλλον μπορεί να αλλάξουν με βραδύτερο ή ταχύτερο ρυθμό και με τις ιδιαιτερότητες κάθε δραστηριότητας οι οποίες σε επίπεδο τοπικής ανάλυσης μπορεί να έχουν καθοριστική επίδραση στις επιπτώσεις

Οι δυνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής διακρίνονται σε:

#### ⇒ Άμεσες επιπτώσεις

- Καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση, κατολισθήσεις, κ.λπ.) λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Δασικές πυρκαγιές λόγω χαμηλότερης υγρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας.
- Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων λόγω χαμηλότερων βροχοπτώσεων και αύξηση της εξάτμισης.
- Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων λόγω χαμηλότερης υγρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας.
- Απώλεια ημερών εργασίας λόγω ακραίων θερμοκρασιών.

#### ⇒ Έμμεσες επιπτώσεις λόγω ανάγκης μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου

- Αύξηση του κόστους ενέργειας λόγω ενσωμάτωσης του κόστους δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη μείωση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη.
- Μείωση της απασχόλησης λόγω μείωσης της παραγωγικής δραστηριότητας συγκεκριμένων τομέων εξαιτίας της ανάγκης μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου.
- Αύξηση του λειτουργικού κόστους για συμβολή του κλάδου στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου μέσω αντικατάστασης εξοπλισμού και άλλων μέτρων.

### Άμεσες επιπτώσεις

#### Καταστροφές υποδομών

Οι καταστροφές των υποδομών στον Ελλαδικό χώρο μπορούν να προέλθουν από ακραία καιρικά φαινόμενα, π.χ. έντονες βροχοπτώσεις, τα οποία θα προκαλέσουν πλημμύρες και κατολισθήσεις και θα θέσουν στον κίνδυνο υποδομές όπως: χώρους υλικών, δίκτυα κ.ά.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων και του πιθανού καθεστώτος τους και της σύνδεσής της με το καθεστώς επικινδυνότητας των πλημμυρών και των κατολισθήσεων:

- Η πιθανότητα εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων παρουσιάζεται αυξημένη έως και κατά 2 φορές στο μεγαλύτερο κομμάτι του ελληνικού χώρου, με σημαντικότερες αυξήσεις στην Κεντρική Μακεδονία και τη Θεσσαλία (100%-224%). Μειώσεις παρατηρούνται στη Νότια Πελοπόννησο και σε τμήματα των Δωδεκανήσων.
- Η πιθανότητα εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων παρουσιάζει σχεδόν σε όλη την επικράτεια αύξηση έως και 168%. Η Κεντρική Μακεδονία και η Θεσσαλία παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες μεταβολές. Αντίθετα μειώσεις προκύπτουν στη Νότια Πελοπόννησο, τη Βόρεια Κρήτη και τα Δωδεκάνησα, έως και 35%.

Τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να αντιμετωπιστούν με επιφύλαξη λόγω της εξάρτησης των κινδύνων αυτών από παράγοντες όπως η διαφοροποίηση της βλάστησης, η αλλαγή των χρήσεων γης και η ανθρωπογενής παρέμβαση,

παράμετροι οι οποίες δεν έχει καταστεί δυνατόν να αξιολογηθούν πλήρως, ενώ αναμένεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην εκδήλωση των καταστροφών.

Όσον αφορά στις επιπτώσεις, ο διπλασιασμός περίπου της πιθανότητας εκδήλωσης καταστροφικών φαινομένων αναμένεται να οδηγήσει σε μεταβολές στο σχεδιασμό των έργων, κυρίως ως προς τους χρησιμοποιούμενους συντελεστές ασφάλειας των εγκαταστάσεων (π.χ. σχεδιασμός έργων αποχέτευσης όμβριων υδάτων εξαιρετικά έντονης βροχόπτωσης ανά 50 έτη αντί 100 ετών) και σε πιο τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων στο σύνολό τους, με την αντίστοιχη αύξηση στις δαπάνες λειτουργία που θα επέλθει από αυτές.

Στην περιοχή του προτεινόμενου έργου, οι καιρικές μεταβολές μπορούν να επιδράσουν στην παραγωγικότητα του εξοπλισμού και του προσωπικού και οι έντονες βροχοπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν διάβρωση του εσωτερικού δικτύου μεταφοράς και των χώρων ανάπτυξης των επιμέρους δραστηριοτήτων.

#### Δασικές πυρκαγιές

Οι δασικές πυρκαγιές, όπως και κάθε άλλη φυσική διαδικασία ενός οικοσυστήματος, επηρεάζονται πολύ εύκολα από την κλιματική αλλαγή, καθώς η συμπεριφορά της φωτιάς συναρτάται άμεσα με την υγρασία της καύσιμης ύλης, που με τη σειρά της καθορίζεται από τη βροχόπτωση, τη σχετική υγρασία και θερμοκρασία του αέρα και την ταχύτητα του ανέμου. Εκτιμάται ότι ο αυξημένος κίνδυνος για πυρκαγιά αυξάνεται κατά 20 ημέρες το διάστημα 2021-2050 σε όλη την Ανατολική Ελλάδα, από τη Θράκη έως την Πελοπόννησο.

#### Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων

Η μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων υδατικών πόρων, σε σχέση με την κλιματική μεταβολή, είναι αποτέλεσμα της διαταραχής του υδρολογικού κύκλου. Η αρχή του υδρολογικού κύκλου βρίσκεται στα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα (βροχόπτωση, χιονόπτωση, κ.λπ.) και στην εξάτμιση, καθώς τα νερά των κατακρημνισμάτων, με την άφιξή τους στην επιφάνεια της γης, διαμοιράζονται πρωτογενώς στην εξάτμιση και διαπνοή (μέσω των φυτών), στην απορροή (μέσω των υδρογραφικών δικτύων) και στην κατείσδυση. Δευτερογενώς το σχήμα αυτό γίνεται πιο σύνθετο.

Κάθε διατάραξη στο καθεστώς των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων συνεπάγεται σημαντικές μεταβολές στον υδρολογικό κύκλο, στο υδρολογικό ισοζύγιο (επιφανειακά ύδατα) και στο υδρογεωλογικό ισοζύγιο (υπόγεια ύδατα). Αλλά και η εξατμισοδιαπνοή, ως μια σοβαρή υδρολογική απώλεια, έχει σημαντικό ρόλο. Ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος δείκτης για τον χαρακτηρισμό του κλίματος μιας περιοχής είναι ο δείκτης ξηρότητας της UNESCO, που προσδιορίζεται από τη μέση ετήσια βροχόπτωση προς την αντίστοιχη δυνητική εξατμισοδιαπνοή. Η τελευταία αυξάνεται σε συνθήκες ξηρασίας.

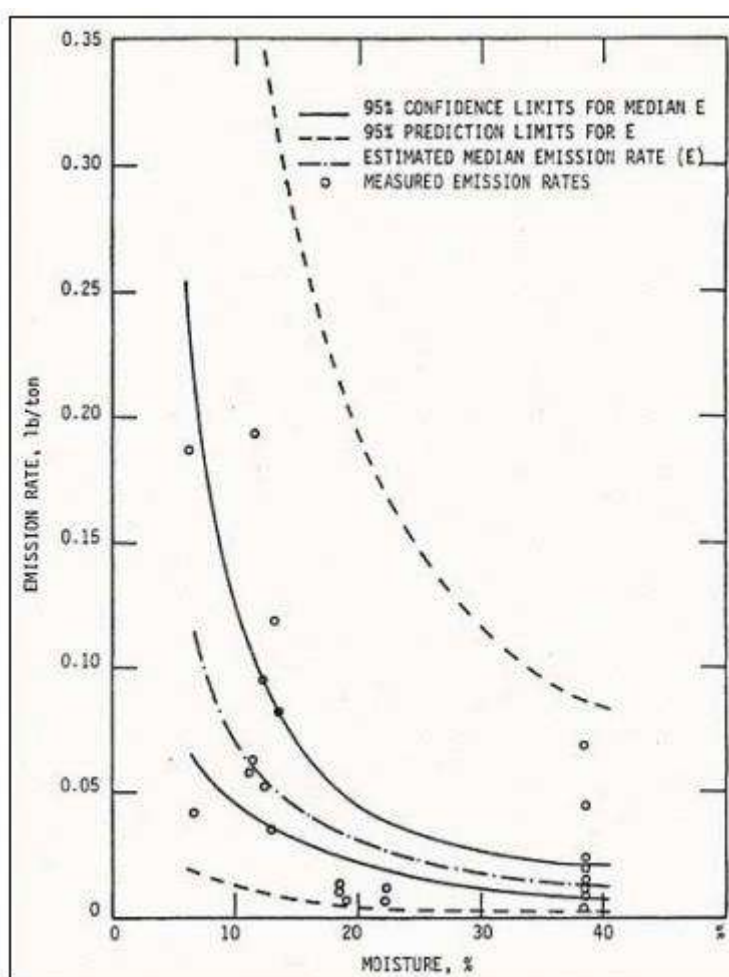
Σύμφωνα με τα τελευταία μοντέλα πρόβλεψης, η διάρκεια των ξηρών περιόδων αυξάνεται. Για την περίοδο 2021-2050, οι μεγαλύτερες αυξήσεις παρατηρούνται στην ανατολική ηπειρωτική χώρα (Ανατολική Στερεά, Ανατολική Πελοπόννησο και Εύβοια) και τη Βόρεια Κρήτη, όπου αναμένονται περισσότερες από 20 επιπλέον ημέρες ξηρασίας. Με βάση τα σχετικά ερευνητικά αποτελέσματα, η μείωση των τιμών ύψους βροχής και όγκου νερού που κατεisdύει, της τάξης του 7 – 8%, για την περίοδο 2021-2050, στο σύνολο της Επικράτειας (Στουρνάρας, 2010).

Η μείωση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών αποθεμάτων μπορεί να έχει πολλαπλές επιπτώσεις. Το νερό χρησιμοποιείται στις υπό μελέτη δραστηριότητες για διάφορες χρήσεις (πχ καταιονισμό, πυρόσβεση, κλπ.). Σε κάποιες περιπτώσεις, η έλλειψη νερού μπορεί να οδηγήσει στον περιορισμό ή και στη διακοπή των εργασιών.

Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων

Οι κύριες πηγές αιωρούμενων σωματιδίων αφορούν στις εργασίες επεξεργασίας, φόρτωσης, μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων και των αποβλήτων, στην διάβρωση σωρών, στα αιωρούμενα σωματίδια παράγονται από τη λειτουργία εξοπλισμού και στα σωματίδια που εκλύονται από την επεξεργασία των αποβλήτων (θραύση, κοσκίνιση, κ.λπ.).

Ο ρυθμός έκλυσης των αιωρούμενων σωματιδίων εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, από τη μέθοδο επεξεργασίας και την παραγωγική διαδικασία, από τα χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας (π.χ. κάλυψη εσωτερικού οδικού δικτύου, κ.λπ.), από το ρυθμό των εργασιών και από τις κλιματικές συνθήκες (ένταση ανέμου, βροχόπτωση, υγρασία, θερμοκρασία, ατμοσφαιρική πίεση). Οι μεταβολές αυτές θα επηρεάσουν την περιεχόμενη των υλικών και αποβλήτων, τις επιφάνειες των οδών μεταφοράς, κ.λπ.



**Εικόνα 9-3 Ποσοστιαία μείωση της εκπομπής σκόνης συναρτήσει της υγρασίας του υλικού (πηγή: USEPA, 1995 – από Δαμίγος Δ., Ε ΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ)**

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, όπως φαίνεται και στο προηγούμενο διάγραμμα, η σχέση μεταξύ υγρασίας του υλικού και συντελεστή εκπομπής σκόνης δεν είναι γραμμική. Σε σχετικά υψηλά ποσοστά υγρασίας του υλικού η μείωση δεν επηρεάζει αισθητά το συντελεστή εκπομπής σκόνης. Σε χαμηλά όμως ποσοστά περιεχόμενης υγρασίας ακόμη και μικρές μεταβολές της υγρασίας έχουν σημαντική επίδραση στην εκπεμπόμενη σκόνη.

#### Απώλεια ημερών εργασίας λόγω ακραίων συνθηκών

Σύμφωνα με τα μοντέλα κλιματικής μεταβολής, για την περίοδο 2021-2050, αναμένεται αύξηση στον αριθμό των ημερών κατ' έτος κατά τις οποίες ο δείκτης humidex ξεπερνά τους 38°C, με αντίκτυπο στη δυσφορία του γενικού πληθυσμού αλλά και των εργαζομένων. Στα παράκτια του Ιονίου και τα Δωδεκάνησα αναμένεται αύξηση της διάρκειας περιόδου με humidex>38o C κατά 20 ημέρες, στα πεδινά ηπειρωτικά και την Κρήτη κατά 15 ημέρες, ενώ οι ορεινές περιοχές φαίνεται ότι δεν εμφανίζουν σημαντικές μεταβολές αυτής της παραμέτρου. Με βάση την υφιστάμενη νομοθεσία για την ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας, οι εργαζόμενοι πρέπει να προστατεύονται από τη θερμική καταπόνηση. Σε αυτή την κατεύθυνση παρέχονται από τη βιβλιογραφία οδηγίες για τον προγραμματισμό διαλειμμάτων, συναρτήσει της θερμοκρασίας (ξηρού θερμομέτρου) και της σχετικής υγρασίας για ελαφρές, μέσες και βαριές εργασίες.

#### Ενίσχυση μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος

Οι μεταβολές των κλιματικών συνθηκών αναμένεται να επηρεάσουν την δραστηριότητα, ως προς τα ζητήματα του περιβάλλοντος, με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, η εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να αυξήσει τη διάβρωση του εδαφικού υλικού, είτε από τους σωρούς είτε από τις επιφάνειες του έργου. Ακόμη, η εκδήλωση πιο συχνών και πιο ακραίων καιρικών φαινομένων μπορεί να καταστήσει αναγκαίο τον επανασχεδιασμό έργων, χώρων απόθεσης, κ.λπ. Η εκτίμηση των επιπτώσεων σε ποσοτικούς όρους εμπεριέχει σημαντικές δυσκολίες καθώς εξαρτάται από πολύ τοπικές παραμέτρους.

#### **Έμμεσες επιπτώσεις**

Όπως αναφέρθηκε, οι έμμεσες επιπτώσεις σχετίζονται με την προσπάθεια αναστροφής των αρνητικών επιπτώσεων των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Σε αυτήν την κατεύθυνση, οι δραστηριότητες στη μονάδα μπορεί να επηρεαστούν από περιορισμούς, λόγω των περιορισμών των εκπομπών CO<sub>2</sub>, καθώς και από αυξήσεις στο κόστος παραγωγής λόγω ενσωμάτωσης του κόστους δικαιωμάτων εκπομπής CO<sub>2</sub>.

Τέλος, έμμεση επίπτωση από την προσπάθεια αναστροφής των αρνητικών επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, αποτελεί η αναμενόμενη αύξηση του λειτουργικού κόστους της μονάδας στην προσπάθεια να συμβάλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου μέσω αντικατάστασης εξοπλισμού και άλλων μέτρων. Σε δεύτερο επίπεδο, καταβάλλεται προσπάθεια για την ανάπτυξη σύγχρονου εξοπλισμού με χαμηλότερες εκπομπές. Δεν υπάρχει ωστόσο κάποια ποσοτική ή οικονομική εκτίμηση των επιπέδων μείωσης και το σχετικού κόστους.

#### **Πορεία επίτευξης στόχου μείωσης εκπομπών του έργου**

Το προτεινόμενο έργο υπάγεται στις διατάξεις του αρ. 19 του ν. 4936/2022 και έχει υποχρέωση μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τριάντα τοις εκατό (30%) τουλάχιστον, έως το 2030 σε σχέση με το έτος 2019.

Η εταιρεία ενδεικτικά θα μπορούσε να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου:

- Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων (χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας)
- Ανακαίνιση κτιρίων εάν απαιτηθεί
- Συνεχής παρακολούθηση και αντικατάσταση παλαιού εξοπλισμού
- Χρήση νέων και ελεγμένων φορτηγών

Όλες οι παραπάνω ενέργειες αναμένεται να συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης που καθορίζεται στο αρ. 19 του ν. 4936/2022.

Αναλυτικά η επίτευξη του στόχου θα εξεταστεί κατά την εκπόνηση της έκθεσης που θα υποβληθεί έως την 1η Ιανουαρίου 2026 από τον φορέα του έργου στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

### 9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η μέθοδος εκμετάλλευσης του λατομείου επιβάλλεται από την τρέχουσα μορφή του ανάγλυφου και το είδος των εμπεριεχομένων γεωλογικών σχηματισμών της κάθε περιοχής. Η μέθοδος εκμετάλλευσης (εξόρυξης) που θα ακολουθηθεί είναι η κλασική για την περίπτωση λατομείων αδρανών υλικών μέθοδος εκμετάλλευσης με χρήση εκρηκτικών από τα υψηλότερα υψόμετρα προς τα χαμηλότερα δια διαδοχικών βαθμίδων.

Η περιοχή που θα καταληφθεί συνυπολογισμένης της έκτασης για την οδό πρόσβασης, αποτελεί δασική έκταση, έχει ημικλινή μορφή στη ράχη κάτω από την κορυφογραμμή και κυρίως επιτυγχάνεται ο μικρότερος κατά το δυνατό τραυματισμό της αισθητικής του τοπίου γιατί η εκσκαφή θα είναι κλειστού τύπου και δεν θα είναι ορατή περιμετρικά.

Από τα παραπάνω προκύπτει πως στο χώρο των δραστηριοτήτων, κατά τη φάση της εξόρυξης, αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις λόγω της αποψίλωσης της υπάρχουσας βλάστησης, των εκσκαφών, της αλλαγής του ανάγλυφου, της λειτουργίας μηχανημάτων και της παραγωγής θορύβου και σκόνης. Οι επιπτώσεις που θα προκύψουν στη μορφολογία του εδάφους, στην άμεση περιοχή των έργων, χαρακτηρίζονται ως μόνιμες καθώς η μορφολογία των περιοχών επέμβασης αναμένεται να μεταβληθεί. Τη θέση των σημερινών εξάρσεων, θα καταλάβει μια χαμηλότερη επίπεδη επιφάνεια. Η τελική μορφολογία της έκτασης μετά την εξόφληση, κυριαρχείται από το δάπεδο της πλατείας, η οποία θα καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση, ενώ δευτερεύουσα συμβολή στην εικόνα θα έχουν τα δάπεδα και πρηνή των βαθμίδων.

Οι επιπτώσεις στο έδαφος και την κάλυψη θεωρούνται μερικώς αναστρέψιμες δεδομένης της ιδιαίτερης βαρύτητας που θα δοθεί στη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων και στο πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος. Η απομάκρυνση όλου του κύριου και βοηθητικού εξοπλισμού, η διάστρωση φυτικής γης στο σύνολο των βαθμίδων, η φύτευση και η ανάπτυξη δενδρώδους και θαμνώδους φυτικού υλικού πρόκειται να αποτελέσουν σημαντικές παρεμβάσεις βελτίωσης της κάλυψης και του εδάφους, με τις οποίες το τοπίο των δραστηριοτήτων, μετά τη φάση εξόφλησης, θα λάβει σταδιακά τη μορφή δασικού περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος, μόλις τελειώνει η εξόρυξη, θα ακολουθεί ομαλοποίηση του ανάγλυφου και διαμόρφωση του χώρου, ώστε να μπορέσει να δεχτεί το επιφανειακό (εδαφικό)



υλικό που απομακρύνθηκε. Όπως έχει προαναφερθεί τόσο στην τεχνική περιγραφή του έργου όσο και στο πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος τα υλικά αποψίλωσης των δραστηριοτήτων θα αποθηκευθούν διαστρωνόμενα στην αντίστοιχη περίμετρο και θα αποτελέσουν το καλύτερο δυνατό υπόστρωμα για την φύτευση των χώρων αυτών, που θα ολοκληρωθεί άμεσα, εντός ενός έτους. Δεδομένης της διαφύλαξης και επαναχρησιμοποίησής τους, αναμένονται μέτριες αρνητικές - επαρκώς αντιμετωπίσιμες επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής των δραστηριοτήτων. Σε συνδυασμό μάλιστα με την φύτευση και την ανάπτυξη βλάστησης, οι προκαλούμενες επιπτώσεις στο χώρο των δραστηριοτήτων αναμένεται να αμβλυνθούν σε σημαντικό βαθμό και η αισθητική της περιοχής να αποκατασταθεί στο μέγιστο δυνατόν.

Συνεπώς, οι ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις δεν σχετίζονται με την τελική μορφή της έκτασης αλλά κυρίως με λανθασμένες πρακτικές όπως:

- Οι ανεξέλεγκτες αποθέσεις στείρων ή κινήσεις των βαρέων οχημάτων εκτός οριοθετημένης περιοχής, με αποτέλεσμα την εκτενέστερη μορφολογική αλλοίωση,
- η εγκατάλειψη άχρηστων υλικών ή απορριμμάτων μετά το πέρας των εργασιών,
- οι αποκλίσεις από το σχεδιασμό ή το πρόγραμμα αποκατάστασης. Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι επιπτώσεις που θα προκληθούν στη μορφολογία και στο έδαφος τόσο στη φάση προπαρασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων, προτείνεται να εφαρμοστούν τα επανορθωτικά μέτρα, που παρουσιάζονται στην ενότητα αποκατάστασης περιβάλλοντος με φυτεύσεις της παρούσας μελέτης, τα οποία εστιάζονται κυρίως:
- Στην εξασφάλιση ότι ο σχεδιασμός και το πρόγραμμα της αποκατάστασης θα τηρηθούν επακριβώς,
- στην επιμέλεια κατά την αποκατάσταση, ώστε να μην παραμείνουν γυμνές ή προχειρώς διαστρωμένες επιφάνειες, πρόσφορες σε μελλοντική διάβρωση,
- στην αποφυγή επεμβάσεων σε θέσεις εκτός της οριοθετημένης έκτασης των δραστηριοτήτων,
- στην πλήρη απομάκρυνση εξοπλισμού, υλικών και απορριμμάτων μετά την εξόφληση.

Αυτές θα επιφέρουν σε κάποιο βαθμό αλλοίωση των εδαφικών πόρων σε τοπικό επίπεδο. Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται ασθενείς λόγω του μεγέθους του έργου, τοπικού χαρακτήρα σε ότι αφορά στο γεωγραφικό τους εύρος και αναστρέψιμες καθώς με τα προβλεπόμενα μέτρα αποκατάστασης, το έδαφος θα αποκατασταθεί στην αρχική του μορφή. Τέλος, θα μπορούσε δυνητικά να υπάρξει ρύπανση του εδάφους εξαιτίας:

- Επιφανειακών απορροών από το λατομείο, οι οποίες μπορεί να είναι επιβαρυμένες με αιωρούμενα στερεά, υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα (ιδιαίτερα στην περίπτωση ατυχήματος).
- Διαρροών καυσίμων και λιπαντικών από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και των μηχανημάτων των δραστηριοτήτων.
- Εκπομπών (καυσαέρια) οχημάτων και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στις εργασίες προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων.
- Διαρροών ή εκπομπών υλικών που χρησιμοποιούνται στις εργασίες προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων.
- Στερεών απορριμμάτων που προέρχονται είτε από τις εργασίες προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων. είτε από τους εργαζόμενους.

Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να αποφευχθούν σχετικά εύκολα με την υιοθέτηση κατάλληλων εργοταξιακών πρακτικών και τη σχολαστική τήρηση των ενδεδειγμένων επανορθωτικών μέτρων, τα οποία αναλύονται διεξοδικά στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

Τέλος, οι προγραμματιζόμενες εργασίες δεν εγκυμονούν κινδύνους κατολισθήσεων ή άλλων προβλημάτων με την προϋπόθεση ότι θα προχωρούν βάσει της μελέτης και θα τηρηθούν οι καθορισμένες κλίσεις και ο τρόπος εκμετάλλευσης που περιγράφεται. Τα υπό μελέτη έργα δεν θα επιφέρουν καταστροφές καθ' οποιονδήποτε τρόπο σε μοναδικά γεωλογικά ή φυσικά χαρακτηριστικά, καθώς δεν εντοπίζονται τέτοια στην θέση δημιουργίας των δραστηριοτήτων.

Δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής καθότι όπως προαναφέρθηκε οι χώροι δεν φαίνονται από τους κύριους πολεοδομικούς ιστούς της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στην χλωρίδα της άμεσης περιοχής περιορίζεται στην απομάκρυνση της ελαχίστης υπάρχουσας φυσικής βλάστησης από το χώρο του λατομείου και μόνο, ενώ δεν θα επηρεαστούν κατά κανένα τρόπο οι παρακείμενες δασικές και γεωργικές εκτάσεις.

Η έκταση είναι πολύ μικρή σε σχέση με τις περιβάλλουσες αυτό δασικές εκτάσεις, τα είδη που θίγονται είναι πολύ κοινά και διαδεδομένα και οι απώλειες πληθυσμού στην ζώνη αποψίλωσης θεωρούνται ασήμαντες, σε σχέση με την συνολική τους εξάπλωση. Έτσι, οι επιπτώσεις του έργου στην βλάστηση της περιοχής μπορούν να θεωρηθούν απολύτως ανεκτές, χωρίς να εγκυμονούν κινδύνους διατάραξης της οικολογικής ισορροπίας.

Επειδή η βλάστηση που υπάρχει γύρω από τους χώρους είναι αγροτικές καλλιέργειες και δασικές εκτάσεις, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής από τα παραπάνω φαινόμενα.

Τα σύνολα της χλωρίδας που θίγονται δεν αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα της άγριας πανίδας με αποτέλεσμα να μην αναμένεται η παρουσία πληθυσμών ανώτερων ειδών άγριων ζώων που να μπορούσαν να θιγούν από τους υπόψη χώρους.

Οι επιπτώσεις στη πανίδα θα είναι μάλλον θετικές γιατί σήμερα στο λατομείο δεν υπάρχει ιδιαίτερη βλάστηση, ούτε ενδημική βλάστηση, γιατί το έδαφος αποπλένεται με τα επιφανειακά νερά και δεν επιτρέπει να σταθούν επ αυτού γαιώδη υλικά που θα φιλοξενούσαν κάποια βλάστηση. Όμως μετά την ολοκλήρωση της εκμετάλλευσης ο χώρος θα αποδοθεί φυτευμένος με κατάλληλα φυτά, η φύτευση θα αρχίσει από την περίμετρο και από τις ανώτερες βαθμίδες, σταδιακά με την πρόοδο των εργασιών και την εξόφλησή τους, και έτσι θα έχουμε εγκατάσταση φύτευσης στο χώρο. Οι επιπτώσεις στην πανίδα θα είμαι μικρές λόγω έκτασης, παροδικές λόγω διάρκειας και αναστρέψιμες λόγω των φυτεύσεων αποκατάστασης.

Εάν εφαρμοστεί η παρούσα μελέτη δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις για το περιβάλλον στην περιοχή. Το σκαμένο τμήμα του λόφου που θα φαίνεται και κατά την πρόοδο των εργασιών, θα αρχίσει να πρασινίζει με την αποκατάσταση και έτσι θα βελτιώνεται η πυκνότητα της χλωρίδας αλλά και η οπτική του χώρου. Στην μορφολογία του εδάφους δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις μετά την εκμετάλλευση, και αυτή θα είναι παρόμοια αν όχι βελτιωμένη.

Βάσει αυτών οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την εξεταζόμενη δραστηριότητα, εάν αυτή πραγματοποιηθεί με εφαρμογή της παρούσης μελέτης αποκατάστασης αναμένονται αδιάφορες έως ευμενείς.

Όσον αφορά το τοπίο, στο χώρο των δραστηριοτήτων κατά τη φάση της εξόρυξης, αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις λόγω της αποψίλωσης της υπάρχουσας βλάστησης, των εκσκαφών και της αποκάλυψης του μητρικού υποστρώματος, της αλλαγής του ανάγλυφου, της λειτουργίας μηχανημάτων και της παραγωγής σκόνης.

Οι μορφολογικές μεταβολές που εξετάσθηκαν στην προηγούμενη ενότητα οδηγούν σε ανάλογες τοπιολογικές διαφοροποιήσεις. Όσον αφορά στην τελική μορφή της έκτασης των δραστηριοτήτων, οι διαφοροποιήσεις αυτές αναμένεται να κινηθούν προς μια μάλλον ουδέτερη από πλευράς επιπτώσεων κατεύθυνση, λόγω της πύκνωσης της δασικής βλάστησης και της σχετικά ομοιογενούς εικόνας σε σχέση με τα γύρω οικοσυστήματα.

Κατά τη φάση της εκμετάλλευσης, αναμένονται προσωρινές αρνητικές τοπιολογικές μεταβολές. Οι επιπτώσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως σημαντικές σε τοπικό επίπεδο και μερικώς αντιμετωπίσιμες σύμφωνα με το πρόγραμμα αποκατάστασης περιβάλλοντος, το οποίο έχει σχεδιασθεί με γνώμονα το σεβασμό στα κυρίαρχα στοιχεία του ευρύτερου τοπίου (μορφή, γραμμή, υφή, χρώμα). Η απομάκρυνση όλου του κύριου και βοηθητικού εξοπλισμού, η διάστρωση φυτικής γης στο σύνολο των βαθμίδων, η φύτευση και η ανάπτυξη δενδρώδους φυτικού υλικού πρόκειται να αποτελέσουν σημαντικές παρεμβάσεις βελτίωσης του τοπίου. Σύμφωνα με τα εν λόγω επανορθωτικά μέτρα και κυρίως με τη φύτευση, μετά τη φάση εξόφλησης το τοπίο των δραστηριοτήτων αναμένεται να λάβει σταδιακά, τη μορφή ενός δασικού περιβάλλοντος, εντασσόμενο αρμονικά στο φυσικό τοπίο της ευρύτερης περιοχής.

Επίσης, οι εργασίες προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων δεν αναμένεται να διαρκέσουν μεγάλο χρονικό διάστημα, οπότε οι προκαλούμενες επιπτώσεις στο τοπίο και αισθητικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής θεωρούνται προσωρινές και αντιστρεπτές. Σε κάθε περίπτωση, όλες οι εργασίες θα γίνουν με τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την αισθητική του τοπίου, μετά από συνεννόηση με το αρμόδιο Δασαρχείο.

Ενώ οι επιπτώσεις αυτές είναι προσωρινού χαρακτήρα και αναμένεται να παύσουν ή να αναστραφούν με την ολοκλήρωση της αποκατάστασης και την πλήρη ανάπτυξη των φυτευθέντων ειδών, δυνητικές μόνιμες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν από τις λανθασμένες πρακτικές. Η αποφυγή τέτοιων πρακτικών οφείλει να αποτελεί μια από τις βασικές επιδιώξεις των μέτρων πρόληψης.

Να σημειωθεί τέλος πως στην ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης των υπό μελέτη έργων δεν υπάρχουν σημαντικές υποδομές ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να επηρεάζονται από την παρουσία και την εκμετάλλευση του λατομείου.

Συμπερασματικά, θα μπορούσε να αναφερθεί ότι οι επιπτώσεις στο τοπίο θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σημαντικές σε τοπικό επίπεδο, βραχυχρόνιες και μερικώς αναστρέψιμες, με την προϋπόθεση της αποκατάστασης των δραστηριοτήτων. Η παρέμβαση αποκατάστασης του τοπίου αποτελεί έργο το οποίο σε μεγάλο βαθμό θα αποκαταστήσει τις βλάβες που θα προκληθούν στο τοπίο από την ανάπτυξης των λατομικών δραστηριοτήτων. Λεπτομέρειες για την αποκατάσταση των υπό μελέτη έργων δίνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

## Οπτική επαφή

Η οπτική επαφή λατομικών χώρων από τη γειτνιάζουσα περιοχή αυτών αποτελεί δυνητικά σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης του τοπίου. Οι επιπτώσεις είναι ακόμη μεγαλύτερες όταν τα λατομεία βρίσκονται σε περιοχές με υψηλή παρουσία του ανθρώπινου στοιχείου (οικισμοί, επαρχιακό ή εθνικό οδικό δίκτυο κ.ά.).

Από την εξεταζόμενη δραστηριότητα δεν αναμένεται επιβάρυνση του τοπίου γιατί λόγω γεωμορφολογίας δεν είναι εφικτή η θέαση και του ενεργού χώρου εξόρυξης αλλά και της επέκτασής του, διότι ευρίσκονται πίσω από λοφοειδείς εξάρσεις, οι οποίες αποκλείουν τη θέαση της εξόρυξης από περιοχές ευρισκόμενες ανατολικά, νότια και δυτικά του χώρου. Από τη βόρεια πλευρά ο χώρος εξόρυξης φαίνεται μόνο από μικρό τμήμα της διερχομένης βόρεια του χώρου αγροτικής οδού. Σημειώνεται ότι η οδός αυτή χρησιμοποιείται μόνο για την εξυπηρέτηση παροδίων αγροτοκαλλιεργειών και δεν συνδέει οικισμούς. Σημειώνεται επίσης ότι από απόσταση άνω των 2 χιλιομέτρων φαίνεται μόνο η θέση των μηχανημάτων επεξεργασίας από την περιοχή Σέσκλου και από μικρά τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου, που όμως λόγω της σημαντικής απόστασης δεν θίγει ουσιαστικά τη θέαση.

Επιπλέον το εκτεταμένο πρόγραμμα αποκατάστασης και φύτευσης δενδρωδών ειδών που θα πραγματοποιηθεί μετά την εξόφληση των δραστηριοτήτων θα έχει ως αποτέλεσμα οι υπό μελέτη χώροι να ενταχθούν σε μεγάλο βαθμό στο τοπίο της περιοχής.

Η απόσταση της περιοχής των δραστηριοτήτων από τις πυκνά δομημένες οικιστικές περιοχές, ο τρόπος της επιφανειακής εκμετάλλευσης αυτής, όπως αυτός περιγράφεται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης, τα μέτρα που πρόκειται να ληφθούν κατά την εκμετάλλευση, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η σχεδιαζόμενη δραστηριότητα αναμένεται να έχει περιορισμένες και αναστρέψιμες επιπτώσεις στο περιβάλλον της μείζονος περιοχής, ιδιαίτερα δε, αν συνυπολογιστεί το γεγονός ότι, μετά το πέρας των εργασιών, οι υπό μελέτη εκτάσεις θα επανέλθουν στην προηγούμενη χρήση τους, με παρόμοιο μορφοανάγλυφο, σύμφωνα με τα προτεινόμενα στην παρούσα μελέτη.

Συμπερασματικά, απ' όλα τα παραπάνω, ύστερα από επιτόπιες επισκέψεις στην περιοχή και εκτίμηση της κατάστασης από διάφορα σημεία θέασης, προκύπτει ότι τα υπό μελέτη έργα δεν θα αποτελέσουν σημαντική οπτική παρέμβαση στη φυσιογνωμία της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής, δεδομένου και των μέτρων αποκατάστασης των δραστηριοτήτων. Δεν θα προκαλέσουν παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα και δεν θα καταλήξουν μακροπρόθεσμα στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικού τοπίου.

### 9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Όπως αναφέραμε ήδη η όρυξη θα γίνει με τη μέθοδο των ορθών βαθμίδων από πάνω προς τα κάτω και θα εγκαταλειφθούν 7 βαθμίδες ύψους 10m και πλάτους 6m, και πλατεία στο υψόμετρο +265. Επίσης θα έχουμε σπάσιμο των ακρών των βαθμίδων εκεί που ενώνονται με το φυσικό έδαφος. Όσο για την ισορροπία των απορροών, η θέση του εξεταζόμενου χώρου είναι τέτοια, ώστε με την εκμετάλλευση δεν επέρχεται καμιά αλλαγή στις χαραδρώσεις της περιοχής.

Στις ανωτέρω διαμορφωμένες επιφάνειες προβλέπεται διάστρωση στρώματος εδάφους - αργιλικού υλικού για την επιτυχία της φυτικής επέμβασης. Πάντως μετά την περάτωση της εκμετάλλευσης οι φυτοκομικές εργασίες αποκατάστασης θα εξομαλύνουν και το ανάγλυφο της περιοχής.

Από τον συνολικά εξεταζόμενο χώρο των 579.267,5 m<sup>2</sup> θα γίνει εξόρυξη σε 497.985,967 m<sup>2</sup> και θα αποκατασταθούν βλαστητικά μετά την ολοκλήρωση της μορφολογικής διαμόρφωσης και την εξόφληση βαθμίδων και πλατείας έκταση 480.140 m<sup>2</sup>.

Δηλαδή θα αποκατασταθούν με φυτεύσεις 480,14 στρέμματα που είναι 82,88% όλου του εξεταζόμενου χώρου 579,2675 στρεμμάτων.

Δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά οι χώροι προστασίας των ρεμάτων που αφορούν κυρίως τον χώρο των 278,94 στρεμμάτων και ο χώρος κάτω του +265 του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων, που θα παραμείνουν άθικτοι, με την υφισταμένη βλάστηση και ανέρχονται σε 47,9425 στρέμματα. Επίσης δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά τα πρανή των βαθμίδων που ανέρχονται σε 45,152 στρέμματα και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οδοί προσπέλασης που ανέρχονται σε 6,751 στρέμματα εντός των χώρων εξόρυξης και 2,282 στρέμματα στην είσοδο του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων. Συνολικά οι χώροι που δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά ανέρχονται σε 99,1275 στρέμματα.

**Πίνακας 9-6 Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ(μ <sup>2</sup> )
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΔΟΙ	1350	6.751
ΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	380	2.282
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ	4261	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3504+757	
ΒΑΘΜΙΔΕΣ		111.415
ΠΡΑΝΗ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		42.152
ΠΛΑΤΕΙΑ +265		284.413
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΕΚΚ		15.153
ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ		480.140
ΑΘΙΚΤΑ		47.942,5
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5

**Πίνακας 9-7 Χώροι προς αποκατάσταση**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> )	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> ) ΠΡΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ		69.159	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3.504		
ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		111.415	111.415
ΠΛΑΤΕΙΑ +265&ΑΕΚΚ		299.566	299.566
ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΟΔΟΙ ΠΡΑΝΗ & ΛΟΙΠΑ		99.127,5	
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5	480.140

Για την περίφραξη του χώρου θα χρειαστεί τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης σε 3504 τρέχοντα μέτρα από τα συνολικά 4.261 τρέχοντα μέτρα της περιμέτρου, καθώς 757 τρέχοντα μέτρα περίφραξης έχουν ήδη τοποθετηθεί. Επειδή στη σημερινή περίφραξη έχουν συμπεριληφθεί και κάποιες μικρές εκτός χώρου εκτάσεις, επισημαίνεται ότι το σύνολο αυτών θα αποκατασταθεί βλαστητικά μαζί με τις υπόλοιπες εντός περίφραξης εκτάσεις της περιμέτρου. Οι εκτάσεις αυτές ευρίσκονται στο νότιο μέρος της περιμέτρου του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων και ανέρχονται σε 13,209 στρέμματα και δεν συμπεριλαμβάνονται στα 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν, και άρα μαζί με αυτές τις εκτάσεις το σύνολο των προς βλαστητική αποκατάσταση εκτάσεων ανέρχεται σε 493,349 στρέμματα, η δε συνολική περίμετρος προς βλαστητική αποκατάσταση ανέρχεται σε 82,368 στρέμματα.

### 9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

Οι δυνητικές επιπτώσεις στις παραμέτρους του φυσικού περιβάλλοντος, ήτοι στα φυσικά- οικοσυστήματα- βλάστηση, στη χλωρίδα και στη πανίδα, κατά τη διάρκεια της προπαρασκευαστικής περιόδου και της περιόδου λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων διακρίνονται ως εξής:

- Επιπτώσεις από την κατάληψη της έκτασης των δραστηριοτήτων.
- Επιπτώσεις και επίδραση των έργων στα γειτνιάζοντα φυσικά οικοσυστήματα.

Με αυτόν τον τρόπο οι δυνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι δυνατόν να ταξινομηθούν ως προς τη



χωρική τους διάσταση σε επιπτώσεις:

- τοπικού επιπέδου (εντός των ορίων της άμεσης περιοχής μελέτης)
- υπερτοπικού επιπέδου (εντός των ορίων της ευρύτερης περιοχής μελέτης)

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος, το είδος, την ένταση, και τη χρονική διάρκεια των πιέσεων, την οικολογική σημασία των επηρεαζόμενων οικοσυστημάτων και ειδών καθώς και τη δυνατότητα αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος μετά την εξόφληση των δραστηριοτήτων.

Τα έργα κατά τη διάρκεια της προπαρασκευαστικής περιόδου και της περιόδου λειτουργίας τους αναμένεται να επιδράσει στα οικοσυστήματα, τη βλάστηση, τη χλωρίδα και την πανίδα της άμεσης περιοχής εξαιτίας των απαραίτητων εργασιών προετοιμασίας των χώρων των δραστηριοτήτων και των επιφανειακών εγκαταστάσεων και των εργασιών εξόρυξης και μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού.

#### 9.5.1. Επιπτώσεις στη βλάστηση-χλωρίδα-οικοσυστήματα

Οι τεχνικές παρεμβάσεις για την προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης των δραστηριοτήτων θα έχουν ως αποτέλεσμα την αποψίλωση της υφιστάμενης βλάστησης και απομάκρυνση εδαφικού υλικού στα σημεία επέμβασης και επομένως την καταστροφή της σε τοπικό επίπεδο.

Όσον αφορά στην απομάκρυνση εδαφικού υλικού, η επίπτωση εκτιμάται ως μικρή σε μέγεθος, ασθενής σε ένταση και μερικώς αντιστρεπτή, αφού το υλικό αυτό θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση της περιοχής εγκατάστασης των δραστηριοτήτων, ενώ όσον αφορά στην αποψίλωση των δενδρωδών και θαμνωδών ειδών, η επίπτωση δεν θεωρείται σημαντική, διότι αφορά οικότοπους οι οποίοι δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη οικολογική αξία.

Οι επιπτώσεις επομένως στη βλάστηση και στη χλωρίδα εκτιμώνται αρνητικές μεν, αλλά ασθενείς και τοπικού χαρακτήρα, ενώ θεωρούνται μερικώς αναστρέψιμες δεδομένης της ιδιαίτερης βαρύτητας που θα δοθεί στη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων και στο πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Όπως περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο αποκατάστασης της παρούσας μελέτης, το σύνολο των προγραμματιζόμενων εργασιών αποκατάστασης περιβάλλοντος αποσκοπούν:

- Στην άμβλυνση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον.
- Στην αποκατάσταση και επαναφορά, στο μέτρο του δυνατού, στη σημερινή κατάσταση του δασικού περιβάλλοντος που θα αλλοιωθεί από την όλη επέμβαση
- Στην μερική οπτική αποκατάσταση του φυσικών γραμμών του τοπίου και την περιορισμένη επανόρθωση του ανάγλυφου.
- Στην ένταξη του προς αποκατάσταση τοπίου στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.
- Στην αισθητική και οικολογική βελτίωση του τοπίου, μετά τη λήξη λειτουργίας των δραστηριοτήτων.
- Στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης της πανίδας της περιοχής, μετά την ολοκλήρωση της εκμετάλλευσης.
- Στην αντιμετώπιση φαινομένων ταχείας διάβρωσης του εδάφους (υδατική ή αιολική διάβρωση).

Αυτό θα επιτευχθεί με την κατάλληλη διαμόρφωση των χώρων των εξοφλημένων δραστηριοτήτων και τις προγραμματιζόμενες φυτεύσεις.

Επιπλέον, τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν στο πρόγραμμα αποκατάστασης θα είναι αυτοφυή στην περιοχή μελέτης και απόλυτα προσαρμοσμένα στις κλιματεδαφικές συνθήκες της περιοχής των δραστηριοτήτων. Για αυτό τον λόγο, προτιμήθηκε ο συνδυασμός πλατύφυλλων φυλλοβόλων και κωνοφόρων ειδών.

Σημαντικό, επίσης, είναι να σημειωθεί ότι για την πρόσβαση και για τη μεταφορά των αδρανών υλικών στο κυρίως έργο θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο δίκτυο και ως εκ τούτου δεν θα απαιτηθούν έργα διάνοιξης νέων τμημάτων οδοποιίας και δεν θα υπάρξει καμία επιπλέον καταπάτηση στοιχείων βλάστησης.

Τέλος, τόσο η αποψίλωση των διάφορων ειδών χλωρίδας όσο και η εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης του περιβάλλοντος θα γίνει σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (Νόμος 998/1979 «Περί δασών» όπως ισχύει σήμερα) και μετά από συνεννόηση με το αρμόδιο Δασαρχείο, το οποίο θέτει συγκεκριμένους όρους και περιορισμούς για την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Η οποιαδήποτε φθορά της δασικής βλάστησης με βάση το σχεδιασμό του έργου θα περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή και θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μην απομακρυνθούν άτομα που δεν είναι απαραίτητο να κοπούν.

Εκτός των επιπτώσεων που προκαλούνται από την κατάληψη φυσικών εκτάσεων από τα υπό μελέτη έργα αναμένεται επίσης και η πρόκληση επιπτώσεων σε γειτονικά οικοσυστήματα των έργων. Οι εν λόγω επιπτώσεις οφείλονται κυρίως στην υποβάθμιση ενός ή περισσότερων περιβαλλοντικών μέσων (ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, έδαφος κλπ). Ειδικότερα, οι δυνητικές επιπτώσεις στις οικοσυστημικές λειτουργίες των γειτονικών οικοσυστημάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης σχετίζονται με τον πιθανό επηρεασμό των αβιοτικών ή/και βιοτικών τους παραγόντων από:

- Υποβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος: Όσον αφορά την εκπομπή αέριων ρύπων από τη λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων των δραστηριοτήτων αναμένονται ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Οι εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων και η επικάλυψη αυτών στα άμεσα γειτνιάζοντα οικοσυστήματα δεν αναμένεται να προκαλέσουν αξιοσημείωτες επιπτώσεις στις οικοσυστημικές λειτουργίες και στη βλάστηση της γύρω περιοχής. Σημειώνεται ότι η όποια επικάλυψη σκόνης στο φύλλωμα των φυτικών ειδών τόσο με την αιολική δράση όσο και με τις βροχοπτώσεις απομακρύνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Την ξηρή περίοδο αναμένεται να ληφθούν πρόσθετα μέτρα μείωσης των εκπομπών σκόνης. Παρά το γεγονός ότι μια ζώνη της τάξης των 50-100m από τα όρια των δραστηριοτήτων δύναται να υποστεί μερική αύξηση του ρυθμού επικάλυψης σκόνης εδαφικής προέλευσης στο φύλλωμα εκτιμάται ότι οι προκαλούμενες επιπτώσεις δεν αναμένεται να επηρεάσουν τις βιολογικές διεργασίες και συνεπώς δεν χαρακτηρίζονται ως σημαντικές.
- Υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος: Οι προκαλούμενες επιπτώσεις από το θόρυβο του εξοπλισμού εξόρυξης και θραύσης, αφορούν αποκλειστικά είδη της πανίδας και ιδιαίτερα εκείνα τα οποία εμφανίζουν ευαισθησία σε θορύβους ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και οι επιπτώσεις αυτές εξετάζονται ακολούθως.
- Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων και του εδάφους. Όπως αναφέρθηκε και στα αντίστοιχα κεφάλαια της παρούσης μελέτης, στη φάση ανάπτυξης των λατομικών διεργασιών θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης των επιφανειακών νερών και του εδάφους.

Όσον αφορά τα επιφανειακά νερά ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί στην αποφυγή παράσυρσης φερτών υλικών από τις βρόχινες απορροές της περιοχής των δραστηριοτήτων, ενώ θα ληφθούν μέτρα για την αποφυγή οιασδήποτε διάθεσης πετρελαιοειδών στο έδαφος. Λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα πρόληψης - αντιμετώπισης και τη χρονική διάρκεια λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων, οι προκαλούμενες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως ασθενείς σε επίπεδο περιοχής μελέτης, βραχυχρόνιες και πλήρως αντιμετωπίσιμες.

Με βάση τα παραπάνω, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, στη βλάστηση και στη χλωρίδα λόγω της υλοποίησης των υπό μελέτη δραστηριοτήτων δεδομένου ότι θα ληφθούν όλα τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα και μέτρα πρόληψης. Οι επιπτώσεις που σχετίζονται με την αποψίλωση της βλάστησης χαρακτηρίζονται αρνητικές και μεσοπρόθεσμα μερικώς αντιμετωπίσιμες, λόγω του τελικού εμπλουτισμού του ισοζυγίου πρασίνου και ασθενείς σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Σε επόμενο κεφάλαιο γίνεται εκτενής αναφορά στα προτεινόμενα αντισταθμιστικά και επανορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση των προκαλούμενων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα, στη χλωρίδα και τη βλάστηση.

#### Επιπτώσεις στην πανίδα

Οι επιπτώσεις στην πανίδα κατά τη φάση προπαρασκευής και εκμετάλλευσης των δραστηριοτήτων οφείλονται στην πρόκληση πιέσεων:

- λόγω των εκπομπών θορύβου και της υποβάθμισης του ακουστικού περιβάλλοντος
- της λειτουργίας μηχανημάτων και της κυκλοφορίας των οχημάτων
- των δονήσεων
- της παρουσίας ανθρώπινου στοιχείου

Τα είδη της πανίδας της περιοχής θα επηρεαστούν από τις εργασίες προπαρασκευής και λειτουργίας των υπό μελέτη έργων εξαιτίας της όχλησης τους από το θόρυβο τον προκαλούμενο από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των οχημάτων, τις δονήσεις και την παρουσία του ανθρώπινου στοιχείου. Οι επιπτώσεις αυτές θα προκληθούν στις άμεσα γειτνιάζουσες του έργου εκτάσεις και η ακτίνα επιρροής, εξαρτάται από το εύρος ανοχής του κάθε είδους σε δεδομένα επίπεδα θορύβου. Εκτιμάται ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών εκμετάλλευσης των δραστηριοτήτων θα παρατηρηθεί μείωση της παρουσίας ειδών της πανίδας, κυρίως θηλαστικών, περιφερειακά της περιοχής των δραστηριοτήτων, τα οποία θα αναγκαστούν να μετακινηθούν σε γειτονικές περιοχές.

Οι επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής εκτιμώνται ως ασθενείς και τοπικού χαρακτήρα λόγω της κλίμακας των έργων, και αναστρέψιμες καθώς μετά το πέρας των εξορυκτικών δραστηριοτήτων θα πάψουν να υφίστανται στο σύνολό τους. Το σύνολο της περιοχής εκμετάλλευσης θα αποκατασταθεί, σύμφωνα με το προτεινόμενο πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος, με σκοπό να επανακτήσει το δασικό χαρακτήρα που έχει και σήμερα και να καταστεί δυνατός ο φυσικός επανεποικισμός των περιοχών που διαταράχθηκαν.

Οι επιπτώσεις στην χλωρίδα της άμεσης περιοχής περιορίζεται στην απομάκρυνση της φυσικής βλάστησης από το χώρο ενώ δεν θα επηρεαστούν κατά κανένα τρόπο οι παρακείμενες δασικές εκτάσεις.

Η έκταση του λατομείου είναι μικρή, τα είδη που θίγονται είναι πολύ κοινά και διαδεδομένα και οι απώλειες

πληθυσμού στην ζώνη αποψίλωσης θεωρούνται ασήμαντες, σε σχέση με την συνολική τους εξάπλωση. Έτσι, οι επιπτώσεις του έργου στην βλάστηση της περιοχής μπορούν να θεωρηθούν απολύτως ανεκτές, χωρίς να εγκυμονούν κινδύνους διατάραξης της οικολογικής ισορροπίας.

Επειδή η βλάστηση που υπάρχει γύρω από το έργο, είναι αγροτικές καλλιέργειες και δασικές εκτάσεις, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής από τα παραπάνω φαινόμενα.

Τα σύνολα της χλωρίδας που θίγονται δεν αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα της άγριας πανίδας με αποτέλεσμα να μην αναμένεται η παρουσία πληθυσμών ανώτερων ειδών άγριων ζώων που να μπορούσαν να θιγούν από το υπόψη έργο.

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα, μετά την ολοκλήρωση της εκμετάλλευσης και αποκατάστασης του χώρου θα είναι μάλλον θετικές. Διότι μετά την ολοκλήρωση της εκμετάλλευσης ο χώρος θα αποδοθεί φυτευμένος με κατάλληλα φυτά, η φύτευση θα αρχίσει από την περίμετρο και από τις ανώτερες βαθμίδες, σταδιακά με την πρόοδο των εργασιών και την εξόφλησή τους, και έτσι θα έχουμε εγκατάσταση φύτευσης στον εξεταζόμενο χώρο.

Με τις φυτεύσεις ανανεώνεται και εμπλουτίζεται η βλάστηση της περιοχής, και μέσα από τις μακροχρόνιες «οσμωτικές» διεργασίες μεταξύ ζώνης φύτευσης και περιβάλλοντος χώρου, επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό η ένταξη του έργου στο φυσικό τοπίο της περιοχής.

Οι επιπτώσεις αυτές είναι πλήρως αναστρέψιμες, καθώς μετά την εξόρυξη, η αποκατάσταση των χώρων θα είναι η βέλτιστη ώστε να εντάσσεται αρμονικά στο τοπίο και να προσφέρει ένα τελικό καλαίσθητο αποτέλεσμα.

Κατά τη παραγωγική διαδικασία δεν θα παραχθούν απορρίμματα. Όλα τα εξορυσσόμενα αδρανή μετατρέπονται σε προϊόντα και διατίθενται. Βάσει αυτού θα κατατεθεί δήλωση της εταιρείας ότι δεν προβλέπεται από την παραγωγική διαδικασία παραγωγή αποβλήτων από τους εξεταζόμενους στην παρούσα λατομείους αδρανών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 39624/2209/Ε103/25.9.09 (ΦΕΚ 2076Β/25.9.09).

## 9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Στην περιοχή εγκατάστασης των υπό μελέτη δραστηριοτήτων δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης, ούτε ζώνες οικιστικού ελέγχου, ούτε σχετικές χωροταξικές μελέτες, ενώ δεν χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερου πολιτιστικού ενδιαφέροντος και φυσικού κάλλους.

Η εκμετάλλευση και αποκατάσταση θα πραγματοποιηθούν μετά από μίσθωση του χώρου, η οποία έχει καθορισμένη διάρκεια. Με την εξόφληση των δραστηριοτήτων, την εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης (το οποίο αποβλέπει στην μετατροπή των δραστηριοτήτων σε οικοσύστημα παρόμοιας σύνθεσης με αυτό που υπάρχει σήμερα στην ευρύτερη περιοχή) η έκταση επιστρέφει στο προϋφιστάμενο καθεστώς της δασικής γης. Συνεπώς, πέραν της προσωρινής μεταβολής κατά την περίοδο της μίσθωσης, δεν αναμένεται καμία διαφοροποίηση στις παραμέτρους ή το καθεστώς της χρήσης γης της έκτασης των δραστηριοτήτων.

Επιπλέον, οι υπό μελέτη χώροι ευρίσκονται μακριά από τους υφιστάμενους οικισμούς και ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Οι αποστάσεις αυτές εξασφαλίζουν την αποτροπή οποιωνδήποτε επιπτώσεων στο περιβάλλον των οικισμών.

Επιπλέον, στην περιοχή επιρροής των υπό μελέτη δραστηριοτήτων δεν υφίστανται κατοικίες ή άλλα κτίρια, οπότε δεν προβλέπονται επιπτώσεις σε εκτός σχεδίου στοιχεία του οικιστικού περιβάλλοντος.

Σε κάθε περίπτωση, η θέση εγκατάστασης των δραστηριοτήτων είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί όλους τους περιορισμούς αποστάσεων της λατομικής νομοθεσίας, όπως αυτή έχει καθοριστεί από τον νέο Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών, ο οποίος υιοθετήθηκε με την υπουργική απόφαση υπ' αρ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 (ΦΕΚ1227Β/14.6.2011).

Οι κάτοικοι της περιοχής ασχολούνται κυρίως με την γεωργία, και σε μικρότερο βαθμό με τη κτηνοτροφία και με βιοτεχνικές δραστηριότητες. Η περαιτέρω εκμετάλλευση των υπαρχόντων φυσικών πόρων όπως η καλλιέργεια και άρδευση όσο το δυνατόν περισσότερων επιπέδων εκτάσεων, και η σε επιλεγμένα σημεία εξόρυξη (εντός θεσμοθετημένων λατομικών περιοχών ή σε περιοχές δασικές ή μη ιδιαίτερης γεωργικής απόδοσης όπως στην παρούσα), θα βοηθήσουν στην μη ερημοποίηση αυτής της περιοχής.

Η κατασκευή μεγάλων έργων και η λατομική δραστηριότητα όπως η εξεταζόμενη, θα συμβάλλει ουσιαστικά στην εν γένει ανάπτυξη της περιοχής προσφέροντας εργασία σε πολλά άτομα και τροφοδοτώντας τα έργα στην περιοχή με φθηνά υλικά.

### 9.7. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Η εγκατάσταση και λειτουργία των υπό μελέτη δραστηριοτήτων δεν αναμένεται να επιφέρει κάποια αρνητική επίπτωση στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της περιοχής, ούτε να διαταράξει κάποια από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην περιοχή. Αντίθετα, αναμένεται ότι θα επηρεάσει με μικρό αλλά θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της περιοχής.

Από την εγκατάσταση των δραστηριοτήτων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον δεδομένου ότι δημιουργούνται άμεσες νέες θέσεις εργασίας και υπερτριπλάσιος αριθμός εμμέσων θέσεων εργασίας. Με τη λειτουργία των δραστηριοτήτων ενισχύεται άμεσα ή έμμεσα η τοπική οικονομία της περιοχής καθώς και οι κατηγορίες του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα που σχετίζονται με αυτή.

Οι δραστηριότητες των καλλιεργειών και της ανάπτυξης της γεωργίας στη γύρω περιοχή δεν αναμένεται να επιφέρουν πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον. Τέλος η ανάπτυξη του οδικού δικτύου με διαπλατύνσεις των υφισταμένων αγροτικών οδών και η ανάπτυξη της εξόρυξης, βοηθούν την ανάπτυξη της περιοχής και τη μη ερημοποίησή της, που σίγουρα δεν θα ωφελούσε και το φυσικό περιβάλλον και δεν μπορούμε να πούμε ότι ρυπαίνουν αυτό εφόσον εφαρμοσθούν τα προβλεπόμενα από την εγκεκριμένη ΜΠΕ και την παρούσα μελέτη.

### 9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Τόσο κατά την προπαρασκευή όσο και κατά τη περίοδο λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων δεν αναμένονται επιπτώσεις από τυχόν κατάληψη ή αλλαγή χάραξης τυχόν δικτύων τεχνικής υποδομής δεδομένου ότι δεν υπάρχουν εντός των περιοχών χωροθέτησής τους ή στην άμεση γειτονία τους. Το μόνο δίκτυο το οποίο

αναμένεται να επηρεαστεί είναι το οδικό δίκτυο της περιοχής.

Η αρνητική συνιστώσα των επιπτώσεων αφορά στην προσωρινή επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας λόγω της μετακίνησης των φορτηγών μεταφοράς των αδρανών.

Για τη μεταφορά της ημερήσιας παραγωγής πετρώματος (4264 tn) από το λατομείο απαιτούνται περί τα 170 δρομολόγια με επιστροφή φορτηγών οχημάτων χωρητικότητας 25tn,. Επιπλέον, θα πραγματοποιούνται 2 δρομολόγια υδροφόρας ανά ημέρα για διαβροχή των εργοταξιακών οδών, 1 δρομολόγιο μεταφοράς πετρελαίου ανά 3 ημέρες με το βυτιοφόρο προμηθευτού για την τροφοδοσία του ιδιωτικού πρατηρίου καυσίμων και 4 δρομολόγια ΙΧ για τη μεταφορά του προσωπικού.

Οι επιλεγμένες διαδρομές μεταφοράς των υλικών διέρχονται κυρίως εκτός οριοθετημένων οικισμών, οπότε οι σχετικές επιπτώσεις αναμένεται να είναι μικρής έκτασης και έντασης. Σε κάθε περίπτωση, η κυκλοφοριακή επιβάρυνση της ευρύτερης περιοχής θα είναι προσωρινή και θα εκλείψει με την παύση λειτουργίας των δραστηριοτήτων

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τα οποία δύναται να προκύψουν στο οδικό δίκτυο της περιοχής και την αποφυγή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας των οχημάτων λόγω των φορτηγών - οχημάτων μεταφοράς υλικών από και προς τα εργοτάξια των πελατών προτείνεται να εφαρμοστούν τα μέτρα-κατευθύνσεις που περιγράφονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο, μέτρα τα οποία είναι υποχρεωτικά από την κείμενη νομοθεσία για μεταφορές τέτοιας φύσεως.

Από την δημιουργία των υπό μελέτη εργοταξίων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στα δίκτυα υποδομής της ευρύτερης περιοχής (ΔΕΗ, ΟΤΕ κ.λ.π.).

Όσον αφορά το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που θα επιβαρυνθεί από την κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων, θα υλοποιηθούν κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, με τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης, για να αποφευχθεί η περίπτωση ατυχήματος. Παράλληλα όμως το οδικό δίκτυο που θα χρησιμοποιηθεί θα συντηρηθεί από τους εκμεταλλευτές των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων και θα παραμείνει προς χρήση των κατοίκων της περιοχής.

### 9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Όσον αφορά στην ανθρώπινη υγεία, κατά τη φάση προπαρασκευής και λειτουργίας των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις εφόσον τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και να ληφθούν όλα τα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού, όπως αυτά καθορίζονται από τον νέο Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών, ο οποίος υιοθετήθηκε με την υπουργική απόφαση υπ' αρ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 (ΦΕΚ1227Β/14.6.2011). Τα μέτρα αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα. Λόγω του μικρού αριθμού εργαζομένων προτείνεται για την εξυπηρέτηση και την υγιεινή των εργαζομένων η εγκατάσταση χημικών τουαλετών, που το περιεχόμενό τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία στην πλησιέστερη μονάδα επεξεργασίας των λυμάτων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.



Όσον αφορά στην προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που σχετίζονται με την έκθεση σε θόρυβο, οι σχετικές επιπτώσεις και μέτρα αναλύονται διεξοδικά σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

Τέλος, όσον αφορά την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος από τα υπό μελέτη έργα, αυτή δεν αναμένεται να επηρεάσει την υγεία των κατοίκων των οικισμών της ευρύτερης περιοχής, καθώς αυτοί βρίσκονται σε σημαντική απόσταση από τα υπό μελέτη έργα ικανοποιώντας όλους τους περιορισμούς αποστάσεων της λατομικής νομοθεσίας, όπως αυτή έχει καθοριστεί από τον νέο Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών, ο οποίος υιοθετήθηκε με την υπουργική απόφαση υπ' αρ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 (ΦΕΚ1227Β/14.6.2011).

Ο χώρος εγκατάστασης των υπό μελέτη δραστηριοτήτων βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής.

Κατά την εξέταση της ΜΠΕ θα ενημερωθούν οι τοπικές Εφορείες Αρχαιοτήτων και θα διατυπώσουν τις απόψεις τους.

Σε περίπτωση αποκάλυψης ή ανεύρεσης αρχαιοτήτων κατά την πρόοδο των εργασιών, οι εργασίες θα πρέπει να διακοπούν μέχρι την ολοκλήρωση της ανασκαφικής έρευνας και τη λήψη της απόφασης κατά το Νόμο σχετικά με την τύχη τους, η οποία θα κοινοποιείται με έγγραφο στους ενδιαφερόμενους (άρθρα 8,9 και 10 του Νόμου 3028/2002, Για την προστασία των Αρχαιοτήτων της Πολιτιστικής Κληρονομιάς), ενώ η δαπάνη της ανασκαφής θα βαρύνει τις πιστώσεις του έργου (άρθρο 37).

Τέλος ο εργολάβος ή ο επιβλέπων τις εργασίες είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, κατά το Νόμο, σε περίπτωση τυχαίας ανεύρεσης αρχαίων, καθ' όλο το διάστημα του έργου, αποφεύγοντας οποιαδήποτε καταστροφή ή μετακίνησή τους χωρίς την άδεια αυτών.

Εντός της περιοχής μελέτης δεν υπάρχουν οικισμοί.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

Οι συνέπειες του λατομείου στον μόνιμα οικονομικά ενεργό πληθυσμό της περιοχής είναι οι θέσεις εργασίας άμεσες και έμμεσες που δημιουργεί, η εξασφάλιση σταθερού εισοδήματος, η διατήρηση της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα και η σταθεροποίηση του μόνιμου πληθυσμού. Οι θέσεις εργασίας στο λατομείο δεν επιφέρουν καμία απώλεια θέσεων εργασίας στους επηρεαζόμενους από αυτό κλάδους, κυρίως κατασκευές, η σε άλλες δραστηριότητες της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Η λειτουργία του λατομείου, θα συμβάλει στη αναπτυξιακή διαδικασία της Περιφέρειας Θεσσαλίας τροφοδοτώντας με αδρανή υλικά την κατασκευή δημόσιων έργων και δημιουργώντας θέσεις σταθερής εργασίας και εισόδημα.

Το λατομείο θα έχει θετικές επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές με την έννοια της προμήθειας αδρανών υλικών σε βελτιώσεις τους.

Σε περίμετρο 500 μέτρων και από τον χώρο δεν υπάρχουν κατοικίες ή οικισμός, ούτε ζώνη με ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας ή αρχαιολογικός χώρος.

Το υπάρχον οδικό δίκτυο εξασφαλίζει επαρκώς την προσπέλαση του χώρου.

Οι εργασίες δεν επηρεάζουν πιθανά υπόγεια ύδατα ούτε προκαλούν δυσμενή επίπτωση επί του υδάτινου δυναμικού της ευρύτερης περιοχής, διότι οι όποιες διαμορφώσεις θα γίνουν σε μεγάλο υψόμετρο στο οποίο δεν υπάρχει υδροφόρος ορίζοντας.

### 9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Όπως οι περισσότερες ανθρωπογενείς δραστηριότητες έτσι και οι λατομικές δραστηριότητες έχουν ως συνέπεια την αύξηση της εκπομπής ρύπων στην ατμόσφαιρα.

**Οι εκπομπές σωματιδίων σκόνης** αποτελούν τον κύριο παράγοντα πιθανής υποβάθμισης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής του έργου. Οι πιθανές πηγές επιβάρυνσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος με σκόνη κατά την περίοδο ανάπτυξης και λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Κατά τη διάρκεια της προπαρασκευαστικής περιόδου των δραστηριοτήτων θα λάβουν χώρα χωματουργικές εργασίες αποψίλωσης της βλάστησης και απομάκρυνσης και αποθήκευσης του επιφανειακού στρώματος της φυτικής γης καθώς και εργασίες προετοιμασίας του χώρου των επιφανειακών εγκαταστάσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων σκόνης στην άμεση περιοχή των δραστηριοτήτων.

Κατά τη διάρκεια της **λειτουργίας των δραστηριοτήτων**, αναμένεται παραγωγή σκόνης από τις εργασίες εξόρυξης, θραύσης και διακίνησης (φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση) του εξορυσσόμενου υλικού καθώς και από την κίνηση των οχημάτων σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες και από την αιολική δράση στις αποψιλωμένες περιοχές των δραστηριοτήτων.

Η αναμενόμενη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από τις εκπομπές σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων, λαμβάνοντας υπόψη τα επανορθωτικά μέτρα που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης **καθώς και το γεγονός ότι στη γύρω από τις λατομικές δραστηριότητες δραστηριοτήτων περιοχές, δεν υπάρχουν σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες (οικιστικές λειτουργίες, κατοικίες, κοινωφελή κτίρια)**, αναμένεται να είναι τοπική, μέτριας έντασης, βραχυχρόνια και αναστρέψιμη και θα περιοριστεί εντός των ορίων της άμεσης περιοχής μελέτης χωρίς να επηρεάσει αισθητά την ευρύτερη περιοχή. Κίνδυνος διασποράς των ρύπων στην ευρύτερη περιοχή δεν αναμένεται μετά τη λήψη των απαιτούμενων μέτρων, η δε μορφολογία της άμεσης περιοχής μελέτης των δραστηριοτήτων δεν ευνοεί την συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων αερίων σωματιδίων στο εσωτερικό τους.

**Ρύπανση από προϊόντα καύσης των κινητήρων** των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων του εξοπλισμού κατά τη φάση λειτουργίας θα υπάρξει αλλά δεν αναμένεται να είναι αξιόλογη λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών που θα προέρχονται από περιορισμένο αριθμό μηχανικών μέσων σε σχέση με την έκταση της περιοχής των έργων και το καθεστώς χρήσης τους. Η αναμενόμενη ρύπανση, επομένως, από τη λειτουργία των μηχανημάτων και

οχημάτων των εργασιών εξόρυξης χαρακτηρίζεται ως τοπική, μέτριας έντασης, βραχυχρόνια και αναστρέψιμη και δεν αναμένεται να επηρεάσει το σύνολο της ευρύτερης περιοχής, παρά μόνο την άμεση περιοχή μελέτης, αφού εκεί θα λειτουργεί το σύνολο του μηχανολογικού εξοπλισμού. Στο σχεδιασμό του έργου, μάλιστα, έχει προβλεφθεί η λήψη μέτρων για τη μείωση των εκπομπών, όπως για παράδειγμα χρήση εκτοξευτήρων/εκνεφωτών νερού, με τα οποία είναι δυνατόν να επιτευχθεί μείωση εκπομπών 50% έως 70%, ενώ σε επόμενο κεφάλαιο προτείνονται τα κατάλληλα προληπτικά και επανορθωτικά μέτρα για τη μείωση των εκπομπών. Σε κάθε περίπτωση, οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις θα είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα αντίστοιχα όρια ποιότητας.

Επιπλέον πηγή εκπομπής σκόνης και λοιπών αερίων εκπομπών αποτελεί η κίνηση των οχημάτων μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού προς το κυρίως έργο καθώς και των λοιπών οχημάτων (υδροφόρες, ΙΧ προσωπικού κ.λπ.). Πιο συγκεκριμένα θα αυξηθούν οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις ρύπων όπως το SO<sub>2</sub>, το CO και το NO<sub>2</sub> εξαιτίας της κίνησης των οχημάτων, ενώ θα αυξηθούν επίσης και οι εκπομπές σκόνης λόγω της κίνησης των οχημάτων στους μη ασφαλτοστρωμένους διαδρόμους κίνησης.

Η αύξηση αυτή της κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο της περιοχής, θα προκαλέσει επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, η οποία χαρακτηρίζεται ασθενής, τοπική, βραχυχρόνια και αναστρέψιμη. Η οποία επιβάρυνση θα είναι προσωρινή και θα εκλείψει με την παύση λειτουργίας των δραστηριοτήτων. Η επιλεγμένη μάλιστα διαδρομή μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού προς το κυρίως έργο θεωρείται η βέλτιστη δυνατή περιβαλλοντικά λύση, καθώς με αυτήν αποφεύγεται η διέλευση των φορτηγών μέσα από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές. Σε κάθε περίπτωση πάντως, θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα συγκράτησης της σκόνης κατά τις διαδικασίες μεταφοράς. Τα μέτρα αυτά παρουσιάζονται σε επόμενο κεφάλαιο.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα προκύπτει ότι η υλοποίηση των υπό μελέτη λατομικών και των δευτερευουσών δραστηριοτήτων, θα επιφέρει ασθενείς έως μέτριες στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής που βρίσκεται γύρω από το όριο αυτών δεδομένου ότι τα επίπεδα των εκπομπών σκόνης και λοιπών ρύπων θα είναι αρκετά χαμηλά. Η επίπτωση αυτή εξάλλου:

- Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής, και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.
- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων και δεν θα επηρεάσει τους οικισμούς και τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής μελέτης.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής. Μετά τη παύση των εργασιών θα λάβει χώρα εκτεταμένο πρόγραμμα περιβαλλοντικής αποκατάστασης το οποίο θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης από τις διαταραχθείσες περιοχές.

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζεται αναλυτική εκτίμηση των συγκεντρώσεων σκόνης και αερίων ρύπων στην περιοχή της δραστηριότητας.

### 9.10.1. Εκπομπή σκόνης

Σημαντικότερη θεωρείται η έκλυση σκόνης από σωρούς κοκκωδών υλικών και από τα αυτοκίνητα μεταφοράς χωμάτων και άλλων κοκκωδών υλικών. Η έκλυση της σκόνης εξαρτάται από το μέγεθος της επιφάνειας που εκτίθεται και από την υγρασία των υλικών.

Από τα σωματίδια της σκόνης που εκλύονται κατά την διάρκεια εργασιών, αυτά που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30  $\mu\text{m}$ , καθιζάνουν στο έδαφος σε απόσταση λίγων μόνο μέτρων. Τα μικρότερα όμως παρασύρονται από τον αέρα και μεταφέρονται σε σημαντικές αποστάσεις επηρεάζοντας ευρύτερες περιοχές, σε περιορισμένο όμως βαθμό, καθώς αραιώνονται κατά την μεταφορά τους.

Είναι φανερό ότι οι σχετικές επιβαρύνσεις αφορούν κυρίως τις περιοχές που βρίσκονται σχετικά κοντά στο έργο. Για την μεταφορά σημαντικών ποσοτήτων σκόνης σε αξιόλογες αποστάσεις χρειάζεται να πνέει άνεμος ισχυρότερος του ασθενούς (τουλάχιστον «λεπτός» ή  $\geq 3$  Beaufort).

Αέρια απόβλητα κατά την ανωτέρω περιγραφείσα παραγωγική διαδικασία παράγονται:

- κατά τη διάτρηση
- κατά την εξόρυξη με μηχανικά μέσα, ήτοι την εξόρυξη και την φόρτωση αυτών με την τσάπα ή το φορτωτή στα φορτηγά (ελάχιστες ποσότητες)
- κατά την κίνηση των φορτηγών μεταφοράς των προϊόντων.
- κατά την επεξεργασία των προϊόντων στο σπαστηροτριβείο.

Εκτός από την εκπομπή σκόνης θα υπάρξει σχετική επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τις εκπομπές ρύπων από τα οχήματα για την μεταφορά των υλικών όσο και από τα μηχανήματα για την εκτέλεση εκσκαφών όπως επίσης και από τις εκπομπές του λοιπού μηχανολογικού εξοπλισμού.

Η λειτουργία των κινητήρων των οχημάτων που θα πηγαινοέρχονται στον εξεταζόμενο χώρο προκαλεί αναπόφευκτα την εκπομπή αέριων ρύπων και κυρίως μονοξείδιο του άνθρακα (CO), υδρογονάνθρακες (HC), οξείδια του αζώτου (NOx), διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), μόλυβδο (Pb) και σωματίδια καπνού (TPM). Οι ποσότητες των ρύπων αυτών που εκπέμπονται εξαρτώνται από τον τύπο των οχημάτων, το είδος καυσίμου και βέβαια από τον κυκλοφοριακό φόρτο. Οι ποσότητες των ρύπων αυτών που εκπέμπονται εξαρτώνται από τον τύπο των οχημάτων, το είδος καυσίμου και βέβαια από τον αριθμό των δρομολογίων, που λόγω των περιορισμένων προς μεταφορά ποσοτήτων, δεν αναμένεται να είναι σημαντικός ώστε να προκαλέσει σημαντική αέρια ρύπανση.

Δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός μοντέρνας τεχνολογίας και τελευταίων προδιαγραφών οι επιπτώσεις αυτές δεν θα είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Επίσης, μέσω των μέτρων που προβλέπονται, όπως πχ η τακτική συντήρηση και έλεγχος του εξοπλισμού, οι επιπτώσεις αυτές περιορίζονται ακόμα περισσότερο.

#### Ποσότητες εκπομπών

Εκλυόμενες ποσότητες σκόνης, ημερησίως.

- κατά τη φόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στις βαθμίδες εξόρυξης.

Ο συντελεστής εκπομπής σκόνης κατά τη φόρτωση ενός (1) tn, EF<sub>load</sub>, δίνεται από τη σχέση:

$$EF_{load} = k * 0.00016 * \frac{(\frac{U}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \text{ kg/tn}$$

Όπου: U: Μέση ταχύτητα του ανέμου (m/s) , εδώ 2,93 m/s

M: υγρασία υλικού (%), εδώ 65,8%

\* Πηγή: Environmental Protection Agency (EPA) USA, AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors/ Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing/ Aggregate Handling and Storage Piles

Με βάση τα δεδομένα του λατομείου προκύπτουν τα ακόλουθα:

K=	0,35	* Πηγή
M%=	0,658	φυσική υγρασία
U, m/s=	2,93	
E <sub>load</sub> , Kg/tn	0, 000385	

Οι ποσότητες που φορτώνονται ημερήσια είναι 4 264tn ήτοι περίπου 4 270tn και επομένως η εκλυόμενη σκόνη είναι 0, 000385\*4270= 1,644 kg/day.

- κατά την εκφόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στο τροφοδότη της μονάδας επεξεργασίας

Ο συντελεστής εκπομπής σκόνης κατά την εκφόρτωση, ενός (1) tn, EF<sub>unload</sub> δίνεται από τη σχέση

$$EF_{unload} = k * 0.00016 * \frac{(\frac{U}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \text{ kg/tn}$$

Όπου U: Μέση ταχύτητα του ανέμου (m/s)

M: υγρασία υλικού (%)

\* Πηγή: Environmental Protection Agency (EPA) USA, AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors/ Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing/ Aggregate Handling and Storage Piles

Με βάση τα δεδομένα του λατομείου προκύπτουν τα ακόλουθα:

K=	0,35	* Πηγή
M%=	2,5	Καταιονίζεται νερό στο τροφοδότη
U, m/s=	2,93	
E <sub>load</sub> , Kg/tn	0,00006	

Οι ποσότητες που φορτώνονται ημερήσια είναι 4.270 tn και επομένως η εκλυόμενη σκόνη είναι  $0,00006 \cdot 4270 = 0,256 \text{ kg/day}$

- κατά την λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας.

Οι συντελεστές εκπομπής σκόνης ανά tn και κατεργασία, καθώς και οι ποσότητες ανά κατεργασία είναι:

	EF PM <sub>10</sub> (kg/tn)	tn	kg/day
Πρωτογενής θραύση,	0,00035	4270	1,494
Δευτερογενής θραύση	0,00035		
Τριτογενής θραύση	0,00035		
Κοσκίνισμα	0,00035		
Προδιαλογέας	0,0043	4270	18.361
Μεταδιαλογέας	0,0043		
Δονητικό κόσκινο	0,0043	1067	4.588
Μεταφορικές ταινίες			
μ.τ 0/28	0,000015	511	0,007
μ.τ >28	0,000015	4270	0,064
μ.τ 0/4	0,000015	427	0,006
μ.τ >4	0,000015	3328	0,050
μ.τ 0/40	0,000015	3328	0,050
μ.τ Χαλίκι	0,000015	1195	0,017
μ.τ Γαρμπίλι	0,000015	253	0,003
μ.τ Άμμος	0,000015	2815	0,422
μ.τ > 28	0,000015	1153	0,017
μ.τ > 0/28	0,000015	1153	0,017
<b>Σύνολο</b>			<b>25,096</b>

Επομένως η εκλυόμενη σκόνη είναι **25,096 kg/day**.

\* Πηγή: Environmental Protection Agency (EPA) USA, AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors/ Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing/ Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing.

Μετά τον υπολογισμό της συνολικά εκλυόμενης ποσότητας σκόνης έγινε προσομοίωση της διασποράς της με τη βοήθεια κατάλληλου υπολογιστικού μοντέλου λαμβάνοντας υπόψιν τις μετεωρολογικές συνθήκες της περιοχής. Η προσομοίωση διασποράς της σκόνης με το μοντέλο **IMMI 5.3.1**. Το μοντέλο στηρίζεται στο γκαουσιανό μοντέλο διασποράς και σε ότι αφορά την σκόνη ακολουθεί το πρότυπο TA Luft Formula II.

Επισημαίνεται ότι δεν λήφθηκε υπόψιν η παραγωγή σκόνης από τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος καθώς θεωρήθηκε ότι δεν θα υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία των μονάδων ΑΕΚΚ, παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος, η δε λειτουργία του ΑΕΚΚ είναι σαφώς δυσμενέστερη όσον αφορά την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τόσο η μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος ( βλ. παρ. 6.3.3.1) όσο και η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος (βλ. παρ. 6.3.4.5) είναι εφοδιασμένα με συστήματα συγκράτησης σκόνης.

Ως δεδομένα απαιτούνται οι εκπομπές της σκόνης, το τοπογραφικό ανάγλυφο, το ύψος της εκπομπής της σκόνης



και η ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου. Ειδικότερα:

Ως δεδομένα εισόδου στο μοντέλο για την εκπομπή της σκόνης, χρειάζονται οι κλάσεις του μεγέθους των κόκκων της σκόνης, η ταχύτητα απόθεσης (mm/s) για το κάθε κλάση καθώς και η ροή της μάζας (g/h) για κάθε κλάσης.

Ως εκπομπές σκόνης θεωρήθηκαν αυτές που προκύπτουν (α) κατά τη φόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στις βαθμίδες εξόρυξης, (β) κατά την εκφόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στο τροφοδότη της μονάδας επεξεργασίας και (γ) κατά την λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας.

Με στόχο την προσέγγιση ενός δυσμενούς σεναρίου, η παραγόμενη σκόνη θεωρήθηκε ότι ανήκει όλη στην κλάση με μέγεθος κόκκων 10mm (PM<sub>10</sub>) και ως ταχύτητα καθίζησης επιλέχθηκαν τα 10mm/s, όπως αυτή ορίζεται από την μέθοδο TA Luft. Η πηγή εκπομπής θεωρήθηκε σημειακή και το ύψος της κάθε πηγής μεταβλητό. Το σύνολο της παραπάνω προσέγγισης αναφέρεται στον πιο κάτω πίνακα:

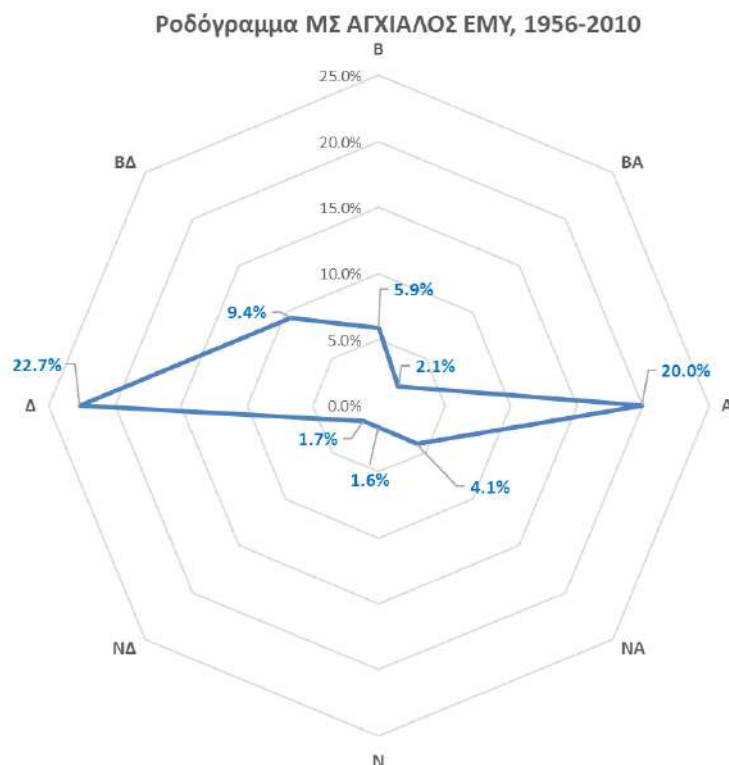
Πηγή εκπομπής σκόνης	Ροή μάζας (Q)		Ταχύτητα καθίζησης	Σχετικό ύψος πηγής
	kg/d	g/h	mm/s	m
Φόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στις βαθμίδες εξόρυξης	16.440	685	10	6
Εκφόρτωση του εξορυγμένου πετρώματος στο τροφοδότη της μονάδας επεξεργασίας	2.540	106	10	4
Λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας	25.096	1046	10	4

### Τοπογραφικό ανάγλυφο

Το ανάγλυφο της περιοχής προήλθε από τα τοπογραφικά στοιχεία του χώρου και από το DEM της ευρύτερης περιοχής του Σέσκλου.

### Ταχύτητα ανέμου - Επικρατούσα διεύθυνση ανέμου

Τα κλιματικά στοιχεία που αφορούν τον άνεμο προέκυψαν από τον μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ στην Νέα Αγχίαλο για την περίοδο 1956-2010. Η ταχύτητα του ανέμου θεωρήθηκε ίση με 4,63m/s και η διεύθυνση του παρουσιάζεται στο παρακάτω ροδόγραμμα ανέμου.



**Εικόνα 9-1. Ροδόγραμμα διεύθυνσης και έντασης ανέμου από τον ΜΣ Ν. Αγχιάλος (1956-2010)**

#### Σταθερότητα ατμόσφαιρας κατά Pasquill – Gifford

Η κλάση σταθερότητας των μετεωρολογικών συνθηκών στη περιοχή μελέτης, μπορεί να επιλεγθεί, όπως αναφέρεται στον Πίνακα κατωτέρω χρησιμοποιώντας την συνήθως διαθέσιμη πληροφορία για την ταχύτητα του ανέμου στα 10 m, την παρουσία νεφοκάλυψης και τη δύναμη της ηλιακής ακτινοβολίας. Η ηλιακή ακτινοβολία ταξινομείται σε δυνατή, μεσαία και χαμηλή και η ταξινόμηση αυτή χρησιμοποιείται στις σύγχρονες εφαρμογές.

**Πίνακας 9-8 Μετεωρολογικές Συνθήκες καθορισμού κατηγοριών Ευστάθειας κατά Pasquill**

Επιφανειακός; Άνεμος u (m/s)	Ημερήσια Ηλιοφάνεια			Νυκτερινές συνθήκες ≤3/8	
	Ισχυρή	Μέση	Ελαφρά	Ελαφρά νέφωση ή > 4/8 χαμηλά νέφη	νέφωση**
< 2	A	A-B	B		
2-3	A-B	B	C	E	F
3-4	B	B-C	C	D	E
4-6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

A: εξαιρετικά ασταθής. B: ενδιάμεσα ασταθής. C: ελαφρά ασταθής. D: ουδέτερη+, E: Ενδιάμεσα ασταθής + Εφαρμοσμένες για βαριά νέφωση, νύχτα ή μέρα

\*\*Ορίζεται ως το τμήμα εκείνο του ουρανού πάνω από τον τοπικό ορίζοντα που καλύπτεται από σύννεφα Πηγή: Μπεργελές. 1992

Η σταθερότητα ατμόσφαιρας κατά Pasquill – Gifford ορίστηκε ως neutral

### Καθορισμός του καννάβου

Ο καθορισμός του καννάβου υπολογισμού του μοντέλου ορίστηκε ορθογωνικές διαστάσεις κελιού 25x25m και σε σχετικό ύψος 2,0m από το φυσικό έδαφος

### Αποτελέσματα Προσομοίωσης

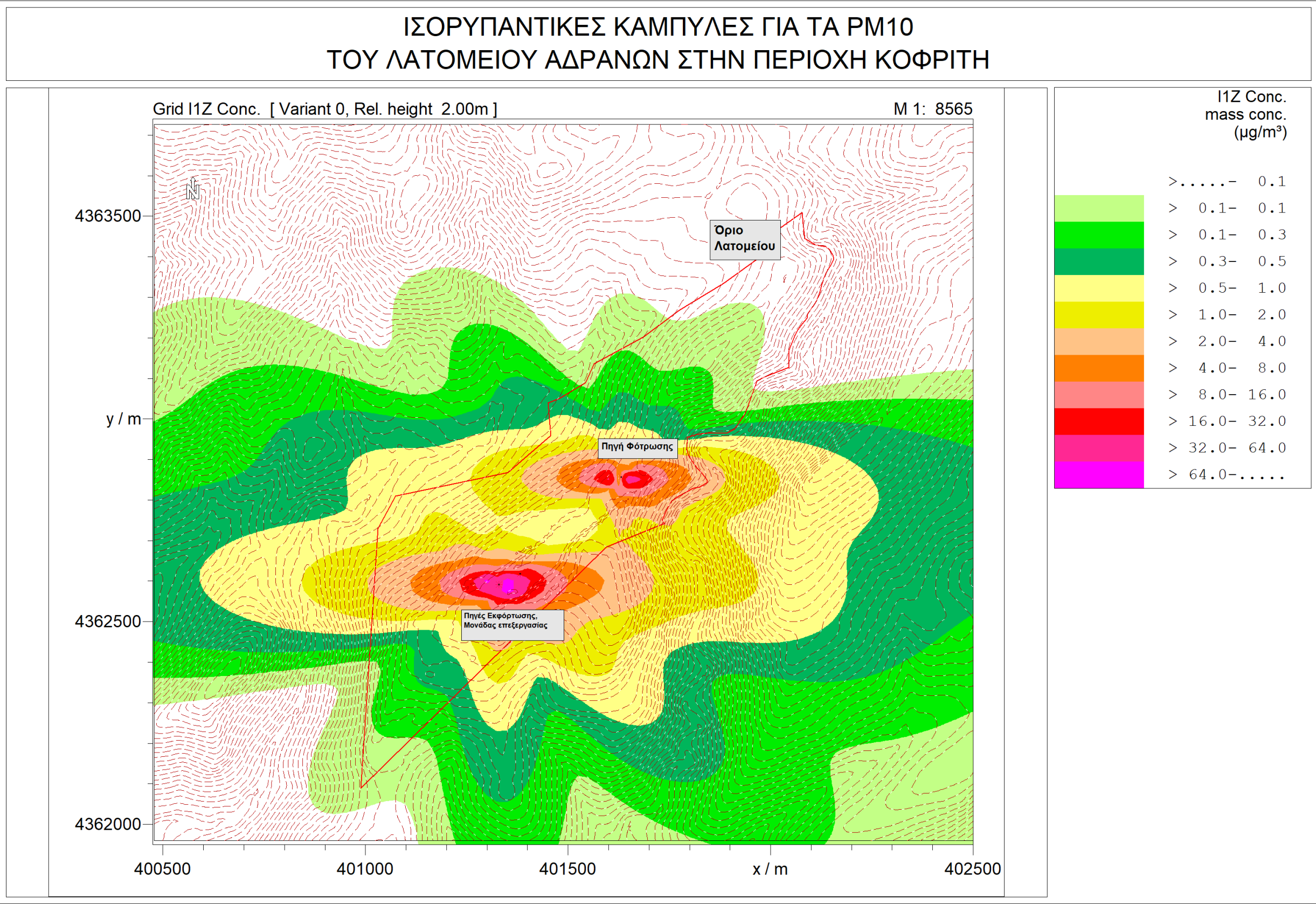
Από τα αποτελέσματα του μοντέλου φαίνεται ότι δεν προκύπτει σοβαρή επιβάρυνση της ατμοσφαιράς από τη σκόνη ( $PM_{10}$ ) κατά την λειτουργία του λατομείου.

Οι συγκεντρώσεις της σκόνης, όπως αναμένεται, στους χώρους φόρτωσης και εκφόρτωσης του εξορυγμένου πετρώματος και στον τροφοδότη της μονάδας επεξεργασίας είναι αρκετά αυξημένες, όπως παρουσιάζεται και στην πιο κάτω εικόνα. Ειδικότερα όπου βρίσκονται οι πηγές της εκφόρτωσης και της μονάδας επεξεργασίας οι τιμές της συγκέντρωσης ανέρχονται στο μέγιστο σε περίπου σε  $80\mu g/m^3$ , ενώ στον χώρο φόρτωσης είναι περίπου σε  $43\mu g/m^3$ , τιμές που βρίσκονται πάνω από το όριο των  $50\mu g/m^3$  ανά 24ώρο. Αν η αυτή η μέγιστη τιμή αναχθεί σε 24ωρη βάση, με δεδομένο ότι το λατομείο θα είναι σε παραγωγική διαδικασία περίπου 8 ώρες, τότε οι συγκεντρώσεις μειώνονται σε  $27\mu g/m^3$  με οριακή τιμή τα  $50\mu g/m^3$  ανά 24ωρο.

Επιπλέον οι μέγιστες αυτές συγκεντρώσεις μειώνονται σημαντικά όσο αυξάνει η απόσταση με αποτέλεσμα στα όρια του λατομείου οι συγκεντρώσεις σκόνης έχουν μειωθεί σημαντικά και έχουν πέσει κάτω από το θεσμοθετημένο όριο. Έτσι στο δυτικό - νοτιοδυτικό όριο η μέγιστη συγκέντρωση φτάνει περίπου τα  $9,1\mu g/m^3$ , στα ανατολικά στα  $2,1\mu g/m^3$  και στα βόρεια τα  $1,743\mu g/m^3$ .

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η λειτουργία του λατομείου δεν προβλέπεται να επιβαρύνει την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή και ειδικότερα δεν αναμένεται καμιά σημαντική αύξηση των αέριων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή πλησίον των χώρων εργασιών. Οι αυξημένες συγκεντρώσεις  $PM_{10}$  που έχουν εκτιμηθεί εντός του χώρου του λατομείου οφείλονται καταρχήν στο ότι για την προσομοίωση έχει επιλέγει το πιο δυσμενές σενάριο κατά το οποίο θεωρήθηκε ότι θα λειτουργεί το σύνολο των μηχανημάτων ταυτόχρονα και επίσης στο ότι όλο το κλάσμα της σκόνης έχει ενταχθεί στην κατηγορία  $PM_{10}$ .

Όσον αφορά τους πιθανούς υγειονομικούς κινδύνους που μπορεί να συσχετιστούν με την εκπομπή σκόνης, αφορούν κυρίως το εργατικό δυναμικό καθώς δεν αναμένεται, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αύξηση της συγκέντρωσης σκόνης σε μεγάλη ακτίνα από την θέση λειτουργίας των μηχανημάτων. Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η σκόνη καθιστά επισφαλή τον χώρο εργασίας.



IMMI 5.3.1d

Εικόνα 9-2. Χάρτης εκπομπών αέριου ρύπου PM<sub>10</sub> κατά την λειτουργία του λατομείου

### 9.10.2. Εκλυόμενες ποσότητες αερίων ρύπων

Τα καυσάερια που προέρχονται από τους πετρελαιοκινητήρες των αυτοκινούμενων μηχανημάτων είναι το Μονοξείδιο του άνθρακα (CO), Πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC), οξείδια του Αζώτου NO<sub>x</sub> και αιωρούμενα σωματίδια PM<sub>10</sub>.

Στο λατομείο το πετρέλαιο κίνησης (diesel) που καταναλώνεται για την λειτουργία είναι ετήσια 275.600lt /250 ημ πετρελαίου κίνησης=1.102,4 lt ημερήσια που αντιστοιχούν κατά μέσο όρο σε 915 kg ημερήσια (ε.β. 0,83). Με το δεδομένο αυτό οι ποσότητες των εκπεμπόμενων ρύπων ημερησίως είναι:

**Πίνακας 9-9 Ημερήσιες ποσότητες εκπεμπόμενων αερίων ρύπων**

	g/kg *	g/day
CO	0,572	523
VOC	0,191	175
NO <sub>x</sub>	2,384	2.181
PM <sub>10</sub>	0,286	262
SO <sub>2</sub>	0,7	640
CO <sub>2</sub>	3,142	2.873

\* παράγοντες εκπομπών από Compilation of air pollutants factors AP/42, U.S. Environmental Protection Agency

Οι αέριοι ρύποι από τη χρήση πετρελαίου κίνησης ανέρχονται σε 6,654 kg ανά ημέρα και εκλύονται μόνο κατά τις ημέρες λειτουργίας των δραστηριοτήτων για 250 ημέρες ετήσια.

Στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην εκπομπή και την απομάκρυνση των ρύπων από την ατμόσφαιρα, εκτός από τα φαινόμενα που έχουν σχέση με το φυσικοχημικό μετασχηματισμό των ρύπων ή την απόθεσή τους, λαμβάνουν χώρα και φαινόμενα μεταφοράς.

Με βάση τους υπολογισμούς της παρούσας, όπως προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα, οι συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων είναι σε σύγκριση με τα ισχύοντα όρια σχεδόν μηδενικές

**Πίνακας 9-10 Συγκέντρωση καυσαερίων από τα μηχανήματα, κατά τη διεύθυνση των επικρατούντων ανέμων**

Ρύποι	Καταν. diesel Kg/day	Συντ. εκπομπής g/kg	Εκπομπές kg/day	x	y	z	Συγκέντρωση C μg/m <sup>3</sup>	Όριο* μg/m <sup>3</sup>
CO		0,572	0,523	5	5	1	0,039	10
VOC		0,191	0,175	5	5	1	0,144	5
NOX	117	2,384	2,181	5	5	1	0,146	40
PM10	6	0,286	0,262	5	5	1	0,172	50
SO2		0,7	0,640	5	5	1	0,042	125

\* Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488Β/30.3.11).

Επομένως δεν υπάρχει πιθανότητα υπερβάσης των θεσμοθετημένων οριακών τιμών στα όρια των δραστηριοτήτων.

### 9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Οι δυσμενείς επιπτώσεις του θορύβου κατά την κατασκευή αποτελούν σε Ευρωπαϊκό επίπεδο βασικό αντικείμενο έρευνας, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από την εκπομπή εξαιρετικά υψηλής στάθμης θορύβου, όπως π.χ. υπόγειες εργασίες, γεωτρήσεις, θόρυβος από μηχανήματα εργοταξίου, εγκαταστάσεις επεξεργασίας αδρανών κλπ. Είναι γνωστό ότι έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις όσον αφορά την ελαχιστοποίηση εκπομπής θορύβου στην πηγή, δηλαδή στα μηχανήματα και λοιπές εγκαταστάσεις.

Οι κύριες πηγές θορύβου στη φάση προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων αναμένεται να είναι οι εξής:

- Η λειτουργία του κινούμενου και σταθερού εξοπλισμού (οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα, μηχανήματα θραύσης, κοσκίνησης, μεταφοράς του πετρώματος)
- Η κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το λατομείο
- Η οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως ο κινητός και σταθερός εξοπλισμός. Η επιπλέον ηχορρύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια μέχρι ασθενής, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα ασήμαντη, εφόσον ληφθούν τα μέτρα για την κυκλοφορία των οχημάτων που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης. Στο σημείο αυτό να σημειωθεί πως δεν αναμένονται επιπτώσεις στους οικισμούς της περιοχής από την κίνηση των φορτηγών από και προς τους χώρους εργασιών και προς το κυρίως έργο, διότι αυτά δεν θα διέρχονται εντός των οικισμών.

Το μέγεθος της ηχητικής όχλησης εξαρτάται από σειρά παραμέτρων που αφορούν στο είδος και στην έκταση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και των αντίστοιχων μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν. Ακόμη εξαρτάται από την περίοδο λειτουργίας των επιμέρους εργοταξιακών εγκαταστάσεων, αλλά και του εργοταξίου στο σύνολό του. Επίσης, εξαρτάται από την απόσταση του εργοταξίου από τον δέκτη, από την ανάκλαση του ήχου, από την ύπαρξη ή όχι φυσικών και τεχνητών εμποδίων, από τις μετεωρολογικές συνθήκες και από το είδος της επιφανείας του εδάφους μεταξύ της περιοχής του εργοταξίου και του δέκτη.

Η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων του εργοταξίου εξαρτάται, εκτός των άλλων, και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και μικραίνει με την αύξηση της υγρασίας, ενώ παρουσιάζει εξάρτηση τύπου "καμπάνας" από την θερμοκρασία (μέγιστη σε κάποια τιμή θερμοκρασίας και μικρότερη για μικρότερες ή μεγαλύτερες τιμές). Εξάλλου, η απόσβεση με την απόσταση των υψηλών συχνοτήτων είναι μεγαλύτερη από αυτή των χαμηλών. Για παράδειγμα, για ήχους με κεντρική συχνότητα στα 2000 kHz και υγρασία 10%, η εκτιμώμενη μείωση λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης είναι 50 dB/km στους 18°C και 35 dB/km στους 30°C (Magrab, 1975). Η επίδραση ωστόσο των μετεωρολογικών παραγόντων και της ατμοσφαιρικής απορρόφησης σε μικρές αποστάσεις (μικρότερες των 50μ) είναι γενικά μικρή. Αν δεν ληφθούν υπόψη οι ατμοσφαιρικές συνθήκες, ο θόρυβος από μία σημειακή πηγή μειώνεται κατά 6 dB με διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή και κατά 20dB με δεκαπλασιασμό της



απόστασης από την πηγή. Εκτός της ατμοσφαιρικής απορρόφησης, υπάρχει μείωση του θορύβου και λόγω φυσικών ή τεχνικών εμποδίων (δέντρα, έδαφος, κατασκευές, τοίχοι, ηχοοπετάσματα), η οποία εξαρτάται από τη θέση και το είδος του εμποδίου.

Το είδος της επιφανείας μεταξύ του εργοταξίου και του δέκτη (περιοχή διάδοσης του ήχου) μπορεί να διακριθεί γενικά σε δύο τύπους: σε “σκληρές” επιφάνειες που ανακλούν τον ήχο όπως τα πεζοδρόμια, τα οδοστρώματα και γενικά οι υδάτινες επιφάνειες και σε “μαλακές” επιφάνειες που απορροφούν τον ήχο, όπως το πράσινο και οι καλλιέργειες.

Η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον από τις υπό μελέτη δραστηριότητες γενικά χαρακτηρίζεται μερικώς αντιμετωπίσιμη, καθώς δύναται να μετριαστεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας που συνίστανται στη χρήση μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου αυστηρών προδιαγραφών εκπεμπόμενου θορύβου, την επιλεγμένη διαδρομή των βαρέων οχημάτων κλπ. Είναι επίσης πλήρως αναστρέψιμη και παροδική, αφού διαρκεί όσο και η φάση λειτουργίας του έργου.

Η εκτίμηση της επίδρασης στο ακουστικό περιβάλλον του εν λόγω έργου και η υφιστάμενη νομοθεσία παρουσιάζονται αναλυτικά στις παραγράφους που ακολουθούν.

#### **9.11.1. Ελληνική νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο της κατασκευής.**

Στην Ελλάδα ευρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από εργοτάξια, αερόσφυρες κλπ. η οποία εκτενώς αναφέρεται στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα στα πλαίσια της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή.

Στην συνέχεια παρατίθεται επιγραμματικά η ισχύουσα νομοθεσία:

- ΥΑ υπ. αριθμ. οικ. 211773/2012 (ΦΕΚ 1637Β/27.4.2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων 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»
- Υπουργική Απόφαση υπ. αριθμ. οικ. 210474/2012 (ΦΕΚ 204Β/9.2.2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων (σύμφωνα με την Οδηγία 2002/49/ΕΚ)».
- Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/28.3.2006) περί «Καθορισμού μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25.6.2002».
- Κ.Υ.Α. με α.η.π. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003) στην οποία καθορίζονται «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/ 2.3.2007).

- Υπουργική απόφαση 765/1991 (ΦΕΚ 81Β/1991) "Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφέων".
- Υπ. Απόφαση 69001/192/1988 ΦΕΚ 751/Β/18.10.1988 περί "Εγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών Εργοταξίου".
- Υπ. Απόφαση 56206/1613/1986 ΦΕΚ 570/Β/9.9.1986 περί "Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».
- Υπ. Απόφαση 2640/270/1978(Α5/2375/1978) ΦΕΚ 689Β/1978 "Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών"

Ως επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος για εκσκαφείς, φορτωτές και φορτηγά ισχύος άνω των 55kw, όπως αυτά που θα χρησιμοποιηθούν στα υπό μελέτη έργα, είναι τα 101 dB.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή και διάδοση του θορύβου σχετίζονται με:

#### 1. Το περιβάλλον όπως:

- Απόσταση του δέκτη, αφού όσο μακρύτερα από την πηγή ευρίσκεται ο δέκτης, τόσο μικρότερο είναι το επίπεδο του λαμβανόμενου θορύβου. Ο θόρυβος που εκπέμπεται από σημειακή πηγή εξασθενεί κατά περίπου 6 dBA για κάθε διπλασιασμό της αποστάσεως από την πηγή, ενώ για γραμμική πηγή εξασθενεί κατά μόνο 3 dBA για κάθε διπλασιασμό της αποστάσεως από τον άξονα της γραμμικής πηγής.
- Τυχόν φυσικά εμπόδια που εμποδίζουν (γεωμετρικά) την διάδοση του ήχου, π.χ. κτίρια, φράκτες, αναχώματα ή και ηχοπετάσματα. Έχει ευρεθεί ότι τέτοια αναχώματα και ηχοπετάσματα δύνανται να μειώσουν τον θόρυβο μέχρι και κατά 10 dBA.
- Βλάστηση που εξασθενεί τα ηχητικά κύματα που διαδίδονται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Είναι γνωστό ότι η ύπαρξη δένδρων ή θάμνων δρα ως ασθενές ηχοπέτασμα που μειώνει τα επίπεδα θορύβου κατά περίπου 1-3 dB κάθε 10 m βλάστησης, αυτού εξαρτουμένου από το είδος και την πυκνότητα της βλάστησης)
- Ανάγλυφο και μορφή εδάφους.
- Ικανότητα απορρόφησης θορύβου.
- Δυνατότητα ανάκλασης θορύβου.

#### 2. Τις καιρικές συνθήκες, όπως:

- Διεύθυνση και ταχύτητα ανέμου.
- Βροχόπτωση και υγρασία. Οι καιρικές συνθήκες σε συνδυασμό με το οδόστρωμα έχουν την δυνατότητα να αυξάνουν τον παραγόμενο θόρυβο διότι οι βρεγμένες επιφάνειες ενισχύουν τις υψηλές συχνότητες.
- Θερμοκρασία.

- Οι παραδοχές και οι υποθέσεις που έγιναν στα πλαίσια των υπολογισμών των επιπέδων θορύβου είναι οι εξής:
- Όσον αφορά στις καιρικές συνθήκες, λόγω της δυσκολίας να υπολογισθεί η ενίσχυση ή εξασθένηση του ήχου λόγω των καιρικών συνθηκών, έγινε η υπόθεση ότι οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες ευνοούν την διάδοση του ήχου.
- Όσον αφορά στην επίδραση της μορφολογίας του εδάφους, για την εφαρμογή του μοντέλου, ψηφιοποιήθηκε η ευρύτερη περιοχή γύρω από το λατομείο.
- Δεν λήφθηκε υπόψη η αναμενόμενη μείωση της έντασης του θορύβου λόγω της βλάστησης της περιοχής μελέτης και των αντιθουρβικών μέτρων που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης, όπως τοποθέτηση προσωρινών ηχοπετασμάτων στα όρια του οικοπέδου, ειδικά σε σημεία που καταγράφονται σημαντικά υψηλά επίπεδα θορύβου, χρήση κινητών ηχοφραγμάτων γύρω από μεμονωμένες σημειακές πηγές θορύβου κ.α.

### 9.11.2. Θόρυβος από τη λειτουργία ΑΕΚΚ

Στην παρούσα μελέτη για την εκτίμηση του θορύβου που παράγεται στο χώρο εργασιών έγινε προσομοίωση με το μοντέλο **Immi 5.3** στο οποίο για την εκτίμηση της στάθμης του θορύβου εφαρμόζονται τα Βρετανικά πρότυπα με **Κωδικό Προτύπου British Standard 5228**, Τόμος 1: 1984 «Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους» [British Standard BS 5228: Part 1 : 1984 Noise Control on construction and open sites Part 1. Code of practice for basic information and procedures for noise control].

Επισημαίνεται ότι δεν λήφθηκε υπόψιν ο θόρυβος που παράγεται από τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος καθώς θεωρήθηκε ότι δεν θα υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία των μονάδων ΑΕΚΚ, παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος, η δε λειτουργία του ΑΕΚΚ είναι σαφώς δυσμενέστερη όσον αφορά την επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Ο χώρος εργασιών τοποθετήθηκε στο νότιο τμήμα της εγκατάστασης. Με στόχο το μοντέλο να αξιολογήσει ένα δυσμενές σενάριο επιλέχθηκε το σύνολο των μηχανημάτων να λειτουργούν συγχρόνως για το σύνολο της οκτάωρης λειτουργίας του λατομείου.

Ως δεδομένα εισόδου ελήφθησαν τα παρακάτω:

- Κινητός εξοπλισμός Η σύνθεση των μηχανημάτων που θα λειτουργούν και οι εκπομπές θορύβου που θα παράγονται από αυτά είναι:

Τύπος Μηχανήματος	Πλήθος	LWA (dBA)
Σπαστήρας	1	117
Κόσκινα	2	109
Φορτωτής	1	108
Εσκαφέας	1	108
Φορητό	4	91

Όπως είναι αναμενόμενο και προκύπτει και από τα αποτελέσματα της προσομοίωσης (βλ. επόμενο σχήμα) η

στάθμη θορύβου είναι αυξημένη στους χώρους πλησίον των μηχανημάτων. Ο μέγιστος θόρυβος που προκύπτει στον χώρο εργασιών φτάνει περίπου στα 93dB(A) και είναι πλησίον του σπαστήρα. Αυξημένα είναι τα επίπεδα του θορύβου, της τάξης των 83db(A) και στην περιοχή όπου λειτουργούν σε μικρή απόσταση μεταξύ τους πλέον του ενός μηχανήματα.

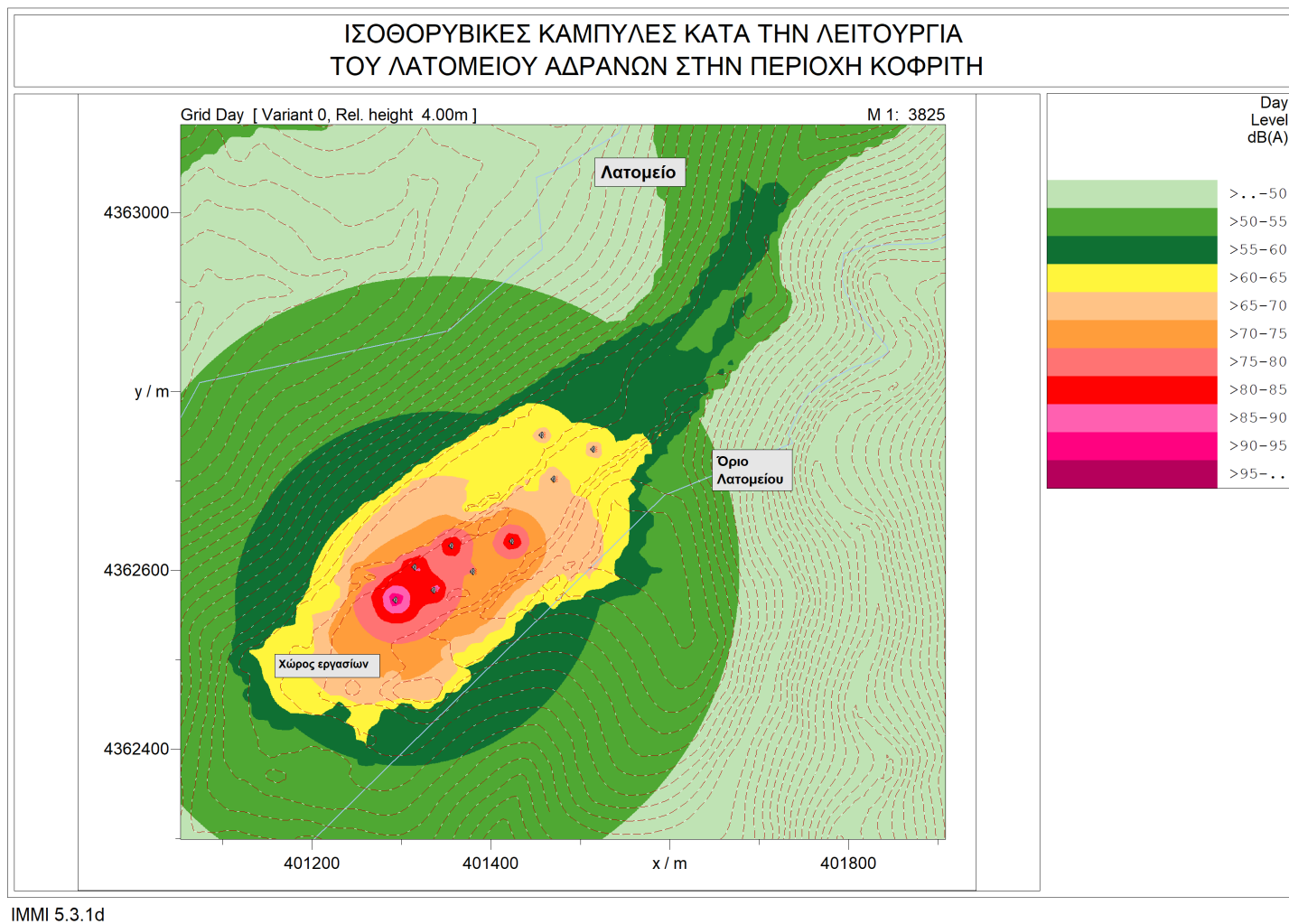
Ο θόρυβος αυτός όμως μειώνεται σημαντικά καθώς μεγαλώνει η απόσταση από την πηγή του θορύβου. Έτσι σε σχέση με την θέση του σπαστήρα, όπου λαμβάνει χώρα η μέγιστη τιμή του θορύβου, σε μια απόσταση περίπου 58m ο θόρυβος είχε μειωθεί στα 70dB(A) που είναι το όριο για τις νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές, ενώ σε μια απόσταση 107m ο θόρυβος μειώνεται περαιτέρω και φτάνει τα 65dB(A) που είναι το όριο για περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό.

Τέλος στα βόρειο όριο του λατομείου ο θόρυβος μειώνεται περαιτέρω και είναι της τάξης των 50 – 52dB(A), ενώ στο νότιο όριο που είναι πιο κοντά στον χώρο εργασιών ο θόρυβος ανέρχεται περίπου στα 58 – 59dB(A).

Δεδομένου, όμως, ότι οι ανωτέρω υπολογισμοί περιλαμβάνουν τη δυσμενή παραδοχή της 100% του χρόνου λειτουργίας όλου του εξοπλισμού του λατομείου και δεν λαμβάνουν υπόψη τη βλάστηση της περιοχής μελέτης και τα αντιθορυβικά μέτρα που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης, εκτιμάται ότι η πραγματική μέση ηχοστάθμη θα είναι σαφώς χαμηλότερη.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στην ευρύτερη περιοχή του λατομείου δεν δημιουργείται σημαντική όχληση από τον θόρυβο. Στις περιπτώσεις που καταγράφονται σχετικά υψηλές τιμές, αυτές είναι μόνο τοπικού χαρακτήρα και εντός του χώρου εργασιών, πλησίον των μηχανημάτων. Θα πρέπει να αναφερθεί, σε ότι αφορά τα αυξημένα επίπεδα θορύβου, που εκτιμούνται στους χώρους εργασιών, αυτά οφείλονται στο ότι για την προσομοίωση έχει επιλέγει το πιο δυσμενές σενάριο κατά το οποίο θεωρήθηκε ότι θα λειτουργεί καθόλη την διάρκεια του οκτάωρου το σύνολο των μηχανημάτων ταυτόχρονα, γεγονός που αποτελεί μια πολύ ακραία περίπτωση πραγματικής λειτουργίας.

Τέλος συστήνεται μετά την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας, μέτρηση των επιπέδων θορύβου στο όριο της εγκατάστασης και τήρηση σχετικού μητρώου.



**Εικόνα 9-3. Αποτελέσματα προσομοίωσης θορύβου στον χώρο εργασιών του λατομείου**

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο θόρυβος από τη λειτουργία του ΑΕΚΚ δεν θίγει απολύτως κανένα δέκτη θορύβου, καθώς η οικιστική ανάπτυξη της περιοχής είναι συγκεντρωμένη σε αρκετά μεγάλη απόσταση από τη θέση του λατομείου, ικανοποιώντας όλους τους περιορισμούς αποστάσεων της λατομικής νομοθεσίας, όπως αυτή έχει καθοριστεί από τον νέο Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών, ο οποίος υιοθετήθηκε με την υπουργική απόφαση υπ' αρ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 (ΦΕΚ1227Β/14.6.2011).

Στα όρια του πλησιέστερου στο λατομείο οικισμού η ηχητική στάθμη του θορύβου ανέρχεται στα 33dB, ενώ στα πλησιέστερα κατοικήσιμα κτίσματα νότια του λατομείου ανέρχεται στα 40dB. Δεδομένου, όμως, ότι ο συγκεκριμένος υπολογισμός περιλαμβάνει τη δυσμενή παραδοχή της 100% του χρόνου λειτουργίας όλου του εξοπλισμού του λατομείου και δεν λαμβάνει υπόψη την βλάστηση της περιοχής μελέτης και τα προτεινόμενα αντιθορυβικά μέτρα που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης, εκτιμάται ότι η πραγματική μέση ηχοστάθμη θα είναι αρκετά χαμηλότερη.

Ρητά όρια στάθμης συνολικού θορύβου δεν έχουν καθοριστεί από την Ελληνική νομοθεσία για τις λατομικές εκμεταλλεύσεις.

Πάντως σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την κατά το δυνατόν μείωση του θορύβου στη φάση προπαρασκευής και λειτουργίας του λατομείου. Οι επιπτώσεις καθίστανται ηπιότερες όταν τηρείται η ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στην επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου των διαφόρων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου καθώς και οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής και όταν λαμβάνονται κατάλληλα αντιθορυβικά μέτρα όπως π.χ. τοποθέτηση προσωρινών ηχοπετασμάτων στα όρια του οικοπέδου, ειδικά σε σημεία που καταγράφονται σημαντικά υψηλά επίπεδα θορύβου, χρήση κινητών ηχοφραγμάτων γύρω από μεμονωμένες σημειακές πηγές θορύβου κ.α. Τα προτεινόμενα μέτρα για την μείωση των αναμενόμενων επιπέδων θορύβου και την εν γένει αντιμετώπιση των επιπτώσεων από το θόρυβο προτείνονται σε επόμενο της παρούσης.

Σημειώνεται εξάλλου ότι οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από την αύξηση των επιπέδων θορύβου θα είναι χρονικά περιορισμένες και πλήρως αντιστρέψιμες μετά το πέρας των έργων, δεδομένου ότι θα πάψουν να υφίστανται με την εξόφληση των δραστηριοτήτων και την αποκατάσταση περιβάλλοντος.

Οι βασικές διατάξεις για το θόρυβο του εξοπλισμού του λατομείου καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003 «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» (ΦΕΚ Β' 1418Β) και περιορίζονται στον προσδιορισμό της στάθμης κάθε μηχανήματος ξεχωριστά, χωρίς να θεσμοθετούν κάποιο όριο του συνολικού θορύβου που τελικά εκπέμπεται ή που επιβαρύνει τους διάφορους αποδέκτες.

Όρια «θορυβικού αποτελέσματος» έχουν θεσμοθετηθεί στον θόρυβο από βιομηχανικές, βιοτεχνικές και άλλες μόνιμες μηχανολογικές εγκαταστάσεις (Π.Δ. 1180/81, Φ.Ε.Κ. 293/Α'/6-10-1981), χωρίς φυσικά να έχουν εφαρμογή στην περίπτωση του εργοταξιακού θορύβου, που προέρχεται από διαφορετικού είδους δραστηριότητες, είναι παροδικός και εκδηλώνεται ουσιαστικά μόνο στις εργάσιμες ώρες.

**Πίνακας 9-11 Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων βάση του Π.Δ.1180/29.9.81.**

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου dB (A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55

Στο Π.Δ.85/1991 όπου αναφέρεται ότι η ημερήσια ατομική ηχοέκθεση ενός εργαζομένου ή η μέγιστη τιμή της στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 90Db(A).



Στην Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003/ΦΕΚ 1418Β/2003 όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 9272/471/ΦΕΚ286/2-3-2007 ενσωματώνεται η σχετική με τον θόρυβο νομοθεσία της Ε.Ε. και ορίζεται επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος για εκσκαφείς, φορτωτές και φορτηγά ισχύος άνω των 55kW , όπως αυτά που θα χρησιμοποιηθούν στο εξεταζόμενο εδώ έργο, τα 101 dBA. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται και θα χρησιμοποιηθούν στο εξεταζόμενο εδώ λατομείο έχουν πιστοποιητικά κατασκευαστού ότι συμμορφώνονται με τις οδηγίες περί θορύβου της Ε.Ε.

Η ένταση των θορύβων αυτών εξαρτάται από την συγκεκριμένη θέση στην οποία εκτελούνται οι εκάστοτε εργασίες και το ανάγλυφο της γύρω περιοχής, την σύνθεση του εργοταξίου και τον τρόπο εργασίας. Οι παράγοντες αυτοί μεταβάλλονται.

### 9.11.3. Θόρυβος από τη λειτουργία του λατομείου

Κατά την παραγωγική διαδικασία θα έχουμε παραγωγή θορύβου από: -την κίνηση των μηχανημάτων(ερπυστριοφόρων, φορτωτών και φορτηγών)

- κατά τις ανατινάξεις που θα γίνονται με χρήση μεγάλου αριθμού επιβραδυντών, τουλάχιστον ένας ανά 135kg εκρηκτικής ύλης, με σκοπό δια της ελαττώσεως της ταχύτητας του κρουστικού κύματος την καλύτερη αναμόχλευση του κοιτάσματος αλλά και την ελαχιστοποίηση των δονήσεων.
- κατά τη διάτρηση.
- κατά την επεξεργασία στη μονάδα επεξεργασίας που εξετάζεται διεξοδικά ακολούθως.

Εκπομπές θορύβου από τη λειτουργία λατομείου

Οι εκπομπές θορύβου προέρχονται από τις ακόλουθες κινητές και σταθερές πηγές

- Εκσκαφέας κατά την εξόρυξη
- Φορτωτής κατά την φόρτωση του εξορυγμένου ασβεστόλιθου
- Η μονάδα επεξεργασίας κατά την λειτουργία της
- Φορτωτής κατά την φόρτωση των παραγόμενων αδρανών
- Φορτηγά κατά την μεταφορά των παραγόμενων αδρανών.

Η ένταση του εκπεμπόμενου θορύβου, ανά μηχανήμα, δίνεται στον ακόλουθο πίνακα(βλ. και παρ. 9.11.2).

**Πίνακας 9-12 Εκπεμπόμενος θόρυβος μηχανημάτων**

Πηγή		Φάση	dB (A)	Αριθμός
Εκσκαφέας	Κινητή	Εξόρυξη	108	1
Φορτωτής	Κινητή	Φόρτωση εξορυγμένου ασβεστόλιθου	108	1
Μονάδα επεξεργασίας	Αυτοκινούμενη	Παραγωγή αδρανών, Μονάδα επεξεργασίας	117	1
- Σπαστήρες			109	2
- Κόσκινα				
Φορτηγά	Κινητή	Μεταφορά προϊόντων	91	4

Πηγές: Vipac Engineers & Scientists Ltd, Report No. 421057-01, May 2010 WatsonMossGrowcot Acoustics, Ref. 11702-

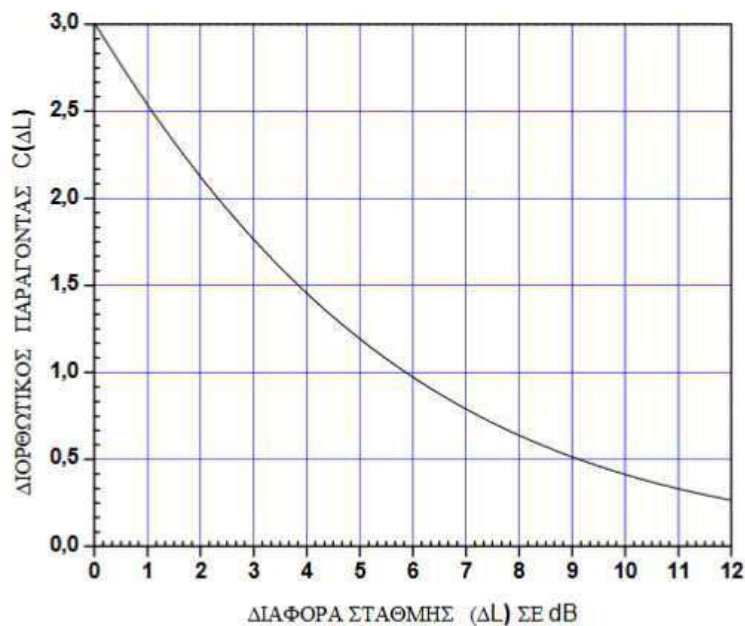
2.3ng.docx, 17 August 2015

Για να παραστήσουμε το “άθροισμα” της έντασης δύο θορύβων χρησιμοποιούμε το διεθνώς καθορισμένο σύμβολο S.

Το άθροισμα δύο θορύβων L1, L2, προσδιορίζεται από τη σχέση

$$S = L_1 \oplus L_2 = L_{\max} + C(\Delta L) \quad (\Delta.5)$$

όπου L<sub>max</sub> είναι η μεγαλύτερη συγκριτικά από τις δύο στάθμες L1 και L2 και C(ΔL) είναι ένας διορθωτικός παράγοντας που η τιμή του (σε dB) εξαρτάται από τη διαφορά M. = |L<sub>1</sub> - L<sub>2</sub>| και προσδιορίζεται από το διάγραμμα του σχήματος.



**Σχήμα 9-1** Ο διορθωτικός παράγοντας C (ΔL) σε μονάδες dB της σχέσης (Δ.5) συναρτήσει της διαφοράς ΔL των δύο σταθμών.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω η ένταση του θορύβου ανά φάση λειτουργίας και ημέρα είναι

	L1	ΔL	C (ΔL)	S
ΕΞΟΥΞΗ	108			
ΦΟΡΤΩΣΗ	108			
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	91			
ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ				
Ρότορας (1)	117			
1+ Προδιαλογέας (2)	109	8	0,6	117,6
1+2+ Σπαστήρας (11)	117	1,12	2,49	120,61
Κόσκινο (12)	109	0	3	112
1+2+11+12	112	10,21	0,37	122,58
ΣΥΝΟΛΟ				122,58

Όπως αναλύεται ανωτέρω, από τη μονάδα επεξεργασίας, η οποία όταν βρίσκεται σε απόσταση 110 m από τα όρια του λατομείου, περίπου στη μέση της υφισταμένης πλατείας, εκπέμπεται η μεγαλύτερη ένταση θορύβου

λατομείου είναι 122,58 dB

Η ένταση του θορύβου, σε ένα ελεύθερο από εμπόδια χώρο, μειώνεται καθώς απομακρυνόμαστε από την πηγή εκπομπής του σύμφωνα με τη σχέση:

$$L(r) - L_{ref} = 10 \cdot \log \frac{1}{r^2}$$

Όπου  $L_{ref}$  είναι η στάθμη αναφοράς (συνήθως λαμβάνεται η τιμή της έντασης σε απόσταση 1m από την πηγή)

Θεωρώντας, ως πηγή εκπομπών το κεντροβαρικό σημείο της μονάδας επεξεργασίας, η ένταση του θορύβου σε διάφορες αποστάσεις από αυτό, δίνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 9-13 Ένταση θορύβου σε διάφορες αποστάσεις από την μονάδα επεξεργασίας**

Εκπεμπόμενος θόρυβος	Απόσταση	Lr
dB	r	dB
122,58	100	82,6
	150	79,1
	200	76,6
	500	68,6
	1000	62,6

Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/10/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, η οριακή τιμή έκθεσης για οκτάωρη ημέρα εργασίας είναι 87dB(A).

Όπως ορίζεται στο άρθρο 7.1 αυτής, σε καμιά περίπτωση η έκθεση του εργαζομένου δεν επιτρέπεται να υπερβεί την παραπάνω οριακή τιμή στο οκτάωρο της ημερήσιας εργασίας. Στο άρθρο 3.2 της ίδιας Οδηγίας, ορίζεται επίσης ότι στον προσδιορισμό της πραγματικής έκθεσης του εργαζομένου, όταν εφαρμόζονται οι οριακές τιμές έκθεσης ( $L_{ex}^*$ , = 87dB(A) και  $P_{rβ}^*$  = 140dB(C) ως προς 20pPa), συνυπολογίζεται η μείωση των επιπέδων θορύβου που παρέχεται από τα ατομικά μέσα προστασίας της ακοής που αυτός φέρει.

Τα ανώτατα επιτρεπτά επίπεδα θορύβου (ηχοστάθμες) συναρτήσει των ωρών έκθεσης ανά ημέρα εργασίας, για να μην προκληθεί μη αναστρέψιμη βλάβη της ακοής, προκειμένου για εργαζόμενο ο οποίος φέρει τα ενδεδειγμένα για τις συγκεκριμένες συνθήκες έκθεσης ατομικά μέσα προστασίας της ακοής, καταχωρούνται στον ακόλουθο πίνακα.

Διάρκεια έκθεσης Όρες ανά ημέρα	Μέγιστη επιτρεπτή ηχοστάθμη dB (A)
6	87
4	90
2	93
1	96
1/2	99
1/4	102

Παρατηρούμε ότι η ανώτατη επιτρεπτή ηχοστάθμη είναι δυνατόν να αυξάνεται κατά 3dB(A) για κάθε διαδοχικό υποδιπλασιασμό της διάρκειας έκθεσης.

Στο λατομείο ο θόρυβος 122,58 dB που εκπέμπουν τα αυτοκινούμενα μηχανήματα, ήτοι η μονάδα επεξεργασίας και το σταθερό σπαστηροτριβείο, είναι μεγαλύτερος, από την οριακή τιμή έκθεσης των 87 dB, ενώ σε απόσταση > 100 m από το κεντροβαρικό σημείο, της μονάδας επεξεργασίας που είναι ταυτόχρονα και κεντροβαρικό σημείο

όλων των εγκαταστάσεων, είναι μικρότερος των 82,6 dB.

Για τους χειριστές των μηχανημάτων, τους εργαζόμενους κοντά σε αυτά και κοντά στη μονάδα επεξεργασίας και το σταθερό σπαστηροτριβείο, λαμβάνονται τα μέτρα προστασίας, που προβλέπονται στο άρθρο 22, του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών (ΚΜΛΕ), ΦΕΚ 1227//Β/2011.

Οι θόρυβοι αυτοί εκ της λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένεται να φθάνουν τα 65 dBA στα όρια του εξεταζόμενου χώρου.

#### 9.11.4. Δονήσεις

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, η μορφολογία του εδάφους, τα γεωλογικά και πετρολογικά στοιχεία της περιοχής, οδηγούν στην επιλογή της κλασσικής μεθόδου εκμετάλλευσης των ορθών βαθμίδων χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών.

Οι δονήσεις από τη λειτουργία του έργου διακρίνονται σε εδαφικές και αέριες. Οι αέριες μπορεί όμως να αναφέρονται και ως θόρυβος.

Οι εδαφικές δονήσεις χαρακτηρίζονται ως ταλαντώσεις των σωματιδίων του εδάφους και αποτελούν ένα είδος ενέργειας που μεταφερόμενη μέσω των εδαφικών και βραχωδών σχηματισμών μπορεί να δημιουργήσει ζημιές σε γειτονικές κατασκευές και στους εργαζόμενους, όταν ξεπεράσουν ένα κατά περίπτωση ανώτατο όριο.

Εξαιτίας της φύσης των διεργασιών, στα λατομεία βρίσκεται εγκατεστημένος ιδιαίτερα θορυβώδης εξοπλισμός (οχήματα έργου, θραυστήρες, δονούμενα κόσκινα) ο οποίος επιβαρύνει τους εργαζομένους. Ο βαρέως τύπου και μεγάλης ισχύος εξοπλισμός των λατομείων, δημιουργεί υψηλά επίπεδα δονήσεων εδάφους για τους εργαζόμενους που βρίσκονται εντός ή κοντά σε αυτόν.

Οι δονήσεις που δημιουργούνται από τους θραυστήρες και τα δονούμενα κόσκινα της μονάδας επεξεργασίας, απορροφούνται από τις βάσεις έδρασης τους και δεν μεταφέρονται στο έδαφος.

Στον ΚΜΛΕ, δεν υπάρχει διάταξη για την αντιμετώπιση τους.

#### 9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν υπάρχουν ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην περιοχή, άρα δεν υπάρχουν και αντίστοιχες επιπτώσεις.

#### 9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

Τόσο κατά την προπαρασκευή όσο και στη φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων δεν αναμένεται να επηρεασθούν οι υδατικοί πόροι της περιοχής, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την προστασία τους.

Στην έκταση των δραστηριοτήτων δεν εντοπίζονται σημαντικά υδατορεύματα ή πηγές.

Κατά τη διαμόρφωση των τελικών επιφανειών και την αποκατάσταση των δραστηριοτήτων, προβλέπονται συγκεκριμένα μέτρα διασφάλισης της ομαλής απορροής των υδάτων (κλίσεις των δαπέδων των βαθμίδων προς το εσωτερικό, διαμορφώσεις φυσικών τάφρων στους πόδες των πρανών κ.ά.). Τα μέτρα αυτά αναμένεται να διατηρήσουν τις παραμέτρους ροής των υδάτων, όπως η ποσότητα και η ταχύτητα ροής, καθώς και ο χρόνος συρροής, σε επίπεδα πολύ κοντά σε αυτά της υφιστάμενης κατάστασης.

Ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων και συγκεκριμένα η διαμόρφωση των κλίσεων των επιφανειών και των αναβαθμών έχει γίνει με γνώμονα την εξασφάλιση της ανεμπόδιστης απορροής των επιφανειακών υδάτων στους φυσικούς αποδέκτες. Η διαμόρφωση, που θα γίνεται με προωθητήρα ή σκαπτικά μηχανήματα, θα αποβλέπει στη συγκράτηση του υλικού που θα αποθεθεί, ώστε μετά το πέρας της εκμετάλλευσης να μην υπάρξουν φαινόμενα διάβρωσης εδαφών και κατολισθήσεων. Για την προστασία των δραστηριοτήτων από τα ανάντι όμβρια ύδατα οι βαθμίδες και οι πλατείες θα έχουν μια μικρή κλίση προς το εσωτερικό αυτών 2-3% με σκοπό τη συγκράτηση φερτών και την ομαλή απορροή των υδάτων.

Στα εσωτερικά πρηνή των εσωτερικών οδών και στην περίμετρο των δραστηριοτήτων θα κατασκευασθεί χαντάκι απορροής των νερών της βροχής, που θα διοχετεύονται έξω από τους λατομικούς χώρους από τα σημεία των εξωτερικών στροφών. Τα χαντάκια αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την αποχέτευση των νερών, που θα συγκεντρώνονται στις βαθμίδες εκμετάλλευσης.

Με την αποψίλωση της βλάστησης και την αποκάλυψη βραχιδών ενοτήτων, αναμένεται αύξηση του συντελεστή απορροής εντός της περιοχής των δραστηριοτήτων. Δεδομένης της έκτασης επέμβασης, η αύξηση στη δίαιτα των επιφανειακών νερών είναι μικρή. Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στη δίαιτα των επιφανειακών υδάτων από τις υπό μελέτη λατομικές δραστηριότητες.

Λόγω της αποψίλωσης της βλάστησης, των χωματοουργικών εργασιών, της εναπόθεσης εκχωματισμών και του συνόλου των εργασιών εξόρυξης αναμένεται οι αποπλύσεις των δραστηριοτήτων να είναι επιβαρυνμένες με αυξημένες συγκεντρώσεις φερτών υλικών οι οποίες δύναται να μεταφερθούν στους κατάντη φυσικούς αποδέκτες.

Σημειώνεται ότι, με την εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης περιβάλλοντος ο συντελεστής απορροής θα κατέλθει σημαντικά ενώ η επιβάρυνση των αποπλύσεων με φερτά υλικά θα μειώνεται σταδιακά με την σταθεροποίηση του εδάφους και την ανάπτυξη των δενδρωδών και θαμνωδών ειδών. Συνεπώς δεν αναμένονται, αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στα υδατορέματα δεδομένων των επανορθωτικών μέτρων που θα ληφθούν για την μείωση των συγκεντρώσεων φερτών υλικών στις αποπλύσεις των δραστηριοτήτων (κάλυψη σωρών και προσωρινών αποθέσεων, διακοπή εργασιών κατά τις ημέρες ισχυρών βροχοπτώσεων κτλ) και στα οποία γίνεται εκτενέστερη αναφορά σε επόμενο κεφάλαιο. Δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στους υπόγειους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης. Ως προς το ρόλο της έκτασης των δραστηριοτήτων στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων, η κατάσταση πριν και μετά τα έργα δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά. Η πυκνή βλάστηση που θα εγκατασταθεί κατά την αποκατάσταση των χώρων των δραστηριοτήτων, αναμένεται να καταναλώνει ποσοστό των τοπικών εισροών από τον υετό, το οποίο εν μέρει αναπληρώνεται από την αυξημένη κατακράτηση νερού από τις δασικές επιφάνειες.

Ενώ, βάσει των παραπάνω δεν αναμένονται σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τις ποσοτικές παραμέτρους των υδάτων, κατά τη φάση προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων, θα μπορούσε δυνητικά να υπάρξει ποιοτική υποβάθμιση των νερών από εφαρμογή λανθασμένων πρακτικών κατά την εκμετάλλευση των δραστηριοτήτων και από τυχαία διαρροή μικρών ποσοτήτων υγρών αποβλήτων από τα μηχανήματα και τα οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου και τα οποία είναι:

- Ορυκτέλαια από τυχόν ατύχημα ή από τη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
- Πετρέλαιο ή βενζίνη από την κίνηση των οχημάτων.
- Υγρά απόβλητα από το πλύσιμο των οχημάτων.
- Αστικά λύματα του προσωπικού.

Πρόληψη και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας διαρροών επιτυγχάνεται με τον έλεγχο λειτουργίας των

μηχανημάτων και την κατάλληλη διαχείριση των πετρελαιοειδών σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως συγκέντρωση και ανακύκλωση όλων των χρησιμοποιημένων ελαίων, τακτική συντήρηση των λειτουργούντων μηχανημάτων κ.ά. Κατά συνέπεια, οι δυνητικές επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω αναμένονται ασθενέστερες, λαμβάνοντας υπόψη τα επανορθωτικά προληπτικά μέτρα ανάσχεσης ρύπανσης που προτείνονται σε επόμενο κεφάλαιο, ενώ η έκταση και η ένταση της επίπτωσης κρίνεται περιορισμένη εξαιτίας του μεγέθους των έργων.

Τέλος, ο φορέας του έργου θα πρέπει να προβλέψει στο λατομείο την κατασκευή δεξαμενών νερού για την αποθήκευση νερού που θα χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία και στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν για αποθήκευση νερού άρδευσης. Οι 6 δεξαμενές νερού άρδευσης θα πρέπει να τοποθετηθούν στα υψηλότερα υψομετρικά σημεία των χώρων προκειμένου να διατίθεται με βαρύτητα, όπως φαίνεται στους χάρτες φυτεύσεων (Τ11 της παρούσας μελέτης). Είναι δυνατό να προβλεφθεί πλήρωση των δεξαμενών από βρόχινες απορροές για εξοικονόμηση του πόρου. Οι ποσότητες νερού δύναται να χρησιμοποιηθούν και σε περίπτωση δασοφυτεύσεων.

Επειδή δεν προβλέπεται χρήση υγρών ή παραγωγή υγρών λυμάτων κατά την παραγωγική διαδικασία και επειδή εντός του ασβεστολίθου δεν υπάρχουν υπόγεια νερά ή υδροφόροι ορίζοντες στο εξεταζόμενο βάθος και επειδή έχει προβλεφθεί και επιλεγεί να χωροθετηθεί ο κάθε εξεταζόμενος χώρος έξω από ζώνη προστασίας οποιουδήποτε ρέματος, δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στα νερά από τη λειτουργία του λατομείου.

Το λατομείο βρίσκεται σε πλήρη συμβατότητα με τα όσα προβλέπονται στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος και την 2<sup>η</sup> αναθεώρηση αυτού.

Συγκεκριμένα, ισχύει η υπ' αριθμ. ΠΥΣ 18 της 29.4.2024 Έγκριση της 2<sup>ης</sup> Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ 83/Α/12.06.2024). Η περιοχή του λατομείου χωροθετείται σύμφωνα με την 2<sup>η</sup> αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ:

- στο υδατικό διαμέρισμα «Θεσσαλία» (ΕΛ08),
- στη λεκάνη απορροής ρ. Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ0817) και συγκεκριμένα στην υδρολογική λεκάνη του επιφανειακού υδάτινου σώματος «Τεχνητή Λίμνη Κάρλας» (GR0816L000000002H),
- στο υπόγειο υδατικό «Σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας» (ΕΛ0800150) το οποίο είναι σε καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Το υπόγειο σύστημα δεν ανήκει στις περιοχές προστασίας πόσιμου νερού,
- στην ευπρόσβλητη στη νιτρορύπανση ζώνη του Πεδίου Θεσσαλίας (ΕΛ0816ΝΙ01) και σε Εθνικής σημασίας περιοχές ειδών και οικοτόπων του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας με ονομασία «Περιοχή προστασίας οικοτόπων και ειδών Κάρλας - Μαυροβουνίου, Κεφαλόβρυσου, Βελεστίου», με κωδικό ΕΛ0816ΝΑ01.

Η περιοχή της δραστηριότητας χωροθετείται στο καλής ποιότητας υπόγειο υδατικό σύστημα «Σύστημα Μαυροβουνίου-Κάρλας» (ΕΛ0800150) εκτός προσωρινών ζωνών προστασίας έργων υδροληψίας για άντληση πόσιμου ύδατος και στο επιφανειακό υδάτινο σώμα «Τεχνητή Λίμνη Κάρλας» (GR0816L000000002H), που ευρίσκεται σε καλή κατάσταση.

Οι ως άνω περιοχές υπογείων υδάτων στις οποίες εμπίπτουν οι εξεταζόμενοι χώροι δεν εντάσσονται στις ευπρόσβλητες περιοχές για νιτρορύπανση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ούτε παρατηρούνται φαινόμενα υπεραντλήσεων.

Δεν προβλέπεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων τα οποία δύνανται να κατεισδύσουν στον υπόγειο υδροφόρα από



την παραγωγική διαδικασία ούτε του λατομείου, ούτε των λοιπών δευτερευουσών δραστηριοτήτων.

Τα υγρά απόβλητα, που δημιουργούνται από το εξεταζόμενο έργο, συνίστανται από χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και περίσσεια νερού διαβροχής, καθώς και στα νερά απορροής του οδοστρώματος, στα οποία ενδέχεται να περιέχονται ρύποι όπως υπολείμματα ελαστικού, που ξεπλένονται από την επιφάνεια του δρόμου. Οι ποσότητες και τα φορτία των υγρών αυτών αποβλήτων είναι τόσο μικρές, που δεν έχουν την δυνατότητα να μεταβάλλουν αισθητά την ποιότητα των επιφανειακών αποδεκτών στους οποίους καταλήγουν.

#### 9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Φυσικό Περιβάλλον	
Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Μορφολογικά και Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά	ΙΣΧΥΡΗ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΜΗ ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Γεωλογικά, Τεκτονικά & Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Προστατευόμενες Περιοχές	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Χλωρίδα	ΙΣΧΥΡΗ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Πανίδα	ΜΙΚΡΗ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	
Χωροταξικός Σχεδιασμός - Χρήσεις Γης	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Πολιτιστική Κληρονομιά	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Κοινωνία - Οικονομία	ΘΕΤΙΚΗ, ΜΕΤΡΙΑ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΜΗ ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Τεχνικές Υποδομές	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Συσχέτιση με Ανθρωπογενείς Πιέσεις	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Ποιότητα Αέρα - Οσμές	ΜΙΚΡΗ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Θόρυβος & Δονήσεις	ΜΙΚΡΗ, ΑΜΕΣΗ, ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΗ
Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Υδατα	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ

#### 9.15. Εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο

Το εξεταζόμενο έργο δεν διαθέτει υψηλά επίπεδα τρωτότητας έναντι φυσικών καταστροφών. Ο κίνδυνος αστοχίας του έργου εστιάζεται κυρίως στις περιπτώσεις εκδήλωσης σεισμού, πλημμύρας και στη μεγάλη ένταση ανέμων και στις πυρκαγιές.

Για την πρώτη περίπτωση, τα μεν υφιστάμενα κτίσματα της περιοχής έχουν επιδείξει αντοχή στην αυξημένη σεισμική δραστηριότητας της περιοχής, χωρίς την παρουσία ιδιαίτερων προβλημάτων, ακόμα και κατά την εκδήλωση σεισμών της τάξεων των 6ML, και δεν δύνανται να επηρεαστούν από μία έντονη σεισμική διέγερση.

Ο άμεσος αντίκτυπος ενός ενδεχόμενου σεισμού στο περιβάλλον και κατ' επέκταση και στο έργο εξαρτάται από δύο βασικούς παράγοντες: την ένταση του σεισμού και την ευπάθεια του φυσικού περιβάλλοντος. Μόνο οι πιο ισχυροί σεισμοί ( $M > 7.0$ , Ένταση  $> XI$ ) προκαλούν σημαντικές μετατροπές στο τοπίο μιας μεγάλης περιοχής και έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε αυτό.

Οι ενδεχόμενες ζημιές δύνανται να αφορούν τόσο σε ήπιας κλίμακας, όσο και σε σπάνιες περιπτώσεις ολική καταστροφή των εγκαταστάσεων (κατάρρευση κτιρίων) με πιθανό τραυματισμό ατόμων ή ακόμη και απώλεια

αυτών.

Στην περίπτωση αυτή ο δε οικονομικός αντίκτυπος του σεισμού θα λαμβάνει υπόψη όχι μόνο το κόστος επισκευής των κατεστραμμένων κτιριακών εγκαταστάσεων και των υποδομών, αλλά και άλλες δαπάνες που σχετίζονται με τη διακοπή λοιπών συνεργαζόμενων των επιχειρήσεων, την ανεργία και πιθανά μέτρα αποκατάστασης του χώρου εγκατάστασης του έργου.

Οι επιπτώσεις λοιπόν στην περίπτωση μια γεωλογικής καταστροφής θα είναι αρνητικές, μέτριας ως μεγάλης έντασης, με πολύ όμως χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης λόγω συχνότητας εμφάνισης τέτοιου είδους φαινομένων.

Αναφορικά με την δεύτερη περίπτωση σημειώνονται τα ακόλουθα:

Ο πιο επικίνδυνος και απότομος τύπος πλημμύρας είναι εκείνος που προκαλείται από τις έντονες βροχοπτώσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως λιγότερο των 6 ωρών και χαρακτηρίζονται συνήθως από βίαιους χείμαρρους μετά από δυνατές βροχές που κατακλύζουν αστικές οδούς και κοιλάδες σαρώνοντας τα πάντα. Οι απότομες πλημμύρες είναι πολύ επικίνδυνες επειδή μπορεί να συμβούν μέσα σε μερικά δευτερόλεπτα έως αρκετές ώρες, με μικρή προειδοποίηση.

Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η εξαιρετικά ξαφνική εμφάνισή τους. Οι παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτό το είδος των πλημμυρών είναι η ένταση της βροχόπτωσης, η διάρκεια τους, οι επιφανειακές συνθήκες, η μορφολογία του εδάφους και η κλίση της λεκάνης υποδοχής.

Οι απότομες πλημμύρες εμφανίζονται σε ορεινές ή λοφώδεις περιοχές λόγω της απότομης μορφολογίας του εδάφους τους. Ωστόσο, μπορούν να εμφανιστούν και σε πεδινές περιοχές, όπου η κλίση είναι πολύ μικρή για να επιτρέψει την άμεση απορροή του νερού, αλλά το συσσωρεύει σε χαμηλότερες περιοχές όπως είναι οι υπόγειες διαβάσεις ή τα υπόγεια.

Οι προβλέψεις των απότομων πλημμυρών είναι ένα από τα πιο δύσκολα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μετεωρολόγοι προς το παρόν.

Οι επιδράσεις των πλημμυρών μπορεί να είναι άμεσες, που προκαλούνται από την πλημμύρα, ή έμμεσες που προκαλούνται από την αποσυγκρότηση ή τη δυσλειτουργία των υπηρεσιών και συστημάτων που σχετίζονται με αυτήν.

Τα άμεσα αποτελέσματα είναι τραυματισμοί και θάνατοι καθώς και καταστροφές που προκαλούνται από την ταχύτητα των ρευμάτων και των ιζημάτων στα κτίρια. Οι έμμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνουν εκδήλωση πυρκαγιών από βραχυκύκλωμα και κίνδυνος διάβρωσης.

Οι επιπτώσεις λοιπόν στην περίπτωση εκδήλωσης μιας τέτοιου είδους καταστροφής θα είναι αρνητικές, μέτριας έντασης, με χαμηλή όμως πιθανότητα εμφάνισης λόγω της συχνότητας εμφάνισης τέτοιου είδους φαινομένων.

**Ο εξεταζόμενος χώρος δεν ευρίσκεται σε επικίνδυνη για πλημμύρες ζώνη.**

Αναφορικά με την τρίτη περίπτωση, τα έργα και οι κατασκευές της περιοχής έχουν μελετηθεί και διαστασιολογηθεί με βάση τα ανεμολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο και ως εκ τούτου εκτιμάται ότι δεν θα επηρεαστούν από φαινόμενα μεγάλης περιόδου επαναφοράς ( $T=75\epsilon\tau\eta$ ).

Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο δεν ανήκει στις εγκαταστάσεις που πληρούν τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02- 2016), καθώς δεν αποτελεί βιομηχανική

εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται. Η πιθανότητα ύπαρξης μικρότερης κλίμακας ατυχήματος είναι η συνήθης έργου, οι δε επιπτώσεις του εντάσσονται στο πλαίσιο των επιπτώσεων εκ των ανέμων.

Οι κίνδυνοι πυρκαγιάς στους εξεταζόμενους χώρους που ευρίσκονται είτε εντός δασικών εκτάσεων είτε περιβάλλονται από αυτές μπορεί να προέρχονται από τα ακόλουθα:

#### **Πετρέλαιο ντίζελ**

Το ντίζελ (CAS.n. 68334-30-5) που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί θα βρίσκεται αποθηκευμένο σε δεξαμενές σε ιδιαίτερα περιορισμένη ποσότητα. Οι δεξαμενές θα είναι τοποθετημένες σε τσιμεντένια ή μεταλλική λεκάνη ασφαλείας που θα διαθέτει χωρητικότητα επαρκή για την περισυλλογή και την κατακράτηση όλης της ποσότητας που περιέχεται στις δεξαμενές, σε περίπτωση διαρροής από τον πυθμένα ή τα τοιχώματα των δεξαμενών.

#### **Λιπαντικά**

Θα χρησιμοποιούνται στα μηχανήματα. Οι αποθηκευμένες ποσότητες των λιπαντικών θα βρίσκονται σε μεταλλικά δοχεία χωρητικότητας περίπου 0,2 τόνων που θα φυλάσσονται στον αντίστοιχο χώρο αποθήκευσης λιπαντικών, ελαίων, που θα διαθέτει τσιμεντένια λεκάνη ασφαλείας, με πλήρη σήμανση, κλπ. Θα τηρούνται όλες οι οδηγίες φύλαξης, όπως προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Από την ανάλυση κινδύνων που πραγματοποιήθηκε προκύπτει ότι δεν απαιτείται κάποιο σημείο επανασχεδιασμού του έργου ή του τρόπου λειτουργίας όπως αυτός περιγράφεται.

## 10. Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

### 10.1. Αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων

Καμία από τις επιπτώσεις που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο δεν μπορεί να αποφευχθεί. Τα κυριότερα μέτρα τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας των δραστηριοτήτων είναι τα ακόλουθα:

- να καταβρέχονται οι χωμάτινοι δρόμοι εντός του λατομείου, οι πλατείες και οι υπαίθριοι σωροί από υλικά.
- να καταιονίζεται νερό στους σπαστήρες της μονάδας επεξεργασίας -να συντηρείται ο δρόμος προσπέλασης.
- Όλα τα εξερχόμενα φορτηγά, που μεταφέρουν τα παραγόμενα αδρανή να μην υπερφορτώνονται και να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα.
- να χορηγούνται στους εργαζόμενους μάσκες συγκράτησης της εισπνεόμενης σκόνης.
- Τα αυτοκινούμενα μηχανήματα να συντηρούνται συχνά για αποφυγή ατελών καύσεων και εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα CO στην ατμόσφαιρα.
- να διενεργούνται αλλαγές λαδιών στα αυτοκινούμενα μηχανήματα μετά από ορισμένο αριθμό ωρών λειτουργίας τους, όπως το ορίζει ο κατασκευαστής τους.
- να διενεργούνται οι απαιτούμενες συντηρήσεις των μηχανημάτων όπως ορίζει ο κατασκευαστής τους
- να χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά, μέσα ατομικής προστασίας της ακοής, με προδιαγραφές που να μειώνουν το επίπεδο του θορύβου κάτω από τα 87 dB.
- Οι εργαζόμενοι να βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 20m, από τα μηχανήματα και τα οχήματα έργου (φορτωτές, εκσκαφείς, dumpers.) -Απαγορεύεται η παρουσία εργαζομένων στο χώρο κίνησης και εργασίας των μηχανημάτων έργου.

### 10.2. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην κλιματική ανθεκτικότητα

#### 10.2.1. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο μικροκλίμα

Όπως αναλυτικότερα τεκμηριώνεται στο κεφάλαιο 9, κατά την κατασκευή και τη λειτουργία της υπό μελέτη μονάδας, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, καθώς αυτά δεν συσχετίζονται με τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου, λαμβάνοντας υπ' όψιν την τεκμηρίωση των Κεφαλαίων 6 και 8 της παρούσας ΜΠΕ, λόγω της φύσης του. Περαιτέρω, κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή/και σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα.

Στα πλαίσια αυτά η παρούσα παράγραφος δεν αναπτύσσεται περαιτέρω.

#### 10.2.2. Αντιμετώπιση επιπτώσεων αναφορικά με το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής

Όπως αναλυτικότερα τεκμηριώνεται στο 9<sup>ο</sup> κεφάλαιο, εξασφαλίζεται η εναρμόνιση του υπό μελέτη έργου με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού και τη συμβατότητά του με μια ρεαλιστική πορεία προς το σενάριο

μηδενικών καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, ενώ η προτεινόμενη διαχείριση των αποβλήτων δεν έρχεται σε αντίθεση με τους στόχους του Κλιματικού νόμου.

Κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία της υπό μελέτη μονάδας (συμπεριλαμβανομένης και της παύσης λειτουργίας της) σε συνάρτηση με την αρχή της «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης», δεν τεκμηριώνονται ιδιαίτερα σημαντικές επιπτώσεις ως προς το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τη βιώσιμη χρήση και προστασία των υδάτινων και των θαλάσσιων πόρων, την κυκλική οικονομία, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και της ανακύκλωσης, την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης στην ατμόσφαιρα, στα ύδατα ή στο έδαφος και την προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων ειδικά κατά τη φάση της κατασκευής από τις οι τυπικές και πεπερασμένου χρονικού ορίζοντα εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ειδικότερα CO<sub>2</sub>) λόγω της καύσης των ορυκτών καυσίμων στις μηχανές εσωτερικής καύσης των δομικών μηχανών και λοιπών οχημάτων και μηχανών κατασκευής του έργου, δεν προτείνονται ειδικότερα μέτρα, ακριβώς λόγω του βραχυπρόθεσμου χρονικού ορίζοντα των αερίων εκπομπών, πλην της, σε κάθε περίπτωση, συμβατότητας των οχημάτων και των δομικών μηχανών που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των υπό μελέτη έργων με την κείμενη νομοθεσία καθορισμού προδιαγραφών για τις εκπομπές αερίων ρύπων.

Στο προτεινόμενο έργο εφαρμόζονται πρακτικές που συμβάλλουν στην μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (εξοικονόμηση ενέργειας με χρήση λαμπτήρων ενεργειακής εξοικονόμησης σχεδόν σε όλους τους χώρους που υπάρχει φωτισμός, τακτική συντήρηση και έλεγχος όλων των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, έλεγχος όλων των οχημάτων μεταφοράς υλικών κλπ).

Υπολογίζονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (βλέπε κεφ. 6):

- Συνολικές άμεσες εκπομπές: 8.058,261 tn CO<sub>2</sub>eq/έτος
- Συνολικές έμμεσες εκπομπές: 107,947 TJ

Ο υπολογισμός των έμμεσων και άμεσων εκπομπών έγινε με βάση την συνολική κατανάλωση ενέργειας και καυσίμου του συνολικού έργου.

Αναλυτικά οι εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου και το ανθρακικό αποτύπωμα του έργου θα υπολογίζονται από 1-1-2026, βάσει του αρ. 19 του Ν. 4936/2022.

### 10.2.3. Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Οι δυνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής διακρίνονται σε:

- ⇒ Άμεσες επιπτώσεις
  - Καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση, κατολισθήσεις, κ.λπ.) λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.
  - Δασικές πυρκαγιές λόγω χαμηλότερης υγρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας.
  - Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων λόγω χαμηλότερων βροχοπτώσεων και αύξηση της εξάτμισης.

- Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων λόγω χαμηλότερης υγρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας.
- Απώλεια ημερών εργασίας λόγω ακραίων θερμοκρασιών.

⇒ Έμμεσες επιπτώσεις λόγω ανάγκης μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου

- Αύξηση του κόστους ενέργειας λόγω ενσωμάτωσης του κόστους δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη μείωση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη.
- Μείωση της απασχόλησης λόγω μείωσης της παραγωγικής δραστηριότητας συγκεκριμένων τομέων εξαιτίας της ανάγκης μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου.
- Αύξηση του λειτουργικού κόστους για συμβολή του κλάδου στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου μέσω αντικατάστασης εξοπλισμού και άλλων μέτρων.

Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9 και στην ανάλυση διακινδύνευσης του έργου(παρακάτω πίνακας) το επίπεδο σημαντικότητας των κλιματικών κινδύνων είναι χαμηλό και δεν απαιτείται μελλοντική ανάληψη δράσης μέσω μέτρων προσαρμογής.

□ Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	1. Ο εξοπλισμός της εγκατάστασης είναι κινητός ρυμουλκούμενος ή αυτοκινούμενος. Σταθεροποίηση μηχανολογικού εξοπλισμού και κτιριακών εγκαταστάσεων. Για να αντιμετωπιστούν ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα που μπορεί να περιλαμβάνουν πολύ δυνατούς ανέμους ή μεγάλη ραγδαιότητα υετού θα πρέπει ο εξοπλισμός να είναι επαρκώς σταθεροποιημένος με σωστές βάσεις στήριξης και σχεδιασμό που αποφεύγει τις υψηλές		4	Χαμηλός



						κατασκευές. (Διαρθρωτικό μέτρο) 2. Εκπαίδευση στην αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών			
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Σπάνιο	Μέτριες	3	Αμελητέος	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		3	Αμελητέος
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Σπάνιο	Ήσσονος σημασίας	2	Αμελητέος	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		2	Αμελητέος
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Ισχύουν τα ίδια με την πηγή κινδύνου Ακραίων καιρικών φαινομένων κυκλώνα , ισχυρών καταιγίδων κ.λπ.		4	Χαμηλός

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι το επίπεδο σημαντικότητας των κλιματικών κινδύνων είναι χαμηλό και δεν απαιτείται μελλοντική ανάληψη δράσης μέσω μέτρων προσαρμογής.

Παρολαυτα, ακολουθεί ο επόμενος ενδεικτικός πίνακας παρουσιάζονται τα επιμέρους μέτρα για την επίτευξη ενός αποδεκτού επιπέδου υπολειπόμενου κλιματικού κινδύνου, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη όλες τις νομικές, τεχνικές ή άλλες απαιτήσεις.

α/α	Δυνητικοί κίνδυνοι	Μέτρα Πρόληψης
1	Πυρκαγιά	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εγκατάσταση και συντήρηση δικτύου πυρόσβεσης</li> <li>Περιμετρική προστασία. Η περιμετρική οργάνωση του χώρου με έλεγχο της υψηλής βλάστησης και καθαρισμό του ανοικτού εδάφους από την ξηρή βλάστηση κατά τη διάρκεια της αντιτυρικής περιόδου μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο επέκτασης της πυρκαγιάς.</li> <li>Εκπαίδευση στην αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών. Η οργάνωση των εργαζόμενων σε ομάδες αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών όπως η πυρκαγιά, η πλημμύρα και οι ακραίες μετεωρολογικές καταστάσεις και η δημιουργία διαδικασιών αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών αυξάνει δραστικά την δυνατότητα απόκρισης της εγκατάστασης σε έκτακτες ανάγκες.</li> </ul>
2	Πλημμύρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπάρχει επάρκεια στο υφιστάμενο δίκτυο διαχείρισης ομβρίων, καθώς αυτό έχει σχεδιαστεί για τις μέγιστες παροχές νερού με βάση τα βροχομετρικά δεδομένα της περιοχής και θα ελέγχεται περιοδικά η κατάστασή του και θα γίνεται καθαρισμός του εφόσον απαιτείται.</li> <li>Ανάπτυξη σχεδίου διαχείρισης πλημμυρών σε συνεργασία με την οικεία υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας και λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο διαχείρισης πλημμυρών που έχει εκπονηθεί από το ΥΠΕΝ</li> </ul>
4	Ακραία καιρικά φαινόμενα (άνοδος στάθμης, καταιγίδες, ακραίες θερμοκρασίες)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αλλαγή (μείωση) των ωραρίων εργασίας κατά τη διάρκεια καύσωνα</li> </ul>
6	Παρακολούθηση και επανεξέταση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύνταξη και υποβολή στην αδειοδοτούσα περιβαλλοντική αρχή έως την 31η Οκτωβρίου κάθε έτους, έκθεσης σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του προηγούμενου έτους</li> <li>Ανάπτυξη ευρύτερου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001. Μέσω του συστήματος παρακολουθούνται συνολικά οι περιβαλλοντικές επιδόσεις της εγκατάστασης και ειδικά η βελτίωση της προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή.</li> <li>Δημιουργία ομάδας περιβαλλοντικής διαχείρισης και ορισμός υπευθύνου περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το σύστημα θα αποτελείται από διαδικασίες και έντυπα τα οποία θα επιθεωρούνται και θα ανασκοπούνται ετησίως από την ομάδα κλιματικής αλλαγής και εξωτερικό φορέα πιστοποίησης.</li> <li>Μεθοδολογία παρακολούθησης της εξέλιξης της κλιματικής αλλαγής, και της επίτευξης των στόχων που ορίζονται από την ισχύουσα νομοθεσία</li> </ul>

### 10.3. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής καθότι όπως προαναφέρθηκε οι χώροι ευρίσκονται εντός θεσμοθετημένης λατομικής περιοχής αλλά επιπλέον δεν φαίνονται από οικισμούς ή άλλους χώρους ανθρώπινης δραστηριότητας.

Δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής καθότι όπως προαναφέρθηκε οι χώροι δεν φαίνονται από τους κύριους πολεοδομικούς ιστούς.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο μπορούν να εξεταστούν στο σύνολο επιμέρους τοπιακών χαρακτηριστικών αλλά και στο πως αυτές βιώνονται από έναν αποδέκτη. Σε αυτή την περίπτωση αποδέκτες είναι οι χρήσεις γης περιμετρικά του λατομείου και οι διερχόμενοι χρήστες της επαρχιακής Οδού.

Το λατομείο πρέπει να διατηρείται καθαρό, οι χώροι απόθεσης υλικών να είναι τακτοποιημένοι, ενώ ο σχεδιασμός

των υποδομών να είναι τέτοιος ώστε τα χαρακτηριστικά τους να είναι παρόμοια.

Οι επιπτώσεις των παρεμβάσεων στο έδαφος για την προπαρασκευή και λειτουργία των δραστηριοτήτων σε γενικό επίπεδο χαρακτηρίζονται στην πλειονότητά τους αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα τους, ασθενείς ως προς την έντασή τους, μερικώς αντιστρεπτές και τοπικού χαρακτήρα σε ότι αφορά στο γεωγραφικό τους εύρος. Η πλήρης αποφυγή διάνοιξης νέων δρόμων πρόσβασης περιορίζει στο ελάχιστο τις επιπτώσεις στο ανάγλυφο, τόσο σε επίπεδο μορφολογικής αλλοίωσης, όσο και διάθεσης χωματογενικών υλικών.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο έδαφος και στο τοπίο αφορούν σε δύο διακεκριμένες χρονικές περιόδους:

- Τη φάση σχεδιασμού
- Τη φάση κατασκευής και ολοκλήρωσης των έργων.

Όσον αφορά στη φάση σχεδιασμού, έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι βασικότεροι κανόνες ελαχιστοποίησης των δυσμενών επιπτώσεων στο τοπίο (μικρή έκταση του λατομείου, μελέτη αποκατάστασης). Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι επιπτώσεις που θα προκληθούν στο έδαφος και στο τοπίο τόσο στη φάση προπαρασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων προτείνεται να εφαρμοστούν τα ακόλουθα:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή των έργων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προηγηθεί των κατασκευαστικών έργων ακριβής οριοθέτηση των εκτάσεων αυτών με ειδικό συνεργείο τοπογράφων. Επί των ορίων αυτών θα πρέπει να τοποθετηθεί εμφανής σήμανση έτσι ώστε να είναι διακριτή απόλυτα η περιοχή αποψίλωσης και να εξασφαλιστεί ότι δεν θα θιγούν άλλες εκτάσεις. Σύμφωνα με τον ΚΜΛΕ, ο φορέας του έργου θα πρέπει να οριοθετήσει, με τεχνητά και μόνιμα ορόσημα, τον μεταλλευτικό ή λατομικό χώρο, να φροντίζει για τη διασφάλισή του και να υποβάλλει σχεδιάγραμμα και τεύχη υπολογισμού της οριοθέτησης στην αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων.
- Για τις πάσης φύσεως εργασίες ή εγκαταστάσεις εντός περιοχών δασικού χαρακτήρα πρέπει προηγουμένως να έχει χορηγηθεί η απαιτούμενη από το Ν.998/79 έγκριση επέμβασης.
- Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης να περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή. Η υλοτομία και εκρίζωση δένδρων να γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του αρμόδιου Δασαρχείου όπου υπάρχουν δέντρα. Η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.
- Η αρμόδια περιφερειακή Δασική Υπηρεσία θα μεριμνήσει, μετά το πέρας των έργων, για την έκδοση δασικής απαγορευτικής διάταξης βοσκής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, με σκοπό την προστασία από τη βοσκή των εκτάσεων που θα φυτευτούν.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας της λειτουργίας του λατομείου και ο χώρος να αποκατασταθεί σύμφωνα με το πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
- Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε οι εκσκαφές ή όποιες αποθέσεις υλικών να λάβουν χώρα μόνο εντός της έκτασης επέμβασης των δραστηριοτήτων όπως ορίζεται από τον ΚΜΛΕ (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).
- Η μορφή των βαθμίδων θα πρέπει να έχει τουλάχιστον τα χαρακτηριστικά όπως αυτά έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης. Η διαμόρφωση, που θα γίνεται με προωθητήρα ή σκαπτικά μηχανήματα, θα αποβλέπει στη συγκράτηση του υλικού, ώστε μετά το πέρας της εκμετάλλευσης να μην υπάρξουν φαινόμενα διάβρωσης εδαφών και κατολισθήσεων. Για την προστασία των δραστηριοτήτων από τα ανάντη όμβρια ύδατα οι βαθμίδες και οι πλατείες θα έχουν μια μικρή κλίση προς το εσωτερικό αυτών 2-3% με σκοπό τη συγκράτηση φερτών και την ομαλή απορροή των υδάτων.

- Το χρονοδιάγραμμα αποκατάστασης να τηρηθεί σύμφωνα με τις προτάσεις σχεδιασμού του έργου. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν κατά το δυνατό οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και να βελτιστοποιηθεί η διαχείριση των χρωματισμών το πρόγραμμα αποκατάστασης περιβάλλοντος θα πρέπει να υλοποιείται ταυτόχρονα με την φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων. Την εξόφληση δηλαδή κάθε βαθμίδας θα πρέπει να ακολουθεί η εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης, της διάστρωσης φυτικής γης (ύψους 0,50m) και διενέργειας φυτεύσεων, ενώ η εκμετάλλευση θα συνεχίζεται στην αμέσως επόμενη βαθμίδα.
- Τόσο στη φάση προπαρασκευής των δραστηριοτήτων όσο και στη φάση λειτουργίας ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη διαχείριση της φυτικής γης και των υλικών αποψίλωσης. Βασικός στόχος θα πρέπει να είναι η συλλογή, προσωρινή απόθεσή τους έτσι ώστε να αποτελέσουν την ακόρεστη ζώνη εδάφους στην οποία θα φυτευτούν και θα αναπτυχθούν τα προς φύτευση φυτικά είδη. Συγκεκριμένα, κατά τη φάση προπαρασκευής η φυτική γη, η οποία θα προκύψει από την αποκάλυψη του πετρώματος και η οποία αποτελεί το γόνιμο έδαφος στο οποίο αναπτύσσεται σήμερα η φυσική βλάστηση, θα συγκεντρώνεται σε κατάλληλη θέση στην περίμετρο και στους ανεκμετάλλευστους χώρους των δραστηριοτήτων, ώστε αμέσως μετά την εξόφληση των βαθμίδων να γίνεται η διάστρωσή τους με το υλικό αυτό. Αργότερα, όταν προχωρήσει η εκμετάλλευση, τα υλικά της επίστρωσης των τελικών δαπέδων, δεν θα συγκεντρώνονται σε σωρούς, αλλά θα τοποθετούνται απευθείας στα τελικά δάπεδα των βαθμίδων ή της πλατείας.
- Η απόθεση της φυτικής γης θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν με ήπια πρηνή ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Κατά την εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης, να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην παραμείνουν γυμνές ή προχειρώς διαστρωμένες επιφάνειες, πρόσφορες σε μελλοντική διάβρωση.

Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στο ανάγλυφο, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους και το αισθητικό περιβάλλον που οφείλονται στη λειτουργία των υπό μελέτη δραστηριοτήτων προτείνεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω:

- Να απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες των έργων.
- Να μην επιτρέπεται η διάθεση στερεών αποβλήτων, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση όλων των αποβλήτων επικίνδυνων και μη (υγρά απόβλητα, απορρίμματα αστικού τύπου κτλ) που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την προπαρασκευή και λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Να εφαρμοσθεί σχέδιο διαχείρισης και ανακύκλωσης ειδικών κατηγοριών στερεών απορριμμάτων, που αναμένεται να παραχθούν στα εργοτάξια των δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα:
  1. Οι μπαταρίες αυτοκινήτων θα συλλέγονται και η διαχείρισή τους θα γίνεται από την ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ (Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών). Το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών με τον διακριτικό τίτλο «ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ ΑΕ» είναι μη κερδοσκοπική εταιρεία, δημόσιου χαρακτήρα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Έλαβε έγκριση από το ΥΠΕΧΩΔΕ με την υπ' αριθμόν 106158 απόφαση του υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1124Β/23-7-04) για την οργάνωση και λειτουργία Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών μολύβδου - οξέος και νικελίου - καδμίου στην Ελληνική Επικράτεια, σύμφωνα με το νόμο 2939 (ΦΕΚ 179Α/6-8-01).
  2. Τα χρησιμοποιημένα ελαστικά θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και την διαχείρισή τους αναλαμβάνει

αρμόδια εξουσιοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης ελαστικών. Τα οχήματα πρέπει να ελέγχονται τακτικά για τον κατάλληλο χειρισμό των απορριπτόμενων ελαστικών (ΠΔ 109 ΦΕΚ 75Α/5- 3-2004).

3. Τεμάχια μετάλλων θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και θα διατίθενται σε αγοραία τιμή.
  4. Η αποθήκευση ξύλινων παλετών θα γίνεται σε υπαίθριο χώρο και η διάθεση τους θα γίνεται κατόπιν συνεννόησης με αρμόδιο διαχειριστή.
  5. Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων των δραστηριοτήτων θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε ξεχωριστούς κάδους στο χώρο των εγκαταστάσεων και θα διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96.
  6. Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων εφόσον υπάρξουν θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) “Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)”.
- Οι εργοταξιακοί χώροι να εφοδιασθούν με κάδους δημοτικών απορριμμάτων στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων. Τα απορρίμματα αυτά θα συλλέγονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου Βόλου και θα διατίθενται περιοδικά στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων ή σε άλλο κατάλληλο και αδειοδοτημένο χώρο, με μέριμνα του φορέα του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απόβλητα να μην περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί επικινδύνων αποβλήτων.
  - Να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κτλ και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα ελέγχου και ορθής λειτουργίας, λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Πρέπει κατά τακτά χρονικά διαστήματα, να ελέγχονται τα αποθηκευμένα απορροφητικά υλικά, μήπως έχουν από κάποιο σταθμητό παράγοντα προσροφήσει αυξημένα ποσά υγρασίας (πχ από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.
  - Να απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή των έργων.
  - Ο φορέας του έργου να ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, αλλαγή λαδιών σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο αντιμετώπισης τυχόν διαρροών.
  - Η συντήρηση έκτακτης ανάγκης στο χώρο των υπό μελέτη δραστηριοτήτων να πραγματοποιείται, μόνο μετά τη λήψη των απαραίτητων μέτρων πρόληψης διαρροών (διάστρωση μη-διαπερατού υλικού π.χ. νάilon, κάτω

από την εξαγωγή των λιπαντικών, συλλογή των χρησιμοποιημένων λιπαντικών ή υδραυλικών υγρών σε κατάλληλο ασφαλή περιέκτη και διάθεση τους σε κατάλληλο φορέα ανακύκλωσης).

Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται ασθενείς λόγω του μεγέθους του έργου και αναστρέψιμες καθώς με τα προβλεπόμενα μέτρα αποκατάστασης. Συγκεκριμένα, κατά την διαπλάτυνση των υφισταμένων αγροτικών οδών προσπέλασης, θα ληφθεί μέριμνα ώστε:

- Το πλάτος του οδικού δικτύου να μην υπερβαίνει σε καμιά περίπτωση τα 6m.
- Η έκταση της εκχέρσωσης να περιοριστεί στο εύρος της εκσκαφής των δρόμων.
- Να μην απομακρυνθούν και να μην θιγεί η κώμη των δέντρων που δεν είναι απαραίτητο να κοπούν.
- Να διαστωθεί ομοιόμορφα και να φυτευτούν τα προϊόντα των διανοίξεων
- Να μην απορρίπτονται προϊόντα εκσκαφών στα παρακείμενα ρέματα.

#### **10.4. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Κατά τη παραγωγική διαδικασία δεν θα παραχθούν απορρίμματα ή στερεά απόβλητα και έτσι δεν προβλέπεται τρόπος αντιμετώπισής τους. Τα υλικά αποψίλωσης εκ του εξεταζόμενου χώρου εάν προκύψουν θα αποθηκευτούν στον ανεκμετάλλευτο χώρο περιμέτρου, και θα αποτελέσουν το καλύτερο δυνατό υπόστρωμα για την φύτευση της περιμέτρου. Δηλαδή δεν θα παραμένουν αυτά τα υλικά σε καμμία περίπτωση αποθηκευμένα πέραν του έτους.

Βάσει αυτού θα κατατεθεί δήλωση της εταιρείας ότι δεν προβλέπεται από την παραγωγική διαδικασία παραγωγή αποβλήτων από το εξεταζόμενο στην παρούσα λατομείο αδρανών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 39624/2209/Ε 103/25.9.09 (ΦΕΚ 2076Β/25.9.09).

Κατά τη φάση λειτουργίας, τα αστικά στερεά απόβλητα πρέπει να συλλέγονται σε κάδους στους χώρους του εργοταξίου, και να απομακρύνονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (Κ.Υ.Α. 495/86, Υ.Δ.Ε. 1 Β/301/64) και οπωσδήποτε μακριά από κοίτες ρεμάτων και χειμάρρων ή κοντά σε οικισμούς.

Τα οχήματα πρέπει να ελέγχονται τακτικά στο χώρο του μηχανουργείου για τον κατάλληλο χειρισμό των ελαστικών (ΠΔ 109 ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) και των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΠΔ 115 ΦΕΚ 80Α/5-3-2004). Όπως και για τα ορυκτέλαια, έτσι και για τα ελαστικά και τους συσσωρευτές θα επισυναφθούν συμβάσεις με εταιρίες διαχείρισης και τα στερεά αυτά απόβλητα θα διατίθενται μόνο σε αυτές τις εταιρείες διαχείρισης.

Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται πλήρης ανακύκλωση των παραγομένων στερεών αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία.

Τα οχήματα πρέπει να ελέγχονται τακτικά στο χώρο του μηχανουργείου, για τον κατάλληλο χειρισμό των ελαστικών (ΠΔ 109 ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) : «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων». Όπως και για τα ορυκτέλαια, έτσι και για τα ελαστικά και τους συσσωρευτές θα υπογραφούν συμβάσεις με εταιρείες διαχείρισης και τα στερεά αυτά απόβλητα θα διατίθενται μόνο σε αυτές τις εταιρείες διαχείρισης.

Η εταιρεία με βάση την περιβαλλοντική της πολιτική προβλέπει την ανακύκλωση όλων των ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, αλουμίνιο, γυαλί, μπαταρίες). Στον χώρο κάθε εγκατάστασης θα προβλεφθούν θέσεις για την συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών.

Τα απόβλητα αυτά θα τοποθετούνται αμέσως σε κάδους με κάλυμμα ή σε πλαστικούς σάκους και η διάθεση τους



θα γίνεται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Η καύση οποιουδήποτε είδους απορριμμάτων και ακρήστων υλικών στον κάθε λατομείο απαγορεύεται αυστηρώς.

Εν συνεχεία παρουσιάζεται αναλυτικά το σχέδιο διαχείρισης και ανακύκλωσης ειδικών κατηγοριών στερεών απορριμμάτων, που αναμένεται να παραχθούν στους εξεταζόμενους εδώ χώρους επεξεργασίας αδρανών.

- Οι μπαταρίες αυτοκινήτων θα συλλέγονται σε ανοιχτά κοντέινερ και η διαχείριση τους θα γίνεται από την ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ (Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών). Για το σκοπό αυτό θα διατεθεί κάδος από τον εργολάβο, με προκαταβολή 150 €. Το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών με τον διακριτικό τίτλο «ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ ΑΕ» είναι μη κερδοσκοπική εταιρεία, δημόσιου χαρακτήρα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Έλαβε έγκριση από το ΥΠΕΧΩΔΕ με την υπ' αριθμόν 106158 απόφαση του υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1124Β/23-7-04) για την οργάνωση και λειτουργία Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών μολύβδου - οξέος και νικελίου - καδμίου στην Ελληνική Επικράτεια, σύμφωνα με το νόμο 2939 (ΦΕΚ 179 Α/6-8-01).
- Τα χρησιμοποιημένα ελαστικά θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και την διαχείριση τους αναλαμβάνει η ECOELASTICA.
- Τεμάχια μετάλλων θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και θα διατίθενται μέσω εργολάβου σε αγοραία τιμή.
- Η αποθήκευση ξύλινων παλετών θα γίνεται σε υπαίθριο χώρο και η διάθεση τους θα γίνεται κατόπιν συνεννόησης με αρμόδιο εργολάβο.
- Η διαχείριση στερεών επικινδύνων αποβλήτων, μετά τη συλλογή τους σε ανοιχτά κοντέινερ, θα γίνεται από αρμόδιο εργολάβο.
- Η συλλογή απόβλητων ορυκτελαίων και υδραυλικών ελαίων θα πραγματοποιείται σε βαρέλια ή/και στεγανές δεξαμενές και η συλλογή τους θα πραγματοποιείται από την ΕΛΤΕΠΕ.
- Όσον αφορά τις συσκευασίες των απόβλητων ορυκτελαίων, θα συλλέγονται σε κοντέινερ ανοιχτά ή με καπάκι και η συλλογή τους θα πραγματοποιείται από το Κ.Ε.Π.Ε.Δ. (Κέντρο Εναλλακτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης).
- Όλα τα μεταχειρισμένα ανταλλακτικά θα πρέπει να διαχειρίζονται με το Π.Δ. 116/2004 (Π.Δ. 81/Α/2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ), των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών αυτοκινήτων και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπών σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ «για τα οχήματα στο τέλος κύκλου ζωής τους». Τα μεταχειρισμένα και φθαρμένα ανταλλακτικά να παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης προς ανακύκλωση.
- Η διαχείριση των άχρηστων μεταχειρισμένων ανταλλακτικών (Κατηγορίες κωδ. ΕΚΑ 16 01 και 16 02) θα γίνεται σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία. Τα μεταχειρισμένα ανταλλακτικά θα αποθηκεύονται προσωρινά σε χώρο προστατευμένο από την πρόσβαση του κοινού και με τρόπο που να προστατεύεται η ακεραιότητα του κελύφους τους, μέχρι την αποκομιδή τους από ειδικά αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης τους.
- Θα τηρούνται παραστατικά στοιχεία (βιβλία, τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, βιβλία καταγραφής στοιχείων κ.λ.π.) βάση των οποίων θα αποδεικνύεται το είδος οι ποσότητες και ο φορέας συλλογής και μεταφοράς στον οποίο παραδίδονται τα απόβλητα.

Στη φάση της λειτουργίας θα υπάρχουν ποσότητες από αστικού τύπου απορρίμματα του προσωπικού. Τα απόβλητα θα συλλέγονται προσωρινά στο χώρο του εργοταξίου (σε κάδους δημοτικών αποβλήτων) και στη συνέχεια θα συλλέγονται από τον Δήμο Βόλου και θα διατίθενται στο χώρο διάθεσης των δημοτικών απορριμμάτων του Δήμου ή σε άλλο κατάλληλο και αδειοδοτημένο χώρο της Π.Ε. Θεσσαλίας.

### 10.5. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

Για την αντιμετώπιση των προκαλούμενων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα, στη χλωρίδα και τη βλάστηση, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα και μέτρα πρόληψης, τα οποία είναι:

- Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη βλάστηση θα πρέπει να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προηγηθεί των κατασκευαστικών έργων ακριβής οριοθέτηση των εκτάσεων αυτών με ειδικό συνεργείο τοπογράφων. Επί των ορίων αυτών θα πρέπει να τοποθετηθεί εμφανής σήμανση έτσι ώστε να είναι διακριτή απόλυτα η περιοχή αποψίλωσης και να εξασφαλιστεί ότι δεν θα θιγούν άλλες εκτάσεις. Σύμφωνα με τον ΚΜΛΕ, ο φορέας του έργου θα πρέπει να οριοθετήσει, με τεχνητά και μόνιμα ορόσημα, τον λατομικό του χώρο, να φροντίζει για τη διασφάλισή του και να υποβάλλει σχεδιάγραμμα και τεύχη υπολογισμού της οριοθέτησης στην αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων
- Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε οι εκσκαφές ή όποιες αποθέσεις στερίων ή άλλων υλικών να λάβουν χώρα μόνο εντός της έκτασης επέμβασης των δραστηριοτήτων όπως ορίζεται από τον ΚΜΛΕ (Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).
- Πριν από οποιαδήποτε επέμβαση, θα πρέπει να τηρηθούν τα προβλεπόμενα από την υ.α. 15277/23.3.2012 (Β' 1077) σχετικά με το χαρακτηρισμό της έκτασης και το ιδιοκτησιακό της καθεστώς.
- Για τις πάσης φύσεως εργασίες ή εγκαταστάσεις εντός περιοχών δασικού χαρακτήρα πρέπει προηγουμένως να έχει χορηγηθεί η απαιτούμενη από το Ν.998/79 έγκριση επέμβασης και να έχει καταβληθεί το αντάλλαγμα χρήσης γης για τις δασικές εκτάσεις.
- Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης να περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή.
- Η αρμόδια περιφερειακή Δασική Υπηρεσία θα μεριμνήσει, μετά το πέρας των έργων, για την έκδοση δασικής απαγορευτικής διάταξης βοσκής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, με σκοπό την προστασία από τη βοσκή των εκτάσεων που θα φυτευτούν.
- Η μορφή των βαθμίδων θα πρέπει να έχει τουλάχιστον τα χαρακτηριστικά όπως αυτά έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης. Η διαμόρφωση, που θα γίνεται με προωθητήρα ή σκαπτικά μηχανήματα, θα αποβλέπει στη συγκράτηση του υλικού που θα αποτεθεί, ώστε μετά το πέρας της εκμετάλλευσης να μην υπάρξουν φαινόμενα διάβρωσης εδαφών και κατολισθήσεων. Για την προστασία των δραστηριοτήτων από τα ανάντη όμβρια ύδατα οι βαθμίδες και οι πλατείες θα έχουν μια μικρή κλίση προς το εσωτερικό αυτών 2-3% με σκοπό τη συγκράτηση φερτών και την ομαλή απορροή των υδάτων.
- Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργείων, μεταφορά εκρηκτικών υλών, τον εφοδιασμό με καύσιμα των μηχανημάτων και των φορτηγών αλλά και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.

Για την αντιμετώπιση των προκαλούμενων επιπτώσεων στα είδη πανίδας, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα και μέτρα πρόληψης. Προτείνονται τα εξής:

- Περιορισμός του εργοταξιακού θορύβου, στο ελάχιστο δυνατό, κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων περιορισμού του θορύβου, όπως:
  1. Εφαρμογή της νομοθεσίας για τις ηχητικές εκπομπές μηχανημάτων εργοταξίων. Τα μηχανήματα

πρέπει να διαθέτουν το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου, σύμφωνα με τις παραπάνω διατάξεις.

2. Απαγόρευση άσκοπης διέλευσης φορτηγών μέσα από δασικές περιοχές και περιοχές κατοικίας και αυστηρή τήρηση των προβλεπόμενων στη μελέτη δρομολογίων για τη μεταφορά υλικών. Ειδικότερα, για την πρόληψη και των περιορισμό των επιπτώσεων στα είδη πανίδας της ευρύτερης περιοχής των δραστηριοτήτων, τα κατάλληλα μέτρα θα πρέπει κατά πρώτο λόγο να εστιάσουν στον περιορισμό του θορύβου και δευτερευόντως στην αποφυγή νυκτερινής δραστηριότητας. Προς τις δύο αυτές κατευθύνσεις μπορούν να ληφθούν τα εξής μέτρα:

- Αποφυγή νυκτερινής δραστηριότητας: Το ενδεχόμενο παράτασης των δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης μετά τη δύση του ηλίου θα πρέπει να αποφευχθεί. Ομοίως, θα πρέπει να αποφεύγονται υποστηρικτικές δραστηριότητες (π.χ. εφοδιασμός, συντήρηση κ.ά.) κατά τις νυκτερινές ώρες, όταν οι δραστηριότητες αυτές συνεπάγονται κινήσεις οχημάτων εντός ή γύρω από τον λατομείο. Για τον ίδιο λόγο, την αποφυγή των διαταραχών στη νυκτερινή δραστηριότητα των θηλαστικών, και επιπρόσθετα για να μην δημιουργούνται παράγοντες έλξης ή απώθησης των ζώων, ο φωτισμός ασφαλείας θα πρέπει να είναι επαρκής μεν αλλά όχι έντονος, και η κατεύθυνσή του θα πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να ελαχιστοποιείται η διάχυση.

Βασικοί όροι του προγράμματος αποκατάστασης του περιβάλλοντος, οι οποίοι θα πρέπει να τηρηθούν αυστηρά είναι οι ακόλουθοι:

- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών και ο χώρος να αποκατασταθεί σύμφωνα με το πρόγραμμα αποκατάστασης του περιβάλλοντος, που περιγράφεται ακολούθως.
- Το χρονοδιάγραμμα αποκατάστασης να τηρηθεί σύμφωνα με τις προτάσεις σχεδιασμού του έργου. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν κατά το δυνατό οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και να βελτιστοποιηθεί η διαχείριση των χρωματισμών το πρόγραμμα αποκατάστασης περιβάλλοντος θα πρέπει να υλοποιείται ταυτόχρονα με την φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων. Την εξόφληση δηλαδή κάθε βαθμίδας θα πρέπει να ακολουθεί η εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης, της διάστρωσης φυτικής γης (ύψους 0,50m) και διενέργειας φυτεύσεων, ενώ η εκμετάλλευση θα συνεχίζεται στην αμέσως επόμενη βαθμίδα.
- Τόσο στη φάση προπαρασκευής των δραστηριοτήτων όσο και στη φάση λειτουργίας ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη διαχείριση της φυτικής γης και των υλικών αποψίλωσης. Βασικός στόχος θα πρέπει να είναι η συλλογή, προσωρινή απόθεσή τους έτσι ώστε να αποτελέσουν την ακόρεστη ζώνη εδάφους στην οποία θα φυτευτούν και θα αναπτυχθούν τα προς φύτευση φυτικά είδη. Συγκεκριμένα, κατά τη φάση προπαρασκευής η φυτική γη, η οποία θα προκύψει από την αποκάλυψη του πετρώματος και η οποία αποτελεί το γόνιμο έδαφος στο οποίο αναπτύσσεται σήμερα η φυσική βλάστηση, θα συγκεντρώνεται σε κατάλληλη θέση στην περίμετρο και στους ανεκμετάλλευστους χώρους των δραστηριοτήτων, ώστε να γίνεται η διάστρωσή των χώρων αυτών με το υλικό αυτό. Αργότερα, όταν προχωρήσει η εκμετάλλευση, τα υλικά της επίστρωσης των τελικών δαπέδων, δεν θα συγκεντρώνονται σε σωρούς, αλλά θα τοποθετούνται απευθείας στα τελικά δάπεδα της περιμέτρου είτε των βαθμίδων ή της πλατείας.
- Η απόθεση της φυτικής γης θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν με ήπια πρηνή ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Κατά την εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης, να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην παραμείνουν γυμνές ή προχειρώς διαστρωμένες επιφάνειες, πρόσφορες σε μελλοντική διάβρωση.

- Η απόσταση φύτευσης θα είναι 2μ κατά μήκος των βαθμίδων και 2μ στη περίμετρο για τη δημιουργία πράσινης ζώνης.
- Όλες οι φυτεύσεις θα πρέπει να γίνουν με παράλληλη εξασφάλιση άρδευσης για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης όπου η τοπική δασική υπηρεσία κρίνει τούτο αναγκαίο.
- Τα είδη που θα φυτευτούν πρέπει να τύχουν της έγκρισης της τοπικής Δασικής υπηρεσίας.
- Η προμήθεια των φυτών θα γίνει από το φυτώριο της Δασικής υπηρεσίας Θεσσαλίας και στην περίπτωση που αυτή διαθέτει από φυτώριο άλλης πλησίον ευρισκομένης Δασικής Υπηρεσίας.
- Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος αποκατάστασης, τα φυτευθέντα είδη θα πρέπει να τύχουν παρακολούθησης και καλλιεργητικής φροντίδας (άρδευση, λίπανση, σκάλισμα κ.ά.) για 3 επιπλέον χρόνια. Λιπάνσεις, εκτός αυτής που θα γίνει κατά την φύτευση, θα γίνουν για όλα τα φυτά επί τρία χρόνια με λίπασμα του τύπου 11-15-15 και συχνότητα μία φορά το χρόνο (άνοιξη). Κάθε φορά θα χρησιμοποιούνται περίπου 200 γραμμάρια ανά φυτό.
- Ποτίσματα θα γίνουν επίσης για όλα τα φυτά κατά τους θερινούς μήνες τουλάχιστον τα 3 πρώτα χρόνια, ήτοι ένα πότισμα το μήνα, τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο κάθε έτους, εκτός από το αρχικό πότισμα κατά τη φύτευση. Τα ποτίσματα θα γίνονται με άρδευση στάγδην από 6 δεξαμενές τροφοδοτούμενες με υδροφόρα που θα τοποθετηθούν στα υψηλότερα υψομετρικά σημείο του χώρου.
- Σκάλισμα θα γίνει για όλα τα φυτά επί 3 χρόνια, με συχνότητα 1 φορά τον χρόνο (Ανοιξη).
- Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα από τη λειτουργία των δραστηριοτήτων του υπό μελέτη έργου προτείνεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω:
- Να απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλίστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες των έργων.
- Να μην επιτρέπεται η διάθεση στερεών αποβλήτων, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση όλων των αποβλήτων επικίνδυνων και μη (υγρά απόβλητα, απορρίμματα αστικού τύπου κτλ) που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την προπαρασκευή και λειτουργίας των υπό μελέτη δραστηριοτήτων, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Οι εργοταξιακοί χώροι να εφοδιασθούν με κάδους δημοτικών απορριμμάτων στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων. Τα απορρίμματα αυτά θα συλλέγονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου Βόλου και θα διατίθενται περιοδικά στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων των Δήμων ή σε άλλο κατάλληλο και αδειοδοτημένο χώρο, με μέριμνα του φορέα του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απόβλητα να μην περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί επικινδύνων αποβλήτων.
- Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων των δραστηριοτήτων θα συλλέγονται και αποθηκεύονται προσωρινά σε ξεχωριστούς κάδους στο χώρο των εγκαταστάσεων και θα διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96.
- Η διαχείριση των τοξικών και επικινδύνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) “Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)”.
- Να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κτλ και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα ελέγχου και ορθής λειτουργίας, λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν

απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Πρέπει κατά τακτά χρονικά διαστήματα, να ελέγχονται τα αποθηκευμένα απορροφητικά υλικά, μήπως έχουν από κάποιο σταθμητό παράγοντα προσροφήσει αυξημένα ποσά υγρασίας (πχ από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Να απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή.
- Ο φορέας του έργου να ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, αλλαγή λαδιών σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο αντιμετώπισης τυχόν διαρροών.
- Η συντήρηση έκτακτης ανάγκης στο χώρο των υπό μελέτη δραστηριοτήτων να πραγματοποιείται, μόνο μετά τη λήψη των απαραίτητων μέτρων πρόληψης διαρροών (διάστρωση μη-διαπερατού υλικού π.χ. νάilon, κάτω από την εξαγωγή των λιπαντικών, συλλογή των χρησιμοποιημένων λιπαντικών ή υδραυλικών υγρών σε κατάλληλο ασφαλή περιέκτη και διάθεση τους σε κατάλληλο φορέα ανακύκλωσης).
- Ιδιαίτερα την ξηρή περίοδο, στη φάση κατασκευής του έργου, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή εκπομπής ποσοτήτων σκόνης (διαβροχή γαιωδών υλικών, κάλυψη φορτηγών).

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα και στην πανίδα θα γίνουν οι ακόλουθες εργασίες αποκατάστασης.

#### 1. Μέριμνα για την αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων κατα τη διάνοιξη

Για το μόνο θέμα για το οποίο ελήφθει αυτή η μέριμνα είναι ο προσδιορισμός της θέσης του λατομείου στο πιο άορατο σημείο από τους κύριους πολεοδομικούς ιστούς. Κατά τη διάνοιξη των οδών προσπέλασης πάντως ελήφθει μέριμνα ώστε να γίνουν με μικτή διατομή για τον λιγότερο αισθητικό και οπτικό τραυματισμό του περιβάλλοντος.

#### 2. Προτεινόμενη διαμόρφωση του χώρου επέμβασης

##### 2.1. Διαμόρφωση χώρου επέμβασης

Μετά το τέλος της εκμετάλλευσης θα εγκαταλειφθεί ένα μέτωπο εξόρυξης με 7 βαθμίδες και μία πλατεία εξόρυξης και μία πλατεία ΑΕΚΚ.

Τα άκρα των βαθμίδων θα σπάζουν στα σημεία που ενώνονται με το φυσικό πρηνές ώστε να διευκολύνεται αφενός μεν η πρόσβαση σε αυτές για τις εργασίες αποκατάστασης, να φαίνονται δε αφετέρου σαν φυσική συνέχεια του εδάφους. Επίσης πρέπει να έχουν μια κλίση προς το εσωτερικό τους [2%] όσον αφορά την επίπεδη επιφάνεια τους με σκοπό τη συγκέντρωση και διατήρηση των νερών της βροχής και του ποτίσματος. Η όλη ενέργεια αποσκοπεί στην δια της συγκρατήσεως των νερών πρόκληση ευεργετικών αποτελεσμάτων στη βλάστηση και την μικρο εδαφογένεση (διακράτηση ιζημάτων). Η ίδια κλίση θα δοθεί και στην τελική πλατεία για τους ίδιους λόγους. Όπως αναφέρθηκε, η τελική μορφή του χώρου αποτελείται από 7 βαθμίδες ύψους 10m και πλάτους των βαθμίδων 6m. Η εικόνα του αναγλύφου, μετά και από τη βλαστητική της αποκατάσταση, δεν θα απέχει πολύ από την εικόνα των παρακείμενων εκτάσεων.

Η βαθμιδωτή εξόρυξη των πρηνών βοηθά στην μετέπειτα αποκατάσταση του χώρου ώστε να δημιουργηθεί τοπίο που να προσαρμόζεται κατάλληλα στο περιβάλλον.

Περιμετρικά του χώρου θα αφεθεί ζώνη προστασίας 8m πλάτους.

## 2.2. Δυνατότητα πλήρωσης με αδρανή υλικά

Τέτοια δυνατότητα δεν υφίσταται γιατί από την παραγωγική διαδικασία δεν προκύπτουν στείρα υλικά. Θεωρητικά αναφέρεται η μέθοδος της ολικής επιχωμάτωσης. Η μέθοδος αυτή είναι πρακτικά ανέφικτη για λατομεία αδρανών υλικών για δύο κυρίως λόγους. Το μεγάλο κενό που δημιουργείται από την εξόρυξη χρειάζεται αντίστοιχη ποσότητα στείρων υλικών ή απορριμμάτων για να ξαναγεμίσει, γεγονός που απαιτεί πάρα πολλά υλικά προς διάθεση, πάρα πολλά έξοδα μεταφορά και απόθεσης και πάρα πολύ χρόνο. Ο δεύτερος εξίσου σημαντικός αν όχι σημαντικότερος λόγος, που σπανίως αναφέρεται, είναι ότι οι όποιες αποθέσεις δεν μπορούν να διαμορφωθούν και να ισορροπήσουν σε γωνία πρανούς αντίστοιχη και παρόμοια με αυτή του φυσικού εδάφους, που στους χώρους λατόμευσης αδρανών είναι συνήθως αρκετά μεγάλη. Έτσι μια σχεδιαζόμενη ολική επιχωμάτωση δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί, και η αντί αυτής μερική επιχωμάτωση θα αφήνει ακάλυπτο το υψηλότερο υψομετρικά χώρο της εκσκαφής, που είναι και το πλέον ορατό.

## 2.3. Επικάλυψη των κενών με φυτική γη η κατάλληλα για φύτευση υλικά

Δεν υφίσταται τέτοιο θέμα καθόσον από την εκμετάλλευση δεν προκύπτουν φυτεύσιμα υλικά και φυτική γη δεν υπάρχει σε αξιόλογες ποσότητες, δοθείσης της κατάστασης και του πάχους του εδάφους του τμήματος των δραστηριοτήτων που θα υποστεί εκμετάλλευση.

Τα υλικά αποψίλωσης εκ του εξεταζόμενου χώρου θα αποτελέσουν το καλύτερο δυνατό υπόστρωμα για την φύτευση της περιμέτρου, που θα έχει ολοκληρωθεί εντός έτους. Δηλαδή δεν θα παραμένουν αυτά τα υλικά σε καμμία περίπτωση αποθηκευμένα πέραν του έτους.

## 2.4. Δυνατότητα χρησιμοποίησης του χώρου για άλλες χρήσεις Δεν προβλέπεται ο εξεταζόμενος χώρος να χρησιμοποιηθεί για άλλες χρήσεις.

## 3. Διαμόρφωση του χώρου απόθεσης στείρων, στερεών απορριμμάτων και φυτικής γης

### 3.1. Διαμόρφωση χώρου απόθεσης φυτικής γης

Επί του κοιτάσματος υπάρχει σποραδική ελαφρά βλάστηση επί του πετρώματος που δεν καλύπτεται από άλλο στείρο υλικό. Η αποκάλυψη του κοιτάσματος συνίσταται εδώ στην απομάκρυνση των φυτών με χρήση προωθητού γαιών. Τα απομακρυνόμενα φυτά θα μεταφερθούν στο τμήμα της περιμέτρου όπου αναμειγνυόμενα με τα υπάρχοντα υλικά θα αποτελέσουν την βάση για την φύτευση φυτών της περιμετρικής ζώνης. Τα υλικά αυτά δεν θα παραμένουν πέραν του έτους σε αυτό το σημείο, αλλά θα χρησιμοποιηθούν άμεσα ως υπόστρωμα φύτευσης.

### 3.2. Εναπόθεση απορριμμάτων

Όπως προαναφέρθηκε δεν προκύπτουν απορρίμματα από την παραγωγική διαδικασία.

### 3.3. Δημιουργία τοίχων αντιστήριξης η συλλεκτηριών αγωγών

Δεν τίθεται η ανάγκη για δημιουργία τοίχων αντιστήριξης, γιατί δεν προβλέπεται εναπόθεση των υλικών αποκάλυψης τα οποία θα απομακρύνονται επαναχρησιμοποιούμενα εντός έτους από την απόθεσή τους.

Θέμα αντιμετώπισης νερών τίθεται όσον αφορά την αντιμετώπιση των ομβρίων υδάτων.



Για την προστασία του εξεταζόμενου χώρου από τα ανάντι όμβρια ύδατα θα κατασκευαστεί με εξόρυξη ανοικτή χωμάτινη τάφρος περιμετρικά του χώρου, βάθους 0,5 m, ανοίγματος βάσεως 0,5 m και στέψης 2 m, διατομής 0,625 m<sup>2</sup>.

Το χαντάκι αυτό θα καθαρίζεται τακτικά ώστε διατηρούμενο σε καλή κατάσταση να εμποδίζει την εισροή υδάτων στον προς εκμετάλλευση χώρο, που μπορεί λόγω φύσεως του κοιτάσματος να δυσχεράνει και αυτή ταύτη την παραγωγική διαδικασία. Το χαντάκι θα απορρέει νότια του λατομείου οδηγώντας τα όμβρια ύδατα στον φυσικό τους αποδέκτη. Η προτεινόμενη περιμετρική της εκμετάλλευσης τάφρος, που περικλείει τον προς εκμετάλλευση χώρο, και που προβλέπεται στην παρούσα, είναι υποχρεωτική για εκμεταλλεύσεις για αποστράγγιση και των υδάτων του χώρου εκμετάλλευσης, που επίσης γίνεται μέσω της τάφρου. Αυτό δεδομένου ότι οι βαθμίδες και η πλατεία εκμετάλλευσης διαμορφώνονται με μικρή κλίση 2% προς τα έσω κατά το πλάτος αυτών και 0,5% προς την περιμετρική τάφρο κατά το μήκος αυτών, ώστε να μην είναι δυνατόν να παραμείνουν τα όμβρια εντός του εκμεταλλευόμενου χώρου.

#### 4.Εργασίες αποκατάστασης

##### 4.1. Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα

Η βασική επιδίωξη για την αποκατάσταση του χώρου είναι η επαναφορά του σε μια φυσική ισορροπία κατά το μέτρο του δυνατού, χωρίς την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της εκμετάλλευσης. Προς αποφυγή διαβρώσεων γυμνού εδάφους και για την καλύτερη αποκατάσταση του τοπίου προτείνεται η διαμόρφωση του χώρου για τις φυτεύσεις που θα γίνει όπως προαναφέρθηκε και η φύτευση φυτών λιτοδίαιτων και ανθεκτικών που να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Με τον τρόπο αυτό θα γίνει διαμόρφωση φυτικού περιβάλλοντος που θα προσαρμόζεται με το περιβάλλον του χώρου λατόμευσης. Το τελικό αποτέλεσμα της αποκατάστασης πρέπει να είναι η προστασία της περιοχής μετά από αξιοποίηση του κοιτάσματος.

##### 4.2. Γεωμεταβολές

Όπως αναφέραμε ήδη η όρυξη θα γίνει με τη μέθοδο των ορθών βαθμίδων από πάνω προς τα κάτω χωρίς χρήση εκρηκτικών.

Επίσης θα έχουμε σπάσιμο των ακρών των βαθμίδων εκεί που ενώνονται με το φυσικό έδαφος. Όσο για την ισορροπία των απορροών, η θέση του κάθε εξεταζόμενου χώρου είναι τέτοια, ώστε με την εκμετάλλευση δεν επέρχεται καμιά αλλαγή στις χαραδρώσεις της περιοχής.

Στις ανωτέρω διαμορφωμένες επιφάνειες προβλέπεται μεταφορά και διάστρωση στρώματος εδάφους - αργλικού υλικού για την επιτυχία της φυτικής επέμβασης. Πάντως μετά την περάτωση της εκμετάλλευσης οι φυτοκομικές εργασίες αποκατάστασης θα εξομαλύνουν και το ανάγλυφο της περιοχής. Οι τελικές εκτάσεις των χώρων τελικής κατάστασης του κάθε εξεταζόμενου χώρου που προβλέπεται βάσει της παρούσης να δημιουργηθούν δίδονται στους ακόλουθους πίνακες.

**Πίνακας 10-1 Πίνακας Χώρων Τελικής Κατάστασης**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ(μ <sup>2</sup> )
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΔΟΙ	1350	6.751
ΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	380	2.282
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ	4261	69.159
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3504+757	
ΒΑΘΜΙΔΕΣ		111.415
ΠΡΑΝΗ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		42.152
ΠΛΑΤΕΙΑ +265		284.413
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΕΚΚ		15.153
ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ		480.140
ΑΘΙΚΤΑ		47.942,5
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5

Η περίφραξη έχει εγκατασταθεί σε 757 τρέχοντα μέτρα.

Από τους χώρους αυτούς θα αποκατασταθούν οι ακόλουθοι χώροι:

**Πίνακας 10-2 Τελικοί Χώροι Προς Αποκατάσταση**

ΧΩΡΟΣ	ΜΗΚΟΣ(μ)	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> )	ΕΚΤΑΣΗ (μ <sup>2</sup> ) ΠΡΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ		69.159	82.368
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	3.504		
ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ		111.415	111.415
ΠΛΑΤΕΙΑ +265&ΑΕΚΚ		299.566	299.566
ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΟΔΟΙ ΠΡΑΝΗ & ΛΟΙΠΑ		99.127,5	
ΣΥΝΟΛΟ		579.267,5	493.349

Λόγω της περιμετρικής ζώνης μη εκμετάλλευσης πλάτους 8 μέτρων, η έκταση επέμβασης περιορίζεται από τα 579.267,5 m<sup>2</sup> στα 545.351,301 m<sup>2</sup>. Όμως επιλέχθηκε να αφεθεί ζώνη πλάτους 40 m για προστασία των ρεμάτων περιοδικής ροής που διέρχονται στα όρια του εξεταζόμενου χώρου και να μη γίνει επέμβαση σε υψόμετρα κάτω του +265. Μάλιστα η ανάπτυξη των μετώπων θα είναι αντίρροπη της κλίσης των πρανών του φυσικού εδάφους προς τον άξονα των ρεμάτων περιοδικής ροής, γεγονός που ενισχύει την προστασία τους. Με τις επιλογές αυτές ο συνολικός χώρος εξόρυξης διαμορφώνεται στα 497.985,967 m<sup>2</sup>, εκ των οποίων 281.317,819m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου των 300.327,5 τετραγωνικών μέτρων του λειτουργούντος λατομείου και 216.668,148 m<sup>2</sup> είναι εκ του χώρου επέκτασης εξόρυξης των 278.940 m<sup>2</sup>.

Από τον συνολικά εξεταζόμενο χώρο των 579.267,5 m<sup>2</sup> θα γίνει εξόρυξη σε 497.985,967 τετραγωνικά μέτρα και θα αποκατασταθούν βλαστητικά μετά την ολοκλήρωση της μορφολογικής διαμόρφωσης και την εξόφληση βαθμίδων και πλατείας έκτασης 480.140 m<sup>2</sup>.

Δηλαδή θα αποκατασταθούν με φυτεύσεις 480,14 στρέμματα που είναι 82,88% όλου του εξεταζόμενου χώρου 579,2675 στρεμμάτων.

Δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά οι χώροι προστασίας των ρεμάτων που αφορούν κυρίως τον χώρο των 278,94 στρεμμάτων και ο χώρος κάτω του +265 του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων, που θα παραμείνουν άθικτοι, με την υφισταμένη βλάστηση και ανέρχονται σε 47,9425 στρέμματα. Επίσης δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά τα πρανή των βαθμίδων που ανέρχονται σε 45,152 στρέμματα και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οδοί

προσπέλασης που ανέρχονται σε 6,751 στρέμματα εντός των χώρων εξόρυξης και 2,282 στρέμματα στην είσοδο του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων. Συνολικά οι χώροι που δεν θα αποκατασταθούν βλαστητικά ανέρχονται σε 99,1275 στρέμματα.

Για την περίφραξη του χώρου θα χρειαστεί τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης σε 3504 τρέχοντα μέτρα από τα συνολικά 4.261 τρέχοντα μέτρα της περιμέτρου, καθότι 757 τρέχοντα μέτρα περίφραξης έχουν ήδη τοποθετηθεί. Επειδή στη σημερινή περίφραξη έχουν συμπεριληφθεί και κάποιες μικρές εκτός χώρου εκτάσεις, επισημαίνεται ότι το σύνολο αυτών θα αποκατασταθεί βλαστητικά μαζί με τις υπόλοιπες εντός περίφραξης εκτάσεις της περιμέτρου. Οι εκτάσεις αυτές ευρίσκονται στο νότιο μέρος της περιμέτρου του χώρου των 300,3275 στρεμμάτων και ανέρχονται σε 13,209 στρέμματα και δεν συμπεριλαμβάνονται στα 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν, και άρα μαζί με αυτές τις εκτάσεις **το σύνολο των προς βλαστητική αποκατάσταση εκτάσεων ανέρχεται σε 493,349 στρέμματα**, η δε συνολική περίμετρος προς βλαστητική αποκατάσταση ανέρχεται σε 82,368 στρέμματα.

#### 4.3. Τρόποι επαναφοράς της βλάστησης

Η πορεία της επαναφοράς θα ακολουθήσει την παρακάτω διαδικασία. Οι βαθμίδες θα πρέπει να έχουν εσωτερική μικρή κλίση και θα ανοίγονται λάκκοι συγκρατήσεως του ύδατος της βροχής. Τα μπάζα που θα τοποθετηθούν εκτός του χώρου της εκμετάλλευσης προβλέπεται μετά την διαμόρφωση τους στους χώρους φύτευσης να επικαλυφθούν με έδαφος, να ανοιχθούν φυτευτικοί λάκκοι και φυτευτούν με διετή φυτάρια τραχείας πεύκης.

Στο χώρο που θα γίνει η αποκατάσταση θα ληφθούν μέτρα προστασίας με περίφραξη του χώρου αποκαταστάσεως από την βοσκή, η δε φυτική γη που θα απαιτηθεί θα μεταφερθεί από τη γύρω περιοχή και όπου υπάρχει άφθονη.

Μέρος των εξοφλημένων βαθμίδων θα καλύπτεται με μπάζα και εν συνεχεία θα διαστρώνεται με φυτική γη προσπαθώντας να αποδεχθεί κατά το δυνατόν ή προηγούμενη φυσική κλίση και θα τεμαχίζονται οι όγκοι αγόνων με το ίδιο μηχανικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί κατά την εξόρυξη.

Η δασική αποκατάσταση θα γίνει σταδιακά και ανά βαθμίδα από πάνω προς τα κάτω αφού προηγηθεί η περίμετρος. Κατά μήκος των βαθμίδων ανά 2 m και σε αξονική απόσταση σειρών 2 m, θα ανοιχθούν εναλλάξ λάκκοι 0,3m Χ 0,3m Χ 0,3m βάθος με τη βοήθεια πετρελαιοκίνητου μηχανικού σφυριού και πετρελαιοκίνητης αρίδας, ώστε δια του σπασίματος-κατακερματισμού της επιφάνειας να δημιουργηθούν ρωγμές με σκοπό:

- α. το καλύτερο δέσιμο του εδαφικού υλικού που θα εναποτεθεί με το πέτρωμα
- β. την εξασφάλιση εδαφικού υλικού σε μεγαλύτερο βάθος
- γ. την μεγαλύτερη και ευκολότερη σε βάθος διείσδυση του ριζικού συστήματος των φυτών
- δ. τη μεγαλύτερη συγκράτηση νερού.

Τα ίδια θα γίνουν αλλά σε φυτευτικό σύνδεσμο 2m Χ 2m στη περίμετρο για τη δημιουργία πράσινης ζώνης.

Κατόπιν θα γίνει μεταφορά και εναπόθεση εδαφικού υλικού εμπλουτισμένου με φυσική κοπριά περίπου 0,1m<sup>3</sup> ανά λάκκο και θα γεμιστούν οι λάκκοι. Επίσης, θα μεταφερθούν και θα διανεμηθούν τα φυτά και οι πάσσαλοι. Το έδαφος πριν τοποθετηθεί στο λάκκο θα εμπλακεί με λίπασμα τύπου 11-15-15 σε αναλογία 0,2 κιλά ανά φυτό. Η ίδια λίπανση θα συνεχιστεί δυο φορές ανά έτος ανά φυτό για τα δυο πρώτα έτη από τη φύτευση.

Σαν φυτευτικό υλικό επιλέχθηκαν τα εξής είδη:

Για τις βαθμίδες τραχεία πεύκη, (κωνοφόρα) και ψευδοακακίες

Για τη περίμετρο τραχεία πεύκη (κωνοφόρα)

Για την πλατεία σπάρτο (πλατύφυλλα) και ευρυσπορά με εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά παρεδάφιας βλάστησης.

Παρακάτω δίνονται τα επιλεγέντα φυτικά είδη και τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους.

#### Δένδρα

##### 1. *Pinus halepensis* (Χαλέπιος Πεύκη)

Ιθαγενές είδος με λεπτές, μακριές βελόνες, διαταγμένες ανά δύο σε δέσμες. Είναι δένδρο με ακανόνιστη κόμη και ανοιχτό πράσινο φύλλωμα. Απαντάται από τη Πελοπόννησο ως τη Χαλκιδική στην παραμεσόγειο ζώνη.

Έχει μικρές απαιτήσεις σε νερό και αντέχει στα άλατα της θάλασσας. Γένος κωνοφόρων φυτών που περιλαμβάνει πάνω από 110 είδη, ενώ έχουν αναπτυχθεί και πολυάριθμες ποικιλίες. Από τη χώρα μας κατάγονται τα είδη *P. halepensis*, *P. pinea*, *P. brutia*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. peuce*, *P. leucodermis* που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος των δασών της.

Είναι αειθαλή φυτά με ελαφρά αρωματικό βελονοειδές φύλλωμα. Οι βελόνες τους αναπτύσσονται σπειροειδώς ανά 1,2,3,5 σε δέσμες των οποίων η βάση καλύπτεται από μεμβρανώδη κολεό. Οι βελόνες είναι ημικυκλικές ή τριγωνικές και οι καρποί κώνοι.

Αναπτύσσονται ακόμη και σε φτωχά εδάφη, σε ηλιόλουστες θέσεις.

Οι νανώδεις ποικιλίες χρησιμοποιούνται σε βραχόκηπους και συνθέσεις, ενώ τα δένδρα μεμονωμένα σε μεγάλους κήπους και σε συστάδες. Δυστυχώς οι νανώδεις ποικιλίες που έχουν αναπτυχθεί προέρχονται από ψυχρόβια πεύκα που δεν έχουν μεγάλη προσαρμογή στις ελληνικές συνθήκες.

Προσβάλλονται από την Πιτυοκάμπη ή Πευκοκάμπια, το βακτήριο του βακίλου *Bacillus thuringiensis* και το μυζητικό έντομο βαμβακάδα (*Marchalina hellenica*) που καταπολεμείται βιολογικά με τη βοήθεια του αρπακτικού εντόμου *Neuleucopis kartliana*.

Τα τυπικά είδη πολλαπλασιάζονται με σπόρους που φυτρώνουν εύκολα την άνοιξη στους 20°C, ενώ οι ποικιλίες με εμβόλια ή με ημιξυλώδη μοσχεύματα με νύχι το καλοκαίρι και το φθινόπωρο.

##### 2. *Robinia pseudoacacia* (Ακακία)

Δένδρο με πράσινα φύλλα, που γίνονται κίτρινα το φθινόπωρο και λευκά αρωματικά άνθη.

Οι ψευδοακακίες είναι φυλλοβόλα δένδρα και θάμνοι με σύνθετα φύλλα που συχνά έχουν αγκάθια. Προέρχονται από τη Βόρεια Αμερική και στο τέλος της άνοιξης και τις αρχές του καλοκαιριού έχουν άνθη σε κρεμάμενες ταξιανθίες.

Μπορούν να αναπτυχθούν ακόμη και σε υποβαθμισμένα εδάφη, σε ξηρές και άγονες περιοχές και ηλιόλουστες θέσεις.

Φυτεύονται σε δενδροστοιχίες και μεμονωμένα.

Τα τυπικά είδη πολλαπλασιάζονται με σπόρους και οι ποικιλίες με εμβόλια. Δεν προσβάλλονται από ασθένειες.

#### Παρεδάφια βλάστηση

Η παρεδάφια βλάστηση που θα αναπτυχθεί θα είναι αποτέλεσμα αναβλάστησης από τη χρήση της φυτικής γης που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως τελευταία επίστρωση στους χώρους δανειοληψίας υλικών. Η φυτική γη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι από εκσκαφές που πραγματοποιούνται από το κυρίως έργο ή κάποιο άλλο έργο της ευρύτερης περιοχής.

Συμπληρωματικά θα πραγματοποιηθεί ο εμπλουτισμός της φυτικής γης με σπόρο πριν την τελική κάλυψη ή ευρυσπορά του χώρου μετά την τελική επίστρωση και όπου παρατηρηθούν κενά. Το είδος εμπλουτισμού ή ευρυσποράς που θα χρησιμοποιηθεί είναι το εξής: α. *Cynodon dactylon* (Αγριάδα βερμούδα. Ουνκάντα)

Ενδημικό αγρωστώδες της ελληνικής υπαίθρου κατάλληλο για θερμές περιοχές, με μεγάλη προσαρμογή σ' όλα σχεδόν τα εδάφη, με μεγάλη αντοχή στα αλατούχα εδάφη, λιτοδίαιτο, με αντοχή στην ξηρασία, και απαιτήσεις νερού όχι μεγαλύτερες από τις διαθέσιμες (κατακρημνίσματα). Απαιτεί συχνό κούρεμα αναλόγως τη χρήση, έρπει και φύεται μόνο του καλύπτοντας τα διάκενα. Χρειάζεται 5 kg σπόρο στο στρέμμα. Το χειμώνα κιτρινίζει.

Στην περίπτωση μας δεν έχει την έννοια σχηματισμού χλοοτάπητα με ανάγκες τακτικού κουρέματος ή άρδευσης, απλώς επιδιώκεται το φύτρωμα και συγκράτηση του εδάφους που θα λειτουργήσει σαν υποδοχέας για φυσικό εποικισμό (φυσικός ή ημιφυσικός λειμώνας). Συγκεκριμένα, και για την απλούστερη των εργασιών θα ανακατεύεται 1 kg σπόρου με 80 m<sup>3</sup> φυτικής γης πριν την διάστρωσή της στους χώρους αποκατάστασης.

Ως εποχή σποράς προτείνεται το φθινόπωρο (τέλος Σεπτεμβρίου έως τέλος Νοεμβρίου). Αυτό θα επιτρέψει την μεγιστοποίηση του χρόνου βλάστησης και ανάπτυξης των ριζών, πριν αρχίσει η περίοδος υψηλών θερμοκρασιών και ξηρασίας.

Πιο αναλυτικά τα είδη φυτών που θα χρησιμοποιηθούν ανά φυτεύσιμο χώρο και σύνδεσμο, έχουν ως εξής:

α) δημιουργούμενα επίπεδα (μη εκτεταμένα) τμήματα των αναβαθμίδων δένδρα: *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη) και *Robinia pseudoacacia* (ακακία). Πιο συγκεκριμένα θα φυτευθεί μία σειρά από δένδρα κατά μήκος του πόδα κάθε πρανούς των αναβαθμών και περιμέτρου. Οι αποστάσεις των ατόμων επί της σειράς θα είναι 2μ. με τα δύο παραπάνω είδη να εναλλάσσονται

β) εκτεταμένο επίπεδο (περίμετρος):

δένδρα: *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη). Πιο συγκεκριμένα θα δημιουργηθούν τρεις (3) συστάδες δένδρων. Η πρώτη συστάδα προβλέπεται στην είσοδο της πλατείας με φυτευτικό σύνδεσμο 2X2 m κατά μέσο όρο. Η θέση της συστάδας αποσκοπεί στην απόκρυψη του χώρου της εισόδου του λατομείου, ενώ η κατανομή των ειδών είναι τυχαία με σκοπό την δημιουργία ανομοιομορφίας στον χώρο.

#### Νερό -Άρδευση

Όπως έχουμε αναφέρει σε προηγούμενη παράγραφο ο περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη βλάστησης είναι η διαθέσιμη για τα φυτά υγρασία του εδάφους. Το ύψος βροχής της ευρύτερης περιοχής καθώς και οι λοιπές βιοκλιματικές συνθήκες μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι για να επιτύχει η προσπάθεια επαναβλάστησης θα διαθέσουμε στα νεαρά φυτάρια και για διάρκεια τριών (3) τουλάχιστον ετών (κρίσιμη περίοδος) την απαραίτητη

υγρασία (κάλυψη βασικών υδατικών αναγκών). Άρα, η άρδευση είναι μία από τις εργασίες που κρίνονται αναγκαίες. Για να αποφασίσουμε ποια μέθοδο άρδευσης θα ακολουθήσουμε στον συγκεκριμένο χώρο λήφθηκαν υπόψιν οι ιδιαίτερες ανάγκες του χώρου, δηλαδή υπολογίσαμε τις αναγκαίες ποσότητες άρδευσης και την κατάλληλη συχνότητα άρδευσης. Η περιοχή μελέτης εκτείνεται στα όρια μιας ζώνης με μικρή ξηροθερμική περίοδο διαρκείας λιγότερο από τρεις μήνες ήτοι από 15 Ιουνίου έως 10 Σεπτεμβρίου. Η περίοδος των ποτισμάτων έχει παραταθεί άλλες τρεις εβδομάδες πριν και μετά την ξηροθερμική περίοδο, ήτοι από την 25η Μαΐου και έως την 30η Σεπτεμβρίου, έτσι ώστε να περιλάβει τις συχνότερα επαναλαμβανόμενες ιδιαίτερες συνθήκες ανομβρίας.

Η απαιτούμενη ποσότητα ύδατος που θα χορηγείται κάθε φορά σε όλη την έκταση εξαρτάται από τις ιδιαίτερες απαιτήσεις που έχουν οι επιμέρους κατηγορίες φυτών. Αυτές είναι 0,015 ιτι3/άτομο για δένδρα το 15ήμερο. Με βάση τα παραπάνω, και τις προεκτιμώμενες ποσότητες σε κάθε κατηγορία φυτών, στον πίνακα που παρατίθεται υπολογίζονται οι υδατικές ανάγκες στο 15ήμερο όπως και καθ' όλη τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου ή οποία συμπίπτει με την κατ' έτος και τέλος στο σύνολο το οποίο υπολογίζεται για τρία έτη.

Οι ανάγκες σε νερό άρδευσης την περίοδο του χειμώνα περιορίζονται σημαντικά λόγω των βροχοπτώσεων, χωρίς φυσικά να παραβλέπονται οι αιχμές μέσα στο χειμώνα, που μπορεί να οφείλονται σε ξηρούς και ψυχρούς ανέμους.

Η συχνότητα άρδευσης ότι θα είναι 7 φορές το έτος (ανά 20ήμερο). Εννοείται ότι οι 7 αρδεύσεις κάθε έτους θα γίνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα μέσα στην ξηροθερμική περίοδο (150 ημέρες περίπου).

Σημειώνεται βέβαια ότι ο προγραμματισμός των αρδεύσεων δύναται να διαφοροποιηθεί σε ακραίες συνθήκες είτε εκτεταμένης ανομβρίας είτε παρατεταμένης διάρκειας βροχοπτώσεων. Σε τέτοιες περιπτώσεις ο ορισμένος υπεύθυνος άρδευσης, θα τροποποιεί αναλόγως το πρόγραμμα των αρδεύσεων. Λόγω των περιορισμένων αναγκών σε νερό των αγρωστώδων (παρεδάφια βλάστηση) που θα αναπτυχθούν, οι ανάγκες τους σε νερό δύναται να ικανοποιηθούν από τα κατακρημνίσματα, την αρχική υγρασία (που θα αποκτηθεί κατά την επίστρωση) της φυτικής γης, για το φύτευμα των σπόρων και από τις αρδεύσεις που προγραμματίζονται για τα λοιπά προς φύτευση είδη.

Για την καθ' αυτή μέθοδο άρδευσης προτείνεται η εφαρμογή του νερού άρδευσης με ένα πλήρως μετακινούμενο σύστημα άρδευσης. Οι φυτευόμενες επιφάνειες να ποτίζονται με την βοήθεια εργατών με φορητά λάστιχα τα οποία θα συνδέονται σε όχημα μεταφοράς ύδατος (ελκυστήρας - βυτιοφόρο). Το όχημα θα κινείται στον τελικώς διαμορφωμένο χώρο έτσι ώστε οι ελαστικοί σωλήνες να μπορούν να εξυπηρετούν όλη την φυτευόμενη έκταση.

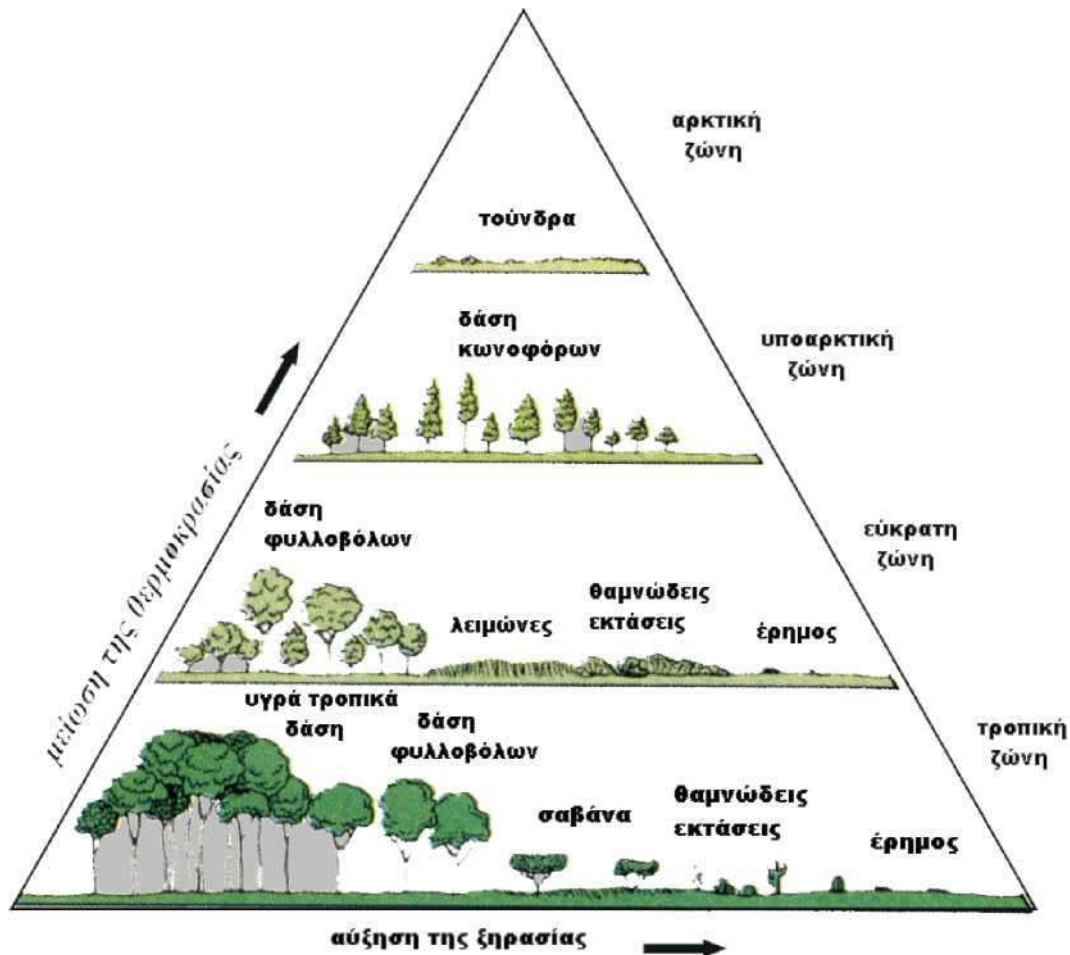
#### Ποιότητα νερού άρδευσης

Τα αρδευόμενα φυτικά είδη εξαρτώνται αποκλειστικά από την ποσότητα και την ποιότητα του νερού άρδευσης. Η ποιότητα του νερού με τη σειρά της εξαρτάται από ορισμένα χημικά, φυσικά και βιολογικά χαρακτηριστικά, που όταν ξεπεραστούν μπορεί να προκαλέσουν ορισμένα προβλήματα στο έδαφος, στα φυτά ή και στον άνθρωπο γιατί επιβλαβείς ουσίες περνούν στα ζώα και στον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας.

Οι ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές των παραμέτρων των νερών ώστε αυτά να είναι κατάλληλα προς άρδευση καθορίζονται στην Εγκύκλιο ΥΥΠ και ΚΑ με αρ. Α5/950/16-4-84, η οποία είναι διευκρινιστική της υγειονομικής διάταξης Ε1 β/221/65, όπως ισχύει σήμερα. Οι τιμές θα πρέπει να είναι εναρμονισμένες με τα επιθυμητά όρια που θέτει η ΕΟΚ. Συμπληρωματικά, όσον αφορά το μικροβιακό φορτίο, η Π.Ο.Υ. (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας) πρόσφατα έθεσε ως επιθυμητό όριο για τον πιθανό αριθμό κολοβακτηριδίων (ΠΑΚ) ανά 100 ml την τιμή 1000, έναντι της προηγούμενης τιμής 100. Με το νερό της άρδευσης και ανάλογα με την ποιότητά του, προστίθενται κάθε φορά άλατα στο ριζόστρωμα και όταν δεν εφαρμόζεται ορθολογική διαχείριση η συγκέντρωσή τους θα ξεπεράσει ορισμένα όρια και τότε ομιλούμε για παθογένεια στα εδάφη.



Η εκλογή φυτών έγινε από τα ανωτέρω είδη γιατί από επανειλημμένες μελέτες έχει αποδειχθεί ότι ο συνδυασμός πλατύφυλλων φυλλοβόλων και κωνοφόρων είναι ο πλέον ενδεδειγμένος για ανοικτές εκσκαφές και λατομεία. Όλα τα ανωτέρω φαίνονται στο Χάρτη φυτεύσεων που επισυνάπτεται. Η μέθοδος φύτευσης που θα ακολουθηθεί για τα επίπεδα τμήματα θα είναι της χαμηλής φύτευσης σε σειρές γιατί βοηθά τη συγκέντρωση υγρασίας και τη δημιουργία ευνοϊκού μικροκλίματος για την ανάπτυξη των φυτών.



Λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που συντελούν στην ριζοβλάστηση και ανάπτυξη των φυτών, όπως η κατάσταση του εδάφους και γνωρίζοντας τις βιολογικές απαιτήσεις των δασοπονικών ειδών, η επαναφορά της βλάστησης θα περιλαμβάνει :

α) ΑΝΑΧΛΟΩΣΗ : με είδη όπως DACTYLIS GLOMERATA ή TRIFOLIUM REPENS για τη βελτίωση, προστασία και συγκράτηση του εδάφους. Τρόπος σποράς θα είναι η ευρυσπορά ιδίως στην τελική πλατεία με 3 Kg/στρεμ. Η σπορά θα γίνει την Άνοιξη σε μέρες με αρκετή υγρασία.

β) ΑΝΑΘΑΜΝΩΣΗ : θα γίνει με τη φύτευση SPARTUM JUNCEUM (σπάρτο) επίσης στην πλατεία για τη συγκράτηση του εδάφους. Η φύτευση θα γίνει με λοστό και σε βάθος 20 cm και σκάλισμα γύρω από τη ρίζα.

γ) ΑΝΑΔΑΣΩΣΗ : θα γίνει με διετή δενδρύλλια τραχείας πέυκης και ψευδοακακίας. Η φύτευση θα γίνει σε λάκκους 0,30 X 0,30 μ. και βάθος 0,3 με φυτευτικό σύνδεσμο 2 X 2 μ ιδίως στην περίμετρο και στις βαθμίδες. Τα πρώτα χρόνια είναι απαραίτητη η περιποίηση τους και το τακτικό πότισμα τους. Τα παραπάνω φυτά θα προμηθευτούν

από το Δασαρχείο σε συμβολική τιμή.

Όλα τα ανωτέρω παρουσιάζονται στο Χάρτη φυτεύσεων T11 που επισυνάπτεται.

#### 4.4. Δημιουργία πράσινης ζώνης

Η πράσινη ζώνη που θα γίνει περιλαμβάνει την περίμετρο του εκμεταλλευθησομένου χώρου για πλάτος 8Μ όπου σε 2 σειρές με σύνδεσμο 2mX2m θα φυτευθούν φυτά τραχείας πεύκης για πυκνωση της υπάρχουσας βλάστησης. Το έδαφος εδώ είναι αρκετά βαρύ και προσφέρεται για την εγκατάσταση της ζώνης.

#### 4.5. Μηχανικά μέσα αποκατάστασης

Τα μηχανικά μέσα για την αποκατάσταση είναι:

- διατρητικό πετρελαιοκίνητο σφυρί για άνοιγμα λάκκων
- πετρελαιοκίνητη αρίδα για διαπλάτυνση των ανοιγομένων λάκκων
- ελαστικοφόρος φορτωτής για μεταφορά και διάσπρωση εδαφικού υλικού
- φορτηγό για μεταφορά υλικών, πασσάλων, φυτών, εργαλείων σε συνδυασμό με το φορτωτή
- υδροφόρα για το πότισμα
- ισοπεδωτής γαιών για ισοπέδωση

Όλα τα ανωτέρω ανήκουν στην εταιρία που θα εκμεταλλευθεί το λατομείο και που θα αναλάβει την φύτευση του χώρου.

#### 4.6. Τρόποι συντήρησης της βλάστησης

Επειδή η περιοχή ανήκει στην ευμεσογειακή ζώνη ο σοβαρότερος κίνδυνος που θα αντιμετωπίσουν τα φυτάρια είναι η ξηρασία του καλοκαιριού. Οι φυτεύσεις θα γίνουν νωρίς το Φθινόπωρο, αμέσως μετά τις πρώτες βροχές για να έχει ποτισθεί το έδαφος. Με το τρόπο αυτό τα φυτά θα ανταπεξέλθουν καλύτερα στη ξηρασία του επόμενου καλοκαιριού γιατί το ριζικό σύστημα θα έχει αυξηθεί και εισχωρήσει βαθύτερα μέσα στο έδαφος.

Τα προτεινόμενα είδη είναι τα πλέον κατάλληλα για τις κλιματοεδαφολογικές συνθήκες της περιοχής. Οι φυτεύσεις για να έχουν επιτυχία πρέπει να γίνονται αμέσως μόλις έρθουν τα φυτά από το φυτώριο. Αν μείνουν αφύτευτα θα χάσουν την ικανότητα να ριζοβολήσουν. Σκαλίσματα είναι απαραίτητα, δίνουν ζωή και ανάπτυξη στα φυτά και πρέπει να γίνονται κάθε άνοιξη μετά τις τελευταίες βροχές τα δυο πρώτα χρόνια. Το σκάλισμα γύρω από τα φυτά 5-10 cm γίνεται χειρωνακτικά από εργάτη.

Επίσης πρέπει να γίνονται ποτίσματα λόγω της αναμενομένης ξηράς περιόδου 125 έως 149 μέρες ετήσια, βάσει του κατωτέρου χάρτη, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες τουλάχιστον τα δυο πρώτα χρόνια, ήτοι ένα πότισμα το μήνα, τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο κάθε έτους, εκτός από το αρχικό πότισμα κατά τη φύτευση, Νοέμβριο πιθανά.

Τα ποτίσματα θα γίνονται με άρδευση στάγδην από δεξαμενές τροφοδοτούμενες με υδροφόρα που θα τοποθετηθούν στα υψηλότερα υψομετρικά σημεία του χώρου, όπως φαίνεται στο χάρτη φυτεύσεων. **Το νερό θα προέρχεται από τη νόμιμα λειτουργούσα γεώτρηση της εταιρείας.**

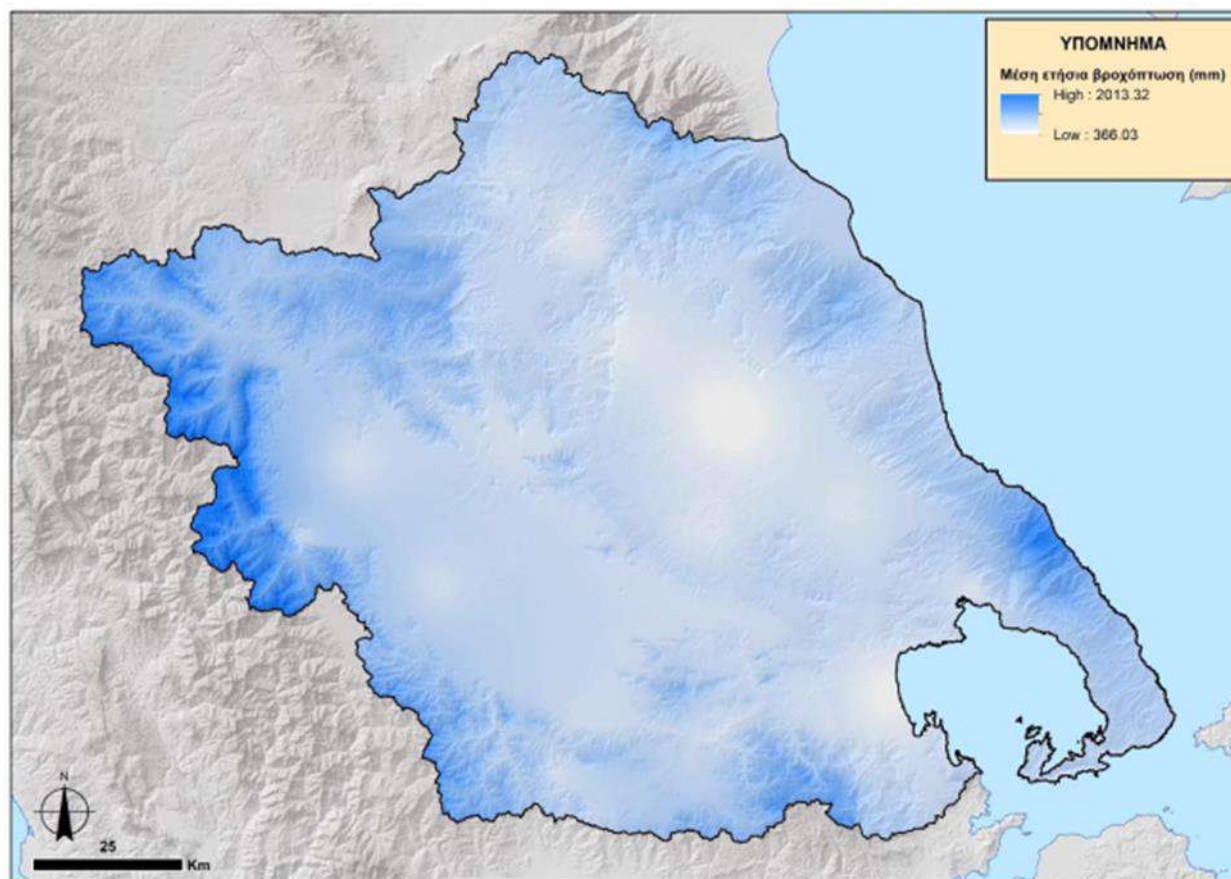
Σε ότι αφορά τα κλιματικά στοιχεία του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, αυτό παρουσιάζει ποικιλία λόγω της γεωγραφικής του θέσης και της πολυμορφίας του. Οι κλιματικές περιοχές καθορίζονται από το ανάγλυφο, δηλαδή από τον προσανατολισμό, το υψόμετρο και την έκθεση στους ανέμους. Το Υδατικό Διαμέρισμα κλιματολογικά διαιρείται σε τρεις περιοχές: 1) την παράκτια όπου επικρατεί το μεσογειακό κλίμα, 2) την πεδινή με ηπειρωτικό κλίμα και 3) τη ορεινή με ορεινό κλίμα.

Το ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων είναι σχετικά μεγάλο στα δυτικά, στη συνέχεια μειώνεται στο πεδινό τμήμα και αυξάνεται πάλι στο ορεινό ανατολικό τμήμα. Οι τιμές της ετήσιας βροχόπτωσης κυμαίνονται από 350 mm στο πεδινό τμήμα έως και 2.000 mm στα ορεινά. Οι πιο βροχεροί μήνες είναι από τον Οκτώβριο έως τον Ιανουάριο, ενώ οι πιο ξηροί οι Ιούλιος και Αύγουστος. Οι χιονοπτώσεις είναι συνηθισμένες, ιδιαίτερα στα ορεινά της περιοχής, και γίνονται πιο έντονες από τα νότια προς τα βόρεια και από τα ανατολικά προς τα δυτικά. Οι περισσότερες χιονοπτώσεις παρατηρούνται τους μήνες Φεβρουάριο και Ιανουάριο. Η μέση ετήσια νέφωση κυμαίνεται από 4 ως 5 βαθμίδες, με τις ψηλότερες τιμές να εμφανίζονται στα δυτικά και τις χαμηλότερες στα ανατολικά. Η μέση ετήσια σχετική υγρασία κυμαίνεται από 63% μέχρι 70%.

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται η διακύμανση της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης στους βροχομετρικούς σταθμούς Αγχίαλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Καρδίτσα, ενώ στην σχετική εικόνα παρουσιάζεται η χωρική κατανομή της βροχόπτωσης στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

**Πίνακας 10-3 Μέση μηνιαία βροχόπτωση στους σταθμούς Αγχίαλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Καρδίτσα για την περίοδο 1980-2021**

Σταθμός	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ.	Σεπ.	Έτος
ΛΑΡΙΣΑ	44.47	37.36	46.39	36.18	37.5	43.38	21.18	34.2	24.51	20.86	12.52	39.24	397,79
ΤΡΙΚΑΛΑ	74.04	71.8	72.89	59.99	74.4	76.24	43.87	39.52	29.95	16.78	19.39	47.34	626,21
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	68.53	64.26	70.57	67.03	50.06	68.32	46.45	39.66	16.06	16.88	11.53	52.02	571,37
ΑΓΧΙΑΛΟΣ	52.36	41.51	73.8	46.37	43.89	49.58	27.84	32.45	21.88	25.98	10.85	46.23	472,74



**Εικόνα 10-1 Χωρική κατανομή ύψους βροχής (mm) στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας**

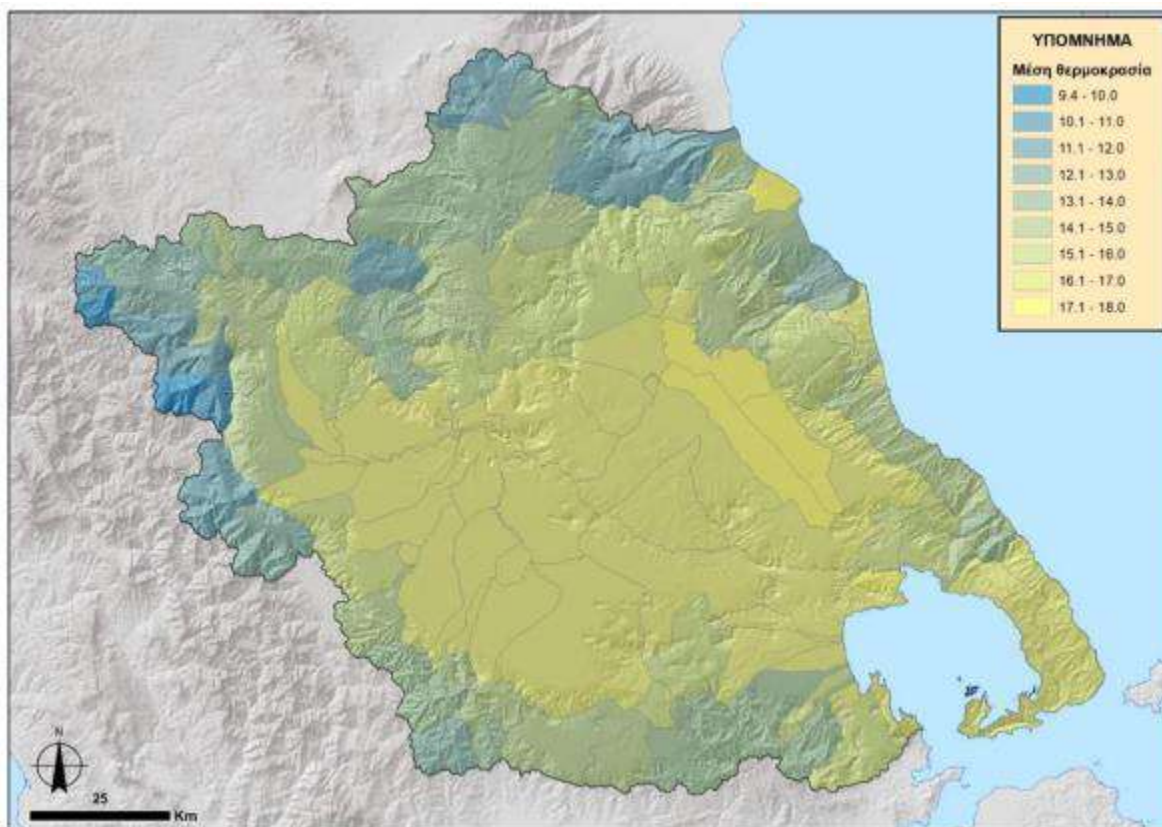
Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 16 ως 17°C, ενώ στα πιο ορεινά περί τους 2°C πιο κάτω. Οι πιο θερμοί μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος και οι πιο ψυχροί ο Ιανουάριος, ο Φεβρουάριος και ο Δεκέμβριος.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας στους σταθμούς Αγχίαλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Ζαγορά, ενώ στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζεται η χωρική κατανομή της μέση ετήσιας θερμοκρασίας.

**Πίνακας 10-4 Μέση ημερήσια θερμοκρασία στους σταθμούς Αγχίαλος, Λάρισα, Τρίκαλα και Ζαγορά για την περίοδο 1980-2021**

Σταθμός	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ.	Σεπ.	Έτος
ΛΑΡΙΣΑ	17.3	12.53	7.59	6.47	8.81	11.66	15.79	21.09	25.73	28.28	27.87	23.14	17.23
ΤΡΙΚΑΛΑ	16.55	11.62	7.23	6.02	8.36	11.25	15.32	20.28	24.82	27.51	27.19	22.55	16.6
ΖΑΓΟΡΑ	15.06	11.62	7.7	6.04	7.38	9.62	13.16	18.11	22.19	24.64	24.51	19.97	15.04
ΑΓΧΙΑΛΟΣ	17.4	12.51	8.22	7.06	8.39	11.19	14.96	20.55	25.56	28.09	27.63	22.81	17.07





**Εικόνα 10-2 Χωρική κατανομή μέσης ετήσιας θερμοκρασίας στο ΥΔ Θεσσαλίας**

Τα ποτίσματα αυτά θα βοηθήσουν την ανάπτυξη των φυτών δεδομένου του μέσου ύψους βροχόπτωσης στην περιοχή που ανέρχεται σε 472mm ετήσια βάσει των στοιχείων του Πίνακα 10-3 9 (σταθμός Αγχίαλος).

Εκτός των ανωτέρω πρέπει να γίνουν συμπληρώσεις φυτών εκεί που έχουμε αποτυχίες καθώς και σκάλισμα και λιπάνσεις κάθε άνοιξη τα δυο πρώτα χρόνια με λίπασμα τύπου 11-15-15 και ποσότητα 0,2 kg ανά φυτό. Για την προστασία των νεοφύτων από τη βόσκηση θα γίνει περίφραξη σε όλο το μήκος της περιμέτρου όπως προαναφέρθηκε. Σημαντικό είναι το οικονομικό κόστος που θα προκύψει από την εγκατάσταση της βλάστησης στο μελετώμενο χώρο και τη συντήρηση αυτής, ώστε να παραμείνει σε μια καλή και υγιή κατάσταση, το βλαστικό κεφάλαιο που θα έχουμε δημιουργήσει. Αν σε αυτό το οικονομικό κόστος συμπεριλάβουμε και το μεγάλης σημασίας οικολογικό αποτέλεσμα τότε γίνεται φανερό ότι πρέπει να αναπτύξουμε μέτρα για την προστασία αυτού του φυτικού και οικολογικού κεφαλαίου. Οι «εν δυνάμει» κίνδυνοι που μπορούν να προκαλέσουν το όλο έργο μερική ή ολική κατάρρευση είναι:

- Περιστατικά πυρκαγιάς
- Ανάπτυξη ελεύθερης βοσκής - κτηνοτροφίας
- Ανάπτυξη έντονων ανθρώπινων δραστηριοτήτων που δεν είναι οικολογικά συμβατές με το χώρο
- Προσβολές από έντομα - μύκητες κ.λ.π.

Μετά την ολοκληρωτική εγκατάσταση της βλάστησης στο χώρο, θα ακολουθήσουν κάποιες απαραίτητες εργασίες, και αφορούν στη συντήρηση των φυτών. Τα έργα συντήρησης των φυτών είναι κατά κύριο λόγο η λίπανση, το σκάλισμα, σχηματισμό λεκανών άρδευσης, αντιμετώπιση ασθενειών και άλλων εχθρών των φυτών και το πότισμα. Όσον αφορά την αναχλόαση δεν απαιτούνται ιδιαίτερες περιποιήσεις, με την προϋπόθεση ότι η ανάπτυξη των

ειδών έχει γίνει επιτυχώς. Όσον αφορά στην περιποίηση των δένδρων, αυτή απαιτεί καθαρισμό των ζιζανίων και διαμόρφωση λάκκου άρδευσης για συγκράτηση του νερού μία φορά στο έτος. Για τη βελτίωση των συνθηκών εδάφους, θα πραγματοποιείται λίπανση των φυτών μία φορά επιπλέον της πρώτης λίπανσης που θα πραγματοποιηθεί κατά την φύτευση. Η λίπανση θα γίνεται με εργάτες και θα εφαρμόζεται πριν το πότισμα. Η πρώτη λίπανση συμπεριλαμβάνεται στις εργασίες φύτευσης. Για την αποτελεσματικότερη επιτυχία της ανάπτυξης της βλάστησης θα πραγματοποιείται ετήσια προληπτική εφαρμογή μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων ή άλλων σκευασμάτων που αποτρέπουν την εμφάνιση ανεπιθύμητων ασθενειών.

Η συντήρηση μπορεί να αφορά ακόμη και καταπολέμηση τρωκτικών. Όσον αφορά στα προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν για αυτές τις εργασίες θα πρέπει να ακολουθηθούν τα εξής:

#### Λιπάσματα:

Θα είναι εμπορικά μίγματα λιπασμάτων, κοκκώδους υφής ή σε σβώλους, με NPK και ιχνοστοιχεία. Η λίπανση θα γίνεται με 100g ανά φυτό μικτού λιπάσματος τύπου 11.15.15 είτε με 70g κομπλεξάλ ή κάποιου άλλου κατάλληλου.

#### Καταπολέμηση ασθενειών:

Η καταπολέμηση των ασθενειών θα γίνεται προληπτικά στα δένδρα που εποχιακά υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης ασθενειών ή θεραπευτικά όταν εμφανιστεί ασθένεια, με κατάλληλα εντομοκτόνα ή μυκητοκτόνα σκευάσματα, αφού πρώτα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για το προσωπικό που εργάζεται, τους επισκέπτες, την πανίδα της περιοχής, τα ωφέλιμα έντομα και την χλωρίδα της περιοχής. Τα προϊόντα θα είναι σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία που καθορίζει τη χρήση τους και θα τυγχάνουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.

#### Χαλίκια, άχυρα, πάσσαλοι και διάφορα υλικά:

Όλα να ταιριάζουν με τα αντίστοιχα υλικά επί τόπου του έργου.

Η συντήρηση θα διαρκέσει τρία έτη με ευθύνη του φορέα.

4.7.ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι η πορεία αποκατάστασης θα εξαρτηθεί όχι μόνο από την ολοκλήρωση εκμετάλλευσης κάθε βαθμίδας αλλά από την ολοκλήρωση ολόκληρου του επιπέδου υψομετρικά γιατί δεν γίνεται να αποκαθίσταται ένας χώρος σε ένα δάπεδο όπου γίνεται παράλληλα εκμετάλλευση.

#### ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Εκτιμάται ότι για την διαμόρφωση του χώρου, τις εκσκαφές, την διάθεση των υλικών θα απαιτηθεί χρονικό διάστημα 51,68 ετών.

Το χρονοδιάγραμμα των έργων βάσει αυτών είναι το εξής:

**Πίνακας 10-5 Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Εκμετάλλευσης**

ΒΑΘΜΙΣ ΤΕΛΙΚΗ (ΥΨΟΜΕΤΡΟ)	ΕΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ
335	
325	
315	10 <sup>0</sup> και θα μένουν 2.638.998 για εξόρυξη στο +315
305	20 <sup>0</sup> και θα μένουν 1.374.200 για εξόρυξη στο +305
295	30 <sup>0</sup> και θα μένουν 210.430 για εξόρυξη στο +295



ΒΑΘΜΙΣ ΤΕΛΙΚΗ (ΥΨΟΜΕΤΡΟ)	ΕΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΕΞΟΡΥΞΗΣ
285	
275	40 <sup>0</sup> και θα μένουν 1.936.605 για εξόρυξη στο +275
ΠΛΑΤΕΙΑ 265	50 <sup>0</sup> και θα μένουν 690.267 για εξόρυξη στο +265
	Ολοκλήρωση εξόρυξης στο 51.68 έτος

Το σχετικό χρονοδιάγραμμα ακολουθεί την πορεία της εξέλιξης διαχρονικά της ζήτησης, και εάν το χρονοδιάγραμμα του κυρίως έργου διαφοροποιηθεί θα διαφοροποιηθεί αντίστοιχα και το χρονοδιάγραμμα εκμετάλλευσης.

**Πίνακας 10-6 Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Αποκατάστασης**

ΕΡΓΑΣΙΑ/ΕΤΗ	1 <sup>0</sup> -10 <sup>0</sup>	11 <sup>0</sup> -30 <sup>0</sup>	310-40 <sup>0</sup>	41 <sup>0</sup> -55 <sup>0</sup>
Περίφραξη και φύτευση περιμέτρου				
Φυτεύσεις έως B315				
Φυτεύσεις έως B285				
Φυτεύσεις B275 και πλατείας +265 και λοιπών χώρων και συντήρηση φυτεύσεων 3 ετών				

Τα ανωτέρω παρουσιάζονται στο σχέδιο T11 της παρούσης

Σε περίπτωση λοιπόν αλλαγής των χρόνων θα υποβληθεί τροποποίηση της παρούσης με το ανάλογο τροποποιημένο χρονοδιάγραμμα.

Εκτιμάται ότι για την διαμόρφωση του χώρου, τις εκσκαφές, την διάσθρωση αυτών θα απαιτηθεί χρονικό διάστημα 2,5 έως 3 ετών. Μετά προβλέπεται να ακολουθήσει η αποκατάσταση της περιοχής με φυτεύσεις, που θα απαιτήσει χρονικό διάστημα 3 ετών, και συντήρηση αυτών που θα απαιτήσει επίσης άλλα 3 έτη βάση και της κείμενης νομοθεσίας, βάση του άρθρου Δ1.12 της ΑΕΠΟ 40643/1862/17-9-2012 και βάση της Κ.Υ.Α. Δ10/Φ68/οικ.4437/ΦΕΚ 244Β/8-3-2001. Το σχετικό χρονοδιάγραμμα ακολουθεί την πορεία της κατασκευής του κυρίως έργου, και εάν το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του κυρίως έργου διαφοροποιηθεί θα διαφοροποιηθεί αντίστοιχα και το χρονοδιάγραμμα των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων.

Τα ανωτέρω εμφανίζονται στο χάρτη χρονικής προτεραιότητας έργων αποκατάστασης, T12 της παρούσης, που επισυνάπτεται.

#### 5.Κόστος αποκατάστασης

Με βάση τον Προσδιορισμό κόστους ζημίας, αποκατάσταση μετά από καταστροφή και αποζημίωση από τη χρήση δημοσίων εκτάσεων, οι οποίες προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας «Προυπολογισμός κόστους ζημίας, αποκατάσταση μετά από καταστροφή και αποζημίωση από τη χρήση δημοσίων εκτάσεων, οι οποίες προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας» με α.π. 136766/745/15-2-2016 και ΑΔΑ: 72ΖΙ4653Π8-ΗΜ1, που χρησιμοποιείται για εργασίες αναδάσωσης από τις δασικές υπηρεσίες, για τις πλέον απογυμνωμένες εκτάσεις όπως θα είναι οι επιφάνειες του λατομείου μετά την ολοκλήρωση της εξόρυξης, και με συντελεστή  $M=18,12$  (ΦΕΚ 1691 Β 4-5-2020) που δίδει ύψος δαπάνης αναδάσωσης  $K\alpha=35 \times 18,12=634,2\text{€}/\text{στρ}$ , το κόστος ζημίας  $KZ=K\alpha \times \chi$  Περίοδος αποκατάστασης, με  $EZ=0,5$  έως 1, (έως 100%) και περίοδο αποκατάστασης έως 30 έτη (1,675349), ανέρχεται σε 1062,25€/στρ.

Άρα για 480,14 στρέμματα που θα αποκατασταθούν το κόστος αποκατάστασης ανέρχεται σε 510.028,7€.

Για τον υπολογισμό του κόστους συντήρησης χρησιμοποιήθηκε η Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/ ΦΕΚ 1746 Β/19-5-2017.

ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Α.Τ.Ε.Π.- Α.Τ.Ε.Ο.

ΣΤ 2.1.4

ΠΡΣ-5321 ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ τεμ 0,0225 €

ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ ΦΥΤΑ+ΑΞΙΑ ΝΕΡΟΥ

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με παροχές για διάσπαρτα φυτά αφορά στο πότισμα του φυτού με λάστιχο κατάλληλης διατομής με επίγειο σύστημα άρδευσης (μη αυτοματοποιημένο) και περιλαμβάνει το άνοιγμα των βανών, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του επίγειου δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους. Περιλαμβάνεται η αξία του νερού και της μεταφοράς αυτού.

ΣΤ 3.1

ΠΡΣ-5340 ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ τεμ 0,05 €

Η εργασία λίπανσης περιλαμβάνει την αξία 100 γρ. λιπάσματος και την εργασία διασποράς του στο λάκκο του φυτού.

ΣΤ 2.2.1

ΠΡΣ 5521 ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΒΥΤΙΟ στρ 25€

Περιλαμβάνεται η αξία νερού, η μεταφορά επί τόπου και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής σε ποσότητα 5 m<sup>3</sup> ανά στρέμμα.

ΣΤ 3.4

ΠΡΣ 5540 ΛΙΠΑΝΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ στρ 11,25€

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά του λιπάσματος επί τόπου του έργου και η ομοιόμορφη διασπορά του στην επιφάνεια του χλοοτάπητα με τα χέρια.

#### Προμέτρηση εργασιών

Φυτά=[180574 m<sup>2</sup>]:[2Χ2]+299566m<sup>2</sup>: ΒΧ3] =45144+33285= 78.429 φυτά άρα και λάκκοι.

#### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Άρδευση των φυτών 7 φορές μέσω 6 δεξαμενών που θα τοποθετηθούν στα υψηλότερα προσπελάσιμα από τις υφιστάμενες οδούς σημεία εντός του περιφραγμένου χώρου. 78429Χ7Χ0,0225€=12.353 €
- Άρδευση χλοοτάπητα πλατειών με βυτίο 299,566Χ25Χ7=52.424€
- Λίπανση φυτών 5 φορές 78429Χ 5Χ0,05€=19.608 €
- Λίπανση χλοοτάπητα 299,566Χ11,25Χ5=16.851€

Σύνολο κόστους συντήρησης 101.236 €

Σύνολο κόστους αποκατάστασης και τριετούς συντήρησης 611.265 €.

Απρόβλεπτα όπως τελική διαμόρφωση βαθμίδων - επαναδιάστρωση βαθμίδων με φυτική γη - απομάκρυνση εξοπλισμού - αποξήλωση βάσεων εξοπλισμού - επαναφυτεύσεις - κόστος συστήματος άρδευσης = περίπου 15% ήτοι 91.690€

Τελικό σύνολο κόστους αποκατάστασης με απρόβλεπτα και στρογγυλεύσεις 703.000€.

Αυτό σημαίνει ότι για κάθε στρέμμα το κόστος αποκατάστασης είναι περίπου 703000: 480,14=1.464 €/στρ δεικνύον την δυσκολία φύτευσης και επιτυχίας αυτής. Επίσης το κόστος αποκατάστασης ανά κυβικό παραχρησμένου από σήμερα έως το πέρας της εκμετάλλευσης προϊόντος θα είναι 703.000/21.190.267=0,033€/m<sup>3</sup> in situ ή 0,0127€/Τόνο αδρανούς, μη επηρεάζοντας σημαντικά το κόστος.

Το κόστος ανά τόνο συμπεριλαμβανομένου του κόστους αποκατάστασης θα ανέρχεται σε 1,0727€ ήτοι πολύ λιγότερο από τη σταθμισμένη μέση τιμή πώλησης της περιοχής που είναι 1,5€ ανά τόνο.

Για τον υπολογισμό του κόστους περίφραξης που δεν συμπεριλαμβάνεται στο κόστος αποκατάστασης χρησιμοποιήθηκε η Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/ ΦΕΚ 1746 Β/19-5-2017. Το κόστος αποκατάστασης υπολογίστηκε με βάση τις τιμές του αναλυτικού

Περιγραφικού τιμολογίου έργων αυτής της Υ.Α.

E-5.1

ΠΡΣ-1330	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΥΨΟΥΣ 1,2 ΕΩΣ 1,46 m	τρέχον m	12,05 € (Ταυτόσημη με ΑΤΕΟ2652 και ΥΔΡ6812)
----------	--------------------------------	----------	---

Για την πλήρη κατασκευή περίφραξης από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα, το οποίο στερεώνεται σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 1<sup>1/2</sup> ιντσών, με τοποθέτηση των στύλων το πολύ κάθε 2,5m, στερέωσή τους με σκυρόδεμα σε κάθε είδος έδαφος. Στη τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμηθείας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στο τόπο του έργου με τις σταλίες κλπ, του συρματοπλέγματος, των πασσάλων και λοιπών υλικών, η δαπάνη προσέγγισης, εκσκαφής των οπών θεμελίωσης, διευθέτησης της στάθμης του εδάφους στη θέση τοποθέτησης της περίφραξης, απομάκρυνσης των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση υποδειχθεί για απόρριψη, τοποθέτησης και στερέωσης όλων των υλικών μεταξύ τους και στο έδαφος καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για πλήρη και έντεχνη περαίωση της κατασκευής.

6.Δημιουργία υποδομής αποκατάστασης

Δεν είναι αναγκαία η δημιουργία άλλης υποδομής για τις εργασίες αποκατάστασης. Τα αναγκαία φυτά θα ληφθούν από τα φυτώρια των δασικών υπηρεσιών μετά όμως από έγκαιρη παραγγελία αυτών.

Σε καμία φάση της αποκατάστασης δεν αναμένεται να παρουσιασθεί κάποια ιδιαίτερη δυσχέρεια.

Έμπειροι εργάτες της επιχείρησης δεν πρόκειται να δυσκολευτούν στη δημιουργία των λάκκων.

Για οποιαδήποτε πληροφορία σε σχέση με την αποκατάσταση (φυτεύσεις) η επιχείρηση μπορεί να απευθύνεται στο οικείο Δασαρχείο.

Στη φάση της έναρξης της αποκατάστασης η επιχείρηση θα χρειασθεί τη συνδρομή και άμεση βοήθεια δασολόγου.

Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι η πορεία αποκατάστασης χρονικά θα εξαρτηθεί μόνο από την ολοκλήρωση της εξόρυξης κάθε βαθμίδας. Λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα που προτάθηκαν εκτιμάται ότι η εξελικτική πορεία των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στην περιοχή του έργου θα είναι θετική και συνεπώς αναμένεται να αναπτυχθεί ικανοποιητική βλάστηση η οποία δύναται να ενσωματωθεί στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

#### 10.6. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τα οποία δύναται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής στο οδικό δίκτυο της περιοχής και την αποφυγή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας των οχημάτων λόγω των φορτηγών - οχημάτων μεταφοράς υλικών από και προς το λατομείο προτείνεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα-κατευθύνσεις, που αφορούν ένα κώδικα υποχρεώσεων του φορέα του έργου, σε ότι αφορά την οργάνωση των εργασιών και την μετακίνηση των φορτηγών οχημάτων.

- Η μεταφορά θα πρέπει να γίνει με κατάλληλους όρους και προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα προτείνονται:
  1. Να είναι σαφώς καθορισμένα τα δρομολόγια των αυτοκινήτων με άξονα την αποφυγή διελεύσεων μέσα από κατοικημένες και δασικές περιοχές.
  2. Να γίνει με ευθύνη του φορέα του έργου κατανομή των μετακινήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαδρομών από πλευράς διάρκειας.
  3. Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε χώρους εντός του λατομείου.
  4. Να προβλεφθεί ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών καθώς στην είσοδο.
  5. Καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, τα οχήματα μεταφοράς υλικών πρέπει να φέρουν εμφανή σήμανση που να καταδεικνύει ότι εκτελούν δραστηριότητες σχετιζόμενες με το έργο και να τηρούν τους περιορισμούς ταχύτητας.
  6. Να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των οχημάτων μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού και κάλυψη αυτών με κατάλληλα μέσα.
  7. Να γίνεται τακτική συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού.

Όπως έχει αναφερθεί η θέση εγκατάστασης των δραστηριοτήτων είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί όλους τους περιορισμούς αποστάσεων της λατομικής νομοθεσίας ενώ η κυκλοφορία των οχημάτων θα γίνεται εκτός των οικισμών της περιοχής μελέτης και σε σημαντική απόσταση από αυτούς. Δεδομένου, επομένως, ότι δεν αναμένεται να επηρεαστεί το οικιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης δεν προτείνεται κάποιο ειδικό επανορθωτικό μέτρο.

Όσον αφορά στην ανθρώπινη υγεία, κατά τη φάση προπαρασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις εφόσον τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και να ληφθούν όλα τα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού, όπως αυτά καθορίζονται από τον «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών» (Υπουργική Απόφαση Αριθμ. Δ7/Α/οικ.12050/2223-ΦΕΚ 1227Β/14.6.2011).

Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

- Χρησιμοποίηση μέσων ατομικής προστασίας, όπως γυαλιά ασφαλείας, γάντια, παπούτσια, στολές και κράνη.
- Σήμανση με πινακίδες και σήματα ασφαλείας.
- Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Τήρηση ημερολογίου μέτρων ασφαλείας θεωρημένου από την τοπική επιθεώρηση εργασίας.
- Έλεγχος μηχανημάτων και εξοπλισμού.
- Ειδικά μέτρα ανά εργασία.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 4 του ΚΜΛΕ, ο φορέας του έργου έχει τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

α) Την ευθύνη για τη διοικητική μέριμνα, καταλληλότητα και εκπαίδευση, καθώς και την τήρηση των μέτρων υγιεινής και την επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων που απασχολεί, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού και της σχετικής νομοθεσίας.

β) Την ευθύνη για την τήρηση των μέτρων προστασίας έργων, εργαζομένων, περιοίκων και περιβάλλοντος που εισηγούνται, ανάλογα με την περίπτωση, οι επιβλέποντες μηχανικοί, οι τεχνικοί ασφάλειας και οι ιατροί εργασίας.

γ) Να προετοιμάζει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης, ειδικό για κάθε έργο, για την αντιμετώπιση λογικά προβλέψιμων βιομηχανικών και φυσικών καταστροφών.

δ) Να προβλέπει και να εξασφαλίζει την ύπαρξη σήμανσης ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ 67/Α/1995), όπως ισχύει.

Επιπλέον, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 4 του ΚΜΛΕ, για τη διαφύλαξη της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων, ο φορέας του έργου - ανάδοχος του κυρίως έργου λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα ώστε:

α) Οι χώροι εργασίας να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να εξοπλίζονται, να τίθενται σε χρήση, να λειτουργούν και να συντηρούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε, οι εργαζόμενοι να μπορούν να εκτελούν τις εργασίες που τους ανατίθενται χωρίς κίνδυνο για την ασφάλεια ή και την υγεία των ιδίων ή και των άλλων εργαζομένων,

β) οι εργασίες να εκτελούνται υπό την επίβλεψη υπευθύνου προσώπου, γ) οι εργασίες που εγκυμονούν ιδιαίτερους κινδύνους, να ανατίθενται μόνο σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και να εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες που έχουν δοθεί,

δ) όλες οι οδηγίες ασφάλειας να είναι καταληπτές από όλους τους εργαζόμενους τους οποίους αφορούν,

ε) να υπάρχουν οι κατάλληλοι χώροι και τα μέσα για παροχή πρώτων βοηθειών,

στ) οι απαιτούμενες ασκήσεις ασφάλειας να εκτελούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους κανονισμούς ασφάλειας.

Τέλος, ο φορέας του έργου σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 4 του ΚΜΛΕ, οφείλει να συντάσσει και να ενημερώνει έγγραφο σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία, στο εξής καλούμενο έγγραφο ασφάλειας και υγείας το οποίο οφείλει να καλύπτει τις σχετικές απαιτήσεις του Ν. 3850/2010 (ΦΕΚ 84/Α/2.6.2010), όπως ισχύει.

Όσον αφορά στην προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που σχετίζονται με την έκθεση σε θόρυβο, τα σχετικά μέτρα αναλύονται διεξοδικά σε επόμενη ενότητα του παρόντος κεφαλαίου.

Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα. Λόγω του μικρού αριθμού εργαζομένων προτείνεται για την εξυπηρέτηση και την υγιεινή των εργαζομένων η εγκατάσταση χημικών τουαλετών, που το περιεχόμενό τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία στην πλησιέστερη μονάδα επεξεργασίας των λυμάτων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργειών, τον εφοδιασμό με καύσιμα των μηχανημάτων και των φορτηγών αλλά και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.

Τέλος, για την πρόληψη και των περιορισμό των επιπτώσεων στην υγεία των κατοίκων της της ευρύτερης περιοχής τα κατάλληλα μέτρα θα πρέπει κατά πρώτο λόγο να εστιάσουν στον περιορισμό του θορύβου και δευτερευόντως στην αποφυγή νυκτερινής δραστηριότητας. Προς τις δύο αυτές κατευθύνσεις μπορούν να ληφθούν τα εξής μέτρα:

- Αποφυγή νυκτερινής δραστηριότητας: Το ενδεχόμενο παράτασης των δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης μετά τη δύση του ηλίου θα πρέπει να αποφευχθεί. Ομοίως, θα πρέπει να αποφεύγονται υποστηρικτικές δραστηριότητες (π.χ. εφοδιασμός, συντήρηση κ.ά.) κατά τις νυκτερινές ώρες, όταν οι δραστηριότητες αυτές συνεπάγονται κινήσεις οχημάτων εντός ή γύρω από τον λατομείο.

Δεν αναμένονται άλλες αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και ως εκ τούτου δεν προβλέπονται αντίστοιχα μέτρα.

Τέλος, για την αντιστάθμιση των δυσμενών επιπτώσεων στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής θα χρησιμοποιηθεί κατά το δυνατόν το εργατικό δυναμικό της περιοχής.

### 10.7. Ιστορικό - Πολιτιστικό περιβάλλον

Δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στους αρχαιολογικούς χώρους - μνημεία της ευρύτερης περιοχής, καθώς απέχουν ικανή απόσταση από την περιοχή του έργου και η κλίμακα των εργασιών είναι σχετικά μικρή.

Για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς θα ληφθούν και λαμβάνονται όλα τα μέτρα που επιβάλλονται από τις αρμόδιες εφορείες, και σε κάθε περίπτωση τα παρακάτω:

- Οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων πρέπει να ειδοποιηθούν εγγράφως πριν την έναρξη κατασκευής του έργου. Οι αρμόδιες εφορείες θα λάβουν ειδοποίηση τουλάχιστον ένα μήνα πριν την έναρξη των εργασιών.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα. Οι εργασίες θα πρέπει να διακοπούν μέχρι την ολοκλήρωση της ανασκαφικής έρευνας και τη λήψη της απόφασης κατά το Νόμο σχετικά με την τύχη τους, η οποία θα κοινοποιείται με έγγραφο στους ενδιαφερόμενους (άρθρα 8,9 και 10 του Νόμου 3028/2002, Για την προστασία των Αρχαιοτήτων της Πολιτιστικής Κληρονομιάς), ενώ η δαπάνη της ανασκαφής θα βαρύνει τις πιστώσεις του έργου (άρθρο 37).
- Εφόσον απαιτηθούν ανασκαφικές εργασίες η αρμόδια Εφορεία θα πρέπει να καταρτίσει χρονοδιάγραμμα και να το κοινοποιήσει στον Φορέα του έργου.

Ο επιβλέπων τις εργασίες είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, κατά το Νόμο, σε περίπτωση τυχαίας ανεύρεσης αρχαίων, καθ' όλο το διάστημα του έργου, αποφεύγοντας οποιαδήποτε καταστροφή ή μετακίνησή τους χωρίς την άδεια αυτών.



Κατά την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου θα τηρηθούν όλα τα μέτρα που προτείνονται στην παρούσα Μ.Π.Ε. για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο πολιτιστικό περιβάλλον.

#### **10.8. Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων το περιβάλλον που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο**

Τους σεισμούς δε μπορούμε να τους σταματήσουμε ή να τους προβλέψουμε, μπορούμε όμως να μειώσουμε τις συνέπειές τους, όταν εφαρμόσουμε με προσοχή και σχολαστικότητα τα προληπτικά μέτρα πριν την εκδήλωσή τους.

Τα προληπτικά αυτά μέτρα που έχουν ως στόχο τον περιορισμό των συνεπειών από τους σεισμούς ή την καλύτερη προπαρασκευή για τεχνική και οικονομική αντιμετώπιση των συνεπειών τους είναι τα εξής: ο αντισεισμικός σχεδιασμός των νέων κτιρίων σύμφωνα με τα σεισμικά δεδομένα της περιοχής, ο προσεισμικός έλεγχος και η εφαρμογή μέτρων επέμβασης σε υφιστάμενα κτίρια για τη μείωση της τρωτότητας και τη βελτίωση της αντισεισμικότητάς τους. Επειδή όμως σε όλες τις κατασκευές ακόμα και σε αυτές που έχουν σχεδιαστεί με σχετικές αντισεισμικές πρόνοιες, με την πάροδο του χρόνου μειώνεται η αντισεισμική φέρουσα ικανότητά τους, είτε λόγω γήρανσης των υλικών τους, είτε λόγω σώρευσης βλαβών από διάφορα αίτια, αυξάνοντας έτσι την τρωτότητά τους και ταυτόχρονα την πιθανότητα κατάρρευσής τους σε περίπτωση σεισμού, ο προσεισμικός έλεγχος και οι τεχνικές παρεμβάσεις πρέπει να αποτελούν μια συνεχή προσπάθεια.

Τα αντιπλημμυρικά έργα και η «αντιπλημμυρική θωράκιση» των περιοχών είναι άμεσης προτεραιότητας και ανάγκης για την εξοάλυνση πλημμυρών ευρείας κυρίως κλίμακας. Επιπλέον απαραίτητη είναι η βελτίωση των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και την ευαισθητοποίηση του κοινού, ιδίως όσον αφορά τη συμπεριφορά τους, η αύξηση της ανθεκτικότητας των υποδομών, η τακτική συντήρηση του δικτύου συλλογής ομβρίων και το σύνολο των αντιπλημμυρικών έργων του έργου να κατασκευασθεί με συντελεστή ασφαλείας ως προς τις υπολογιζόμενες ανάγκες παροχέτευσης των όμβριων υδάτων. Επιπλέον στην αντιμετώπιση των πλημμυρών βοηθά η εκπόνηση μελέτης παροχετευτικότητας των γειτονικών ρεμάτων, με βάση την οποία η διατομή των ρεμάτων εξασφαλίζει τη διοχέτευση των αναμενόμενων μέγιστων παροχών, με περίοδο επαναφοράς τα 100 και 1000 έτη, ο προληπτικός καθαρισμός της κοίτης των γειτονικών ρεμάτων σε συστηματική βάση προς αποφυγή συσσώρευσης φερτών υλικών. Σε περίπτωση εισροής υδάτων στους χώρους των δραστηριοτήτων θα ενεργοποιείται η σχετική διαδικασία του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, που αφορά πλημμύρα/καταιγίδα και σε περίπτωση ενημέρωσης για πλημμυρισμένους χώρους πραγματοποιείται επέμβαση για την άντληση υδάτων, τον καθαρισμό και τακτοποίηση του χώρου.

Για τη μεγάλη ένταση ανέμων μέχρι στιγμής δεν υπάρχει συγκεκριμένη πολιτική σε ευρωπαϊκό επίπεδο με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων των καταιγίδων, αλλά θα μπορούσαν να εφαρμοστούν δράσεις στο πλαίσιο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Η διαχείριση των καταιγίδων στο μέλλον πρέπει να βασίζεται σε ολοκληρωμένη διαχείριση των κινδύνων, και να δώσει ιδιαίτερη έμφαση σε προληπτικά μέτρα: την αύξηση της ανθεκτικότητας των (κρίσιμων) υποδομών, τη βελτίωση των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και την ευαισθητοποίηση του κοινού, ιδίως όσον αφορά τη συμπεριφορά τους.

Η ανέγερση υποδομών που αντέχουν τις ισχυρές ριπές του ανέμου αποτελεί, ίσως, μία από τις καλύτερες επιλογές διαχείρισης για τον περιορισμό των ζημιών από τις καταιγίδες. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η Ευρώπη γνώρισε σημαντικές αυξήσεις στις επενδύσεις στις υποδομές. Ωστόσο, η δαπάνη αυτή δεν έχει πάντα ως αποτέλεσμα την αυξημένη αντίσταση του αέρα. Υποδομές συνέχισαν να καταρρέουν κατά τη διάρκεια έντονων

καταιγίδων.

Σε μεγάλο βαθμό, η επιτυχία των μέτρων έκτακτης ανάγκης εξαρτάται από το αν μια καταιγίδα έχει προβλεφθεί με ακρίβεια, ιδιαίτερα η πιθανή της πορεία και η χρονική στιγμή της εμφάνισής της. Οι καταιγίδες μπορούν να προβλεφθούν με επιτυχία και αξιόπιστες πληροφορίες να χρησιμοποιηθούν για την προειδοποίηση του πληθυσμού. Η έγκαιρη προειδοποίηση και η αύξηση της ευαισθητοποίησης του πληθυσμού που ενδέχεται να πληγεί θα πρέπει, επομένως, να γίνει ένα σημαντικό συστατικό της διαχείρισης του κινδύνου των καταιγίδων, καθώς και τα δύο μέτρα μπορούν να μειώσουν σημαντικά την έκταση των ζημιών.

Τέλος, ίσως τα πιο διαδεδομένα μέτρα διαχείρισης καταιγίδων είναι η βοήθεια για μετά την καταστροφή και η ασφάλιση των δημόσιων και ιδιωτικών ακίνητων περιουσιών που έχουν υποστεί ζημιά ή καταστράφηκαν.

Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα αντιτυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργείων, τον εφοδιασμό με καύσιμα των μηχανημάτων και των φορτηγών αλλά και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιτυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.

Ο Φορέας του Έργου εφαρμόζει μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης και περιορισμού των επιπτώσεων από καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Σκοπός των εφαρμοζόμενων μέτρων είναι η εκτίμηση επικινδυνότητας, η αναγνώριση των δυνητικών κινδύνων και αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων που μπορούν να συμβούν στους χώρους των εγκαταστάσεων. Από την εκτίμηση της επικινδυνότητας εντοπίζονται οι πιθανές έκτακτες ανάγκες, που δύνανται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια και για κάθε τυχόν περιστατικό υλοποιείται ένα σχέδιο ανταπόκρισης με κατευθυντήριες οδηγίες για το εμπλεκόμενο προσωπικό και την ενημέρωση των αρχών.

Το Σχέδιο ετοιμότητας και αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης ορίζει διαδικασίες και μέτρα αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον. Αυτό το σχέδιο καλύπτει όλες τις σημαντικές, μη συνήθεις καταστάσεις (όπως οποιαδήποτε πυρκαγιά, έκρηξη, σεισμούς, πλημμύρες ή χημική διαρροή), οι οποίες ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού, τις εγκαταστάσεις ή το γύρω περιβάλλον, φυσικό και πολιτιστικό. Ειδικότερα τα Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης, για πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον στις εξής καταστάσεις:

- ΣΕΑ 01- Φωτιά /Έκρηξη
- ΣΕΑ 02- Φωτιά σε δεξαμενή καυσίμου (DIESEL)
- ΣΕΑ 03- Φωτιά στην αποθήκη
- ΣΕΑ 04- Τροχαίο ατύχημα- Φωτιά σε όχημα
- ΣΕΑ 05- Σοβαρός τραυματισμός εργαζόμενου ή τρίτου
- ΣΕΑ 06- Διαρροή (καυσίμων- λιπαντικών- χημικών)
- ΣΕΑ 07- Σεισμός
- ΣΕΑ 08- Καταιγίδα
- ΣΕΑ 09- Χιονόπτωση/Χιονοθύελλα/Παγετός
- ΣΕΑ 10- Καύσωνας
- ΣΕΑ 11- Εύρεση ύποπτου αντικειμένου
- ΣΕΑ 12 – Εκκένωση εγκαταστάσεων

Στα ως άνω Σχέδια, αναγνωρίζονται οι δυνητικοί κίνδυνοι τόσο για ένα πιθανό ατύχημα εντός του έργου (π.χ.

διαρροή, πυρκαγιά, έκρηξη), όσο και από ένα εξωτερικό συμβάν, όπως φυσική καταστροφή ή έντονο καιρικό φαινόμενο (π.χ. σεισμός πλημμύρα, ακραίες καιρικές συνθήκες) και καταγράφονται τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης. Τα ως άνω Σχέδια έχουν σαν στόχο την γρήγορη ανταπόκριση του προσωπικού σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών και δίνουν τις απαραίτητες κατευθύνσεις για τον συντονισμό των ατόμων που θα κληθούν να επέμβουν, με βασικό στόχο την αποτροπή απώλειας ανθρώπινων ζωών, την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος και τον περιορισμό των ζημιών. Αναγνωρίζονται οι συνθήκες που θα επικρατούν στην περιοχή του συμβάντος και που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την ιεράρχηση των ενεργειών αντιμετώπισης, για παράδειγμα ύπαρξη τραυματιών, εγκλωβισμένων ατόμων κλπ.

Τα εφαρμοζόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση διαρροής καυσίμων στο έδαφος αφορούν στα κάτωθι:

- Εφαρμογή τεχνικών περιορισμού και ανάκτησης καυσίμων από διαρροή: Η αντιμετώπιση και μετριασμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη διαρροή καυσίμων στο έδαφος σκοπεύει στον περιορισμό της επέκτασης της διαρροής, στην αποτροπή της εισόδου του καυσίμου σε υπονόμους, ποταμούς ή άλλα υδάτινα σώματα και στη συγκέντρωση της ποσότητας που διέρρευσε σε μη περατές λεκάνες για την ανάκτηση όσο δυνατόν μεγαλύτερης ποσότητας. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό της εξάπλωσης της ρύπανσης στο έδαφος είναι οι ακόλουθες:
  - Αναχώματα από υλικά όπως χώμα, χαλίκια σάκους με άμμο κλπ. Τα υλικά κατασκευής των αναχωμάτων μετακινούνται με εκσκαπτικά μηχανήματα. Τα αναχώματα μπορούν να κατασκευασθούν εκατέρωθεν της ροής του πετρελαιοειδούς με σκοπό την εκτροπή της ροής σε περιοχή όπου είναι περισσότερο εύκολη και ασφαλής η συλλογή και αποκατάσταση.
  - Χρήση απορροφητικών μέσων όπως άμμος, το ξηρό χώμα, άλλα αδρανή υλικά, φυσικά υλικά (όπως πριονίδι) και συνθετικά απορροφητικά υλικά με πολλαπλάσια ικανότητα απορρόφησης ο Φραγή αποχετευτικών συστημάτων για την προστασία των αποχετευτικών δικτύων από την εισροή πετρελαιοειδών με χρήση απλών υλικών όπως πλαστικό, στερεωμένο με σακιά άμμου.
- Περιορισμός εξάπλωσης στον υπόγειο υδροφόρα: Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του εδάφους
  - Σε περίπτωση μη περατών εδαφών άμεσος αποκλεισμός εισόδων στα αποχετευτικά δίκτυα, σωληνώσεις, συγκέντρωση πετρελαιοειδών με τεχνητά φράγματα και άντληση, χρήση απορροφητικών μέσων για την περισυλλογή των υπολειμμάτων
  - Σε περίπτωση περατών εδαφών άμεσος αποκλεισμός όλων των εμφανών σημείων διείσδυσης στο έδαφος, άμεση άντληση εκεί που υπάρχουν επιφανειακές λίμνες του καυσίμου, χρήση απορροφητικών μέσων, διάνοιξη τεχνητής οδού διαφυγής (αυλάκια) για τη μεταφορά του καυσίμου στο κοντινότερο σημείο με μη - περατά εδάφη, χρήση χωματουργικών μηχανημάτων για τη μεταφορά του κορεσμένου σε υδρογονάνθρακες χώματος στο κοντινότερο σημείο μη-περατών επιφανειών
- Ανάκτηση πετρελαιοειδών από το έδαφος με εκσκαφή, αντλητικά συστήματα και απορροφητικά μέσα. Με την εκσκαφή απομακρύνεται το χώμα που έχει διαποτιστεί για την αποφυγή της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων. Χρησιμοποιούνται εκσκαπτικά μηχανήματα και φορτηγά για την απομάκρυνση του χώματος, τη μεταφορά και την εναπόθεση του σε καθορισμένο χώρο. Για την άντληση πετρελαιοειδών από το έδαφος χρησιμοποιούνται ειδικές αντλίες, που έχουν τη δυνατότητα αναρρόφησης μίγματος καυσίμου-νερού και χώματος, και βυτία αναρρόφησης. Σε κάθε περίπτωση, τα αντλητικά συστήματα που χρησιμοποιούνται είναι αντiekρηκτικού τύπου. Τα απορροφητικά μέσα χρησιμοποιούνται σε μικρές διαρροές πετρελαιοειδών.

- Αποκατάσταση περιβάλλοντος. Το έδαφος που ρυπαίνεται απομακρύνεται με εκσκαφή. Η απομάκρυνση ρυπασμένου χώματος γίνεται μέχρι βάθους 50 cm και τοποθετείται πάνω σε μη περατή επιφάνεια και αφήνεται ανοιχτό στον αέρα για μέγιστο δυνατό χρονικό διάστημα σε στρώματα πάχους 50 cm.
- Διαθεσιμότητα υλικών για την επέμβαση σε αρχικό στάδιο, την αντιμετώπιση της διαρροής και την αποτροπή της περαιτέρω επέκτασης. Τα κυριότερα υλικά του εξοπλισμού αποθήκης είναι το αντλητικό σύστημα, σωληνώσεις, υλικά χώρων προσωρινής αποθήκευσης (πλαστικά συρρικνούμενα ντεπόζιτα ή βαρέλια), απορροφητικά υλικά, φωτισμός ανάγκης, και φαρμακείο πρώτων βοηθειών. Στον εξοπλισμό ανίχνευσης περιλαμβάνεται ανιχνευτής εύφλεκτων αερίων, προειδοποιητική σήμανση, φωσφορίζουσα πλαστική ταινία, πάσσαλοι, σφυριά και μέσα ατομικής προστασίας. Για την αντιμετώπιση πιθανού περιστατικού μεγάλης διαρροής θα απαιτηθεί η χρήση βαρέως εξοπλισμού όπως βυτία αναρρόφησης, σκαπτικά μηχανήματα, φορητά.
- Εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, ΣΕΑ 06, για την αντιμετώπιση διαρροής καυσίμων που περιλαμβάνει
  - Τον εντοπισμό της διαρροής και την ειδοποίηση των αρμοδίων ο Την εκτίμηση του μεγέθους της διαρροής και τις ενέργειες για την επείγουσα διακοπή της παροχής του καυσίμου
  - Την κινητοποίηση του αρμόδιου προσωπικού και των εξωτερικών συνεργατών.
  - Τις ενέργειες για τον περιορισμό της διαρροής, την ανάκτηση των πετρελαιοειδών που διέρρευσαν, την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, την αποκατάσταση των υλικών ζημιών.

Με τον εντοπισμό της διαρροής ακολουθεί:

- Άμεση ειδοποίηση των αρμοδίων για την εκτίμηση του μεγέθους του περιστατικού και την εφαρμογή των άμεσων ενεργειών για τον περιορισμό του ατυχήματος
- Απομάκρυνση ή εξάλειψη από την περιοχή του συμβάντος, όλων των ενδεχόμενων πηγών ανάφλεξης που μπορούν να προέλθουν από σπινθήρες, φωτιές, ηλεκτρισμό, κάπνισμα κλπ.
- Επισήμανση και διασφάλιση εξωτερικής περιμέτρου της περιοχής που έχει υποστεί την διαρροή του καυσίμου και λήψη μέτρων για την απαγόρευση της κυκλοφορίας μέσα και γύρω απ' αυτή
- Σε περίπτωση διαρροής από σωληνώσεις το τμήμα του αγωγού στο οποίο ανιχνεύεται η διαρροή απομονώνεται με το κλείσιμο των γειτονικών βαλβίδων και τη διακοπή της λειτουργίας των αντλιών τροφοδοσίας.
- Εφαρμογή κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών
- Απαγόρευση εργασίας σε συνθήκες παρουσίας αερίων, παρά μόνο με τη χρήση κατάλληλης αναπνευστικής συσκευής. ο Τοποθέτηση σήμανσης στο χώρο.
  - Η προσέγγιση του χώρου εργασίας γίνεται από τη κατεύθυνση της φοράς του ανέμου.
  - Κανένας εργαζόμενος δεν βασίζεται στις αισθήσεις του (οσμή) για την ανίχνευση μιας πιθανής επικίνδυνης ατμόσφαιρας. ο Η διαρροή πετρελαιοειδών στο αποχετευτικό σύστημα ενέχει κινδύνους αναφλέξεων ακόμα και σε μεγάλη απόσταση από το σημείο διαρροής. Για το λόγο αυτό πρέπει να αποτραπεί η εισροή και η επέκταση της διαρροής στο σύστημα αποχέτευσης.

- Μέσα πυροπροστασίας, όπως ύπαρξη πυροσβεστήρων αφρού, διοξειδίου του άνθρακα και ξηράς κόνεως. Δεν χρησιμοποιείται νερό για τη κατάσβεση, παρά μόνο για την ψύξη της εξωτερικής επιφάνειας των γειτονικών δεξαμενών.
- Σε περίπτωση που το προσωπικό χρειάζεται να προσεγγίσει μια περιοχή, όπου υπάρχει κίνδυνος φωτιάς γίνεται χρήση εξοπλισμού μέτρησης της συγκέντρωσης O<sub>2</sub> και των εύφλεκτων και τοξικών αερίων και αντιακρηκτικού εξοπλισμού, εάν απαιτείται.
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας για τους εργαζόμενους στα οποία περιλαμβάνονται:
  - προστατευτικά μέσα κεφαλιού (κράνη) ο προστατευτικά μέσα των οφθαλμών (γυαλιά) ο προστατευτικά μέσα του προσώπου (προσωπίδες) ο προστατευτικά μέσα των αναπνευστικών οδών (αναπνευστικές συσκευές)
  - προστατευτικά μέσα των χεριών και των βραχιόνων (γάντια) ο προστατευτικά μέσα των ποδιών (υποδήματα ασφαλείας) ο προστατευτικά μέσα του δέρματος (αλοιφές)
  - προστατευτικά μέσα ολόκληρου του σώματος (κατάλληλες ολόσωμες φόρμες).

Τα εφαρμοζόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση φωτιάς ή έκρηξης αφορούν στα κάτωθι:

- Εντοπισμός βάσει μελέτης των πιθανών αιτιών φωτιάς/έκρηξης στις εγκαταστάσεις
- Επιτήρηση του χώρου
- Απομόνωση και συλλογή τυχόν διαρροής υγρών καυσίμων, λιπαντικών ή ορυκτελαίων, για την αποφυγή ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα.
- Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) θα επιλεγούν για εργασία θα περιλαμβάνουν αντιστατικά υποδήματα, αντιστατικά μπουφάν και γάντια.
- Με βάση την εκτίμηση της κατάστασης ακολουθούνται οι δέουσες ενέργειες για ηλεκτρικές απομονώσεις και διακοπή λειτουργίας
- Απομόνωση χώρων κοντέινερ με κλείσιμο πορτών και παραθύρων για να μειωθεί η ταχύτητα μετάδοσης της φωτιάς.
- Απομάκρυνση εξοπλισμού, υλικών ή οχημάτων που βρίσκονται πλησίον της φωτιάς και στα οποία θα μπορούσε να μεταδοθεί η φωτιά
- Εκκένωση εγκαταστάσεων εφόσον απαιτηθεί και είσοδος ξανά όταν η φωτιά έχει τεθεί υπό πλήρη έλεγχο και εφόσον υπάρχει η επιβεβαίωση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και του Αρχηγού Πυρασφαλείας ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για τους υπαλλήλους

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση καταιγίδας/πλημμύρας αφορούν στα κάτωθι:

- Εκπόνηση μελέτης παροχετευτικότητας των γειτονικών ρεμάτων, με βάση την οποία η διατομή των ρεμάτων εξασφαλίζει τη διοχέτευση των αναμενόμενων μέγιστων παροχών, με περίοδο επαναφοράς τα 100 έτη.
- Πέρα από τον εγκιβωτισμό της κοίτης του ρέματος που αφορά όταν έχουμε άμεση γειτνίαση με ρέμα, θα πραγματοποιείται προληπτικός καθαρισμός της κοίτης του ρέματος σε συστηματική βάση προς αποφυγή συσσώρευσης φερτών υλικών
- Σε ενδεχόμενη πρόβλεψη για ακραία καιρικά φαινόμενα και υψηλά επίπεδα βροχόπτωσης γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για τη λήψη προληπτικών μέτρων αντιμετώπισης πλημμύρας από το ρέμα στην περιοχή.

- Σε περίπτωση υψηλής στάθμης σε παρακείμενο ρέμα διακόπτονται οι εργασίες σε χώρους με παρουσιάζουν δυνητικό κίνδυνο να πλημμυρίσουν, το προσωπικό απομακρύνεται και τοποθετείται σχετική σήμανση απαγόρευσης εισόδου
- Σε περίπτωση εισροής υδάτων στους χώρους των εγκαταστάσεων ενεργοποιείται η σχετική διαδικασία του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, που αφορά πλημμύρα/καταιγίδα και σε περίπτωση ενημέρωσης για πλημμυρισμένους χώρους πραγματοποιείται επέμβαση για την άντληση υδάτων, τον καθαρισμό και τακτοποίηση του χώρου

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων με κύριο σκοπό την προστασία του προσωπικού και την αποφυγή ατυχήματος αφορούν στα κάτωθι:

#### Χιονόπτωση/χιονοθύελλα/παγετός

- Παρακολούθηση μετεωρολογικών δελτίων για έκτακτες ανακοινώσεις και ενημέρωση για την πρόβλεψη του καιρού 24 ώρες πριν την επιδείνωση του καιρού
- Έγκαιρη Ενημέρωση εργαζομένων (επόμενες βάρδιες) ώστε να προετοιμάσουν αλυσίδες κλπ στα αυτοκίνητά τους και να είναι προσεκτικοί στην προσέλευση
- Έλεγχος για την ύπαρξη του απαραίτητου εξοπλισμού (γάντια, σκούφοι, φτυάρια κλπ)
- Προσεκτική κίνηση προσωπικού στους εξωτερικούς χώρους για αποφυγή τραυματισμών
- Συχνός καθαρισμός εισόδων για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για πτώση και τραυματισμό, σε περίπτωση παγετού
- Οδηγίες από Εργοδηγό στο προσωπικό:
  - Να μην εκτίθεται σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες για πολύ ώρα ο Όποιες εργασίες είναι απαραίτητες, αυτές να γίνονται εναλλάξ και με διαλλείματα
  - χρήση γαντιών για αποφυγή κρυοπαγημάτων
  - να αποφεύγονται οι απότομες μεταβολές στην θερμοκρασία του σώματος
  - Σε περίπτωση δημιουργίας σταλακτιτών από το ψύχος σε ψηλά σημεία του λατομείου περιορίζεται η πρόσβαση κάτω από τα σημεία αυτά για αποφυγή τραυματισμού

- Αλλαγή βρεγμένων ρούχων, όταν είναι απαραίτητο

#### Καύσωνας

- Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, εργαζόμενοι που ανήκουν σε κατηγορίες υψηλού κινδύνου και χρήζουν ειδικής φροντίδας αποφεύγεται να εργάζονται σε υπαίθριους χώρους σε συνθήκες καύσωνα
- Εφόσον υπάρχει δυνατότητα τροποποιείται το ωράριο εργασίας, για παράδειγμα οι μη επείγουσες εργασίες, που συνεπάγονται θερμική καταπόνηση, προγραμματίζονται νωρίς το πρωί
- Συνεχής επίβλεψη εξωτερικών εργασιών
- προστασία του εξοπλισμού που επηρεάζεται περισσότερο όπως οι ηλεκτρολογικοί πίνακες και γενικά εξοπλισμός που απαιτεί ψύξη του για τη σωστή λειτουργία
- Σωστή ρύθμιση των θερμοκρασιών λειτουργίας των κλιματιστικών μονάδων
- Επαρκής κλιματισμός δωματίων με ηλεκτρολογικούς πίνακες
- Εξασφάλιση επαρκείας εξαερισμού χώρους δεξαμενών λαδιού στους οποίους επικρατούν υψηλότερες θερμοκρασίες
- Εύφλεκτα δοχεία (πχ δοχεία με διαλυτικά, χρώματα, καύσιμα) αποθηκεύονται σε σκιερό και δροσερό μέρος



- Φιάλες υπό πίεση, θα πρέπει τις ημέρες με καύσωνα να μην παραμένουν σε εξωτερικό χώρο σε απευθείας έκθεση στον ήλιο

Τα μέτρα και οι ενέργειες του προσωπικού σε περίπτωση σεισμού αφορούν στα κάτωθι:

- Κατασκευή εγκαταστάσεων με βάση τον Αντισεισμικό Κανονισμό και τη σεισμική επικινδυνότητα της περιοχής
- Προστασία προσωπικού από ηλεκτροφόρα καλώδια ή κατασκευές που μπορούν να καταρρεύσουν
- Σταμάτημα εξοπλισμού και παύση λειτουργίας μονάδας να αυτό κριθεί απαραίτητο
- Εκτίμηση κατάστασης και εκκένωση Μονάδας αν αυτό κριθεί απαραίτητο

Μετά την οριστική παύση της λειτουργίας θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την περιβαλλοντικά συμβατή αποκατάσταση του χώρου και την ένταξη της περιοχής υλοποίησης του έργου στο ευρύτερο περιβάλλον. Στα μέτρα αυτά περιλαμβάνονται συνοπτικά τα κάτωθι:

- αποξήλωση και καταγραφή του εξοπλισμού και των υφιστάμενων βοηθητικών υλικών,
- καταγραφή του είδους και των ποσοτήτων αποβλήτων κατά Ε.Κ.Α.,
- κατηγοριοποίηση των υλικών σε αδρανή, μη επικίνδυνα και επικίνδυνα,
- απομάκρυνση τυχόν ποσοτήτων πρώτων υλών και αποβλήτων και διαχείρισή τους από πιστοποιημένους φορείς,
- καθαίρεση των μόνιμων κατασκευών και των κτιριακών εγκαταστάσεων και εκτέλεση εργασιών αποκατάστασης του χώρου της εγκατάστασης,
- αποξήλωση του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και αξιοποίησή τους κατά το δυνατόν ανακυκλούμενους ή διάθεσή τους σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Ο σχεδιασμός των ως άνω ενεργειών θα εξειδικευτεί εγκαίρως πριν το πέρας της προβλεπόμενης λειτουργίας του λατομείου, με την εκπόνηση Ειδικού Σχεδίου Αποκατάστασης.

### 10.9. Μέτρα για τις κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

Τα μέτρα που θα ληφθούν για τον περιορισμό των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης από τα ανωτέρω έργα λόγω των εκπομπών αερίων ρύπων και σκόνης, της παραγωγής θορύβου κ.λ.π. αναλύονται ακολούθως.

Όσον αφορά το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που θα επιβαρυνθεί από την κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων, θα υλοποιηθούν κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, με τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης, για να αποφευχθεί η περίπτωση ατυχήματος.

Επιπροσθέτως θα απαγορευτεί η κυκλοφορία φορτηγών και άλλων βαρών οχημάτων των εγκαταστάσεων κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, ενώ θα επιβληθεί ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κοντά στους οικισμούς, που γειτνιάζουν με οδούς εργοταξιακής κυκλοφορίας.

Το δίκτυο θα συντηρείται σε περίπτωση βλάβης του από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων από τον εκμεταλλευτή του λατομείου.

Η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων δεν θα δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κ.λ.π.) των υπαρχόντων επαρχιακών οδών. Θα υπάρχουν κατάλληλα χρονοδιαγράμματα των επιμέρους εργασιών, που θα λαμβάνουν υπόψη τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας των υπαρχόντων οδών και τα απαιτούμενα δρομολόγια.

Για την άρση επικινδύνων καταστάσεων στους χρήστες της οδού από όπου θα διέρχονται τα εργοταξιακά οχήματα, θα τοποθετηθούν οι απαραίτητες προειδοποιητικές σημάνσεις ανά τακτά διαστήματα, ενώ απαιτείται απαιτείται η συχνή συντήρηση του οδοστρώματος, των πινακίδων σήμανσης και ο τακτικός καθαρισμός της οδού.

Τα μέτρα που προτείνονται για τον περιορισμό των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης λόγω των εκπομπών αερίων ρύπων και σκόνης, της παραγωγής θορύβου κ.λ.π. κατά την κατασκευή αναλύονται στα αντίστοιχα κεφάλαια.

Για την άρση επικινδύνων καταστάσεων στους χρήστες του δρόμου, απαιτείται η συχνή συντήρηση του οδοστρώματος, των πινακίδων σήμανσης και ο τακτικός καθαρισμός της οδού.

#### 10.10. Μέτρα για τις επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης στα οδοστρώματα των ασφαλτοστρωμένων οδών του επαρχιακού και τοπικού δικτύου που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των υλικών εκ των δραστηριοτήτων προς το έργο, υποχρέωση του φορέα του έργου είναι η άμεση αποκατάσταση αυτών με χρέωσή του, ώστε να εξασφαλισθεί η ασφάλεια και η δυνατότητα χρήσης των τεχνικών αυτών υποδομών από το σύνολο του πληθυσμού. Δεν αναμένονται άλλες αξιοσημείωτες επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές και ως εκ τούτου δεν προβλέπονται αντίστοιχα μέτρα.

#### 10.11. Μέτρα για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά την διάρκεια των έργων στο λατομείο και το σπαστηροτριβείο συνίστανται στην έκλυση σκόνης. Επειδή η έκλυση της σκόνης από τις δραστηριότητες λατομείου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης της μορφής αυτής ρύπανσης πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης, και όχι διορθωτικά.

Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από τέτοιες δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται. Μεγάλο ποσοστό των εκλύσεων γίνεται από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών, εξαιτίας της ταχύτητας ροής του αέρα γύρω από τα φορτία τους.

Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως συχνό κατάβρεγμα (δύο φορές την ημέρα και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) των εκτεθειμένων επιφανειών και των χωμάτων των σωρών και επίσης με την κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς.

Από τη κίνηση όμως των οχημάτων μεταφοράς, που είναι πάντοτε καλυμμένα με το κατάλληλο πλαστικό κάλυμμα κατά τη μεταφορά υλικών έξω του εξεταζομένου χώρου, δημιουργείται σκόνη που αντιμετωπίζεται με τακτική διαβροχή των εσωτερικών οδών προσπέλασης αλλά και της κυρίας οδού προσπέλασης σε τακτά διαστήματα από υδροφόρα της εταιρείας όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

Αναγκαία κρίνεται η Εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής για παρόμοια έργα και τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών.

1. Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή των έργων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προηγηθεί των κατασκευαστικών έργων ακριβής οριοθέτηση των εκτάσεων αυτών με ειδικό συνεργείο τοπογράφων. Επί των ορίων αυτών θα πρέπει να τοποθετηθεί εμφανής σήμανση έτσι ώστε να είναι διακριτή απόλυτα η περιοχή αποψίλωσης και να εξασφαλιστεί ότι

δεν θα θιγούν άλλες εκτάσεις.

2. Λήψη κατάλληλων μέτρων για την αποφυγή διασποράς υλικών σε περίπτωση ισχυρών ανέμων και έντονων βροχοπτώσεων.
3. Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής του έργου από ειδικευμένο προσωπικό.
4. Όλα τα καινούργια μηχανήματα, πρέπει να είναι κατασκευασμένα με βάση έγκυρες διεθνείς προδιαγραφές και να συνοδεύονται από γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή τους. Τα μεταχειρισμένα μηχανήματα, για τα οποία δεν έχει δοθεί η παραπάνω εγγύηση, πρέπει να συνοδεύονται από γνωμάτευση του αρμόδιου διπλωματούχου μηχανικού, για την καλή και ασφαλή λειτουργία τους.
5. Να γίνει με ευθύνη του φορέα του έργου κατανομή των μετακινήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαδρομών από πλευράς διάρκειας και να μειώνονται όσο το δυνατό περισσότερο οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων που προέρχονται από τις κινήσεις οχημάτων.
6. Καλή οργάνωση, συντήρηση και επιτήρηση των χώρων στάθμευσης οχημάτων και των οδών προσπέλασης, με στόχο την ελαχιστοποίηση των κυκλοφοριακών δυσχερειών στην περιοχή και των συνακόλουθων ατμοσφαιρικών εκπομπών.
7. Η κίνηση των οχημάτων σε όλες τις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες θα πρέπει να γίνεται με αυστηρό όριο ταχύτητας 30 Km/h, ενώ οι εξατμίσεις δεν θα πρέπει να έχουν κλίση προς το έδαφος.
8. Απαγόρευση της συσσώρευσης/ αποθήκευσης εκείνων των στερεών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αερίους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, λιπαντικά και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες κ.α.), τόσο εκτός όσο και εντός των ορίων της περιοχής ενδιαφέροντος.
9. Απαγόρευση κάθε είδους καύσης υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή.
  - Σχεδιασμός της αποκατάστασης των θιγόμενων περιοχών κατά τρόπο που να οδηγεί στην αποτροπή της διάβρωσης των εδαφών και ως εκ τούτου στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης λόγω αιολικής δράσης.
  - Προοδευτική περιβαλλοντική αποκατάσταση των ανώτερων βαθμίδων των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των λατομικών δραστηριοτήτων.

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά την φάση προπαρασκευής και λειτουργίας των δραστηριοτήτων συνίστανται κυρίως στην έκλυση σκόνης. Επειδή η έκλυση της σκόνης από τις δραστηριότητες εργοταξίου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης της μορφής αυτής ρύπανσης πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης, και όχι διορθωτικά.

Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από τέτοιες δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται.

Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους, όπως:

- Τόσο στη φάση της προπαρασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων θα εφαρμόζεται διαβροχή-εφύγγραση των διαδρομών κίνησης εντός του δαπέδου εργασίας και των επιφανειών όπου πραγματοποιούνται εργασίες εκσκαφών, με εκτοξευτήρες/εκκενωτές νερού, ιδιαίτερα την ξηρή περίοδο και όταν επικρατούν δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (ισχυροί άνεμοι) οπότε και ευνοείται η επαναιώρηση των σωματιδίων και η μεταφορά τους προς γειτνιάζουσες περιοχές. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο συνδυασμός της διαβροχής των υλικών και των διαδρομών κίνησης μπορεί να μειώσει την συνολική εκπομπή σωματιδίων μέχρι και 90%.
- Κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών να διαβρέχονται οι χωμάτινοι δρόμοι διέλευσης μηχανημάτων και φορτηγών αυτοκινήτων.
- Να τηρούνται οι περιορισμοί της ταχύτητας μετακίνησης των φορτηγών μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού.
- Το χρονοδιάγραμμα αποκατάστασης θα τηρηθεί σύμφωνα με τις προτάσεις σχεδιασμού του έργου. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η διαχείριση των χωματισμών και να ελαχιστοποιείται η έκλυση σκόνης από σωρούς το πρόγραμμα αποκατάστασης περιβάλλοντος θα πρέπει να υλοποιείται ταυτόχρονα με την φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων. Την εξόφληση δηλαδή κάθε βαθμίδας θα πρέπει να ακολουθεί η εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης, της διάστρωσης φυτικής γης (ύψους 0,50m) και διενέργειας φυτεύσεων, ενώ η εκμετάλλευση θα συνεχίζεται στην αμέσως επόμενη βαθμίδα.

Τέλος, κατά τη φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων, θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα συγκράτησης της σκόνης κατά τις διαδικασίες μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού όπως:

- Κάλυψη των βαρέων οχημάτων με ειδικό κάλυμμα ώστε να αποφεύγεται η διάχυση σκόνης στην ευρύτερη περιοχή.
- Αποφυγή υπερπλήρωσης των οχημάτων μεταφοράς του εξορυσσόμενου υλικού.
- Πλύσιμο τροχών αμέσως πριν την έξοδο από τους χώρους των δραστηριοτήτων.
- Τακτικός καθαρισμός γειτονικών των χώρων των δραστηριοτήτων οδών από υπολείμματα υλικών με τη χρησιμοποίηση μηχανικού σάρωθρου.
- Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών.
- Θέσπιση περιορισμού ορίου ταχύτητας κατά την κίνηση των οχημάτων σε όλες τις μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες.
- Αποφυγή ταυτόχρονης κίνησης μεγάλου αριθμού βαρέων οχημάτων όταν επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Για την αντιμετώπιση των αερίων ρύπων σε όλη την εγκατάσταση επεξεργασίας έχουμε ειδικά μπεκ διαβροχής δια εκνέφωσης νερού στις εισόδους των κλειστών μηχανημάτων επεξεργασίας και στα σημεία εκροής των τελικών προϊόντων από τις μεταφορικές ταινίες, πάνω δηλαδή από τους σωρούς των προϊόντων, τροφοδοτούμενα από αντλία νερού που λαμβάνει το απαραίτητο νερό από τη δεξαμενή νερού, όπως αναλύθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Η περιγραφή του ειδικού προτεινομένου από την παρούσα μελέτη συστήματος για τον περιορισμό της σκόνης είναι η ακόλουθη:

Οι σπαστήρες λειτουργούν ως ισχυροί ανεμιστήρες. Απορροφούν τεράστια ποσότητα αέρα και την εκτοξεύουν από την έξοδο του σπαστήρα ή οποιοδήποτε άλλο άνοιγμα.

Σύστημα υδρονέφωσης μπορεί να προστεθεί στην τροφοδοσία ή στην έξοδο του σπαστήρα, το οποίο βοηθά να μειωθεί η σκόνη.

Επίσης προτείνεται η κατασκευή και τοποθέτηση καλυπτρών για όλες τις κεφαλές εξόδου των μεταφορικών

ταινιών, καθώς και σκέπασμα των δονητικών κοσκίνων.

Ο ψεκασμός - καταιονισμός νερού γίνεται στις εξής θέσεις:

- Τροφοδότης συγκροτήματος. Προβλέπονται τουλάχιστον ένα σημείο εκτόξευσης νερού (σαν “σημείο” νοείται ειδικό ακροφύσιο- μπέκ ή ανάλογης δυναμικότητας διάτρητος σωλήνας), που τίθενται σε λειτουργία κατά την κρίση του χειριστή- ταϊστή του συγκροτήματος, (υπερβολική διαβροχή του υλικού στον τροφοδότη, δημιουργεί προβλήματα στην λειτουργία του διαλογέα).
- Θραυστήρας. Δύο (2) σημεία εκτόξευσης νερού, στην κορυφή του σπαστήρα για την διαβροχή του υλικού κατά την είσοδό του.
- Έξοδος μεταφορικών ταινιών. Ένα σημείο εκτόξευσης νερού στην έξοδο των υλικών από την ταινία χωρίς διαβροχή αυτής.

Στα υπαίθρια σημεία αποθήκευσης των υλικών θα γίνεται τακτικός ψεκασμός από αντλία επί της υδροφόρας της εταιρείας. Ο ψεκασμός εδώ γίνεται με μπέκ-εκνέφωσης με σκοπό τη δημιουργία “ κρούστας” στα υλικά ώστε να μην παρασύρονται από τον αέρα.

Ολόκληρος ο χώρος του λατομείου θα καταβρέχεται συνεχώς για περιορισμό της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων και από τον άνεμο. Το νερό παρέχεται από βυτίο χωρητικότητας 15m .

Θα υπάρχει στεγάνωση και σωστή εφαρμογή των ενώσεων των τμημάτων του προδιαλογέα, του θραυστήρα και της μεταφορικής ταινίας και έλεγχος κατά τις περιοδικές συντηρήσεις των μηχανημάτων.

Στην είσοδο του σπαστήρα θα τοποθετούνται φύλλα από ελαστικό υλικό (περσίδες) για τον περιορισμό της σκόνης και την προστασία από εκτόξευση θραυσμάτων.

Επίσης απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι οι ακόλουθες:

- YA 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.
- YA 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιο-κινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων.

Με την λήψη των προαναφερομένων μέτρων δεν αναμένονται και δεν παράγονται παρά αμελητέες εκπομπές σκόνης, πολύ πιο κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια, που δεν θα έχουν καμία επίπτωση στο εγγύς και ευρύτερο περιβάλλον της μονάδας αλλά και στο προσωπικό της επιχείρησης.

Για τη σκόνη:

- συχνό κατάβρεγμα (δύο φορές την ημέρα και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) των εκτεθειμένων επιφανειών και των οδών.
- 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 δραστηριότητες αυτής της μορφής. Γενικά προβλέπονται και προτείνονται μέτρα καταστολής της σκόνης στις εστίες δημιουργίας της, με τους εξής τρόπους :

- i. Σύστημα ψεκασμού νερού με ειδικά ακροφύσια (μπεκ)
- ii. Βελτίωση οδοστρώματος και κατάβρεγμα δρόμων και πλατειών

Αναλυτικότερα:

- i. Σύστημα ψεκασμού νερού με ειδικά ακροφύσια (μπεκ)

Είναι η πιο καθιερωμένη και αποτελεσματική μέθοδος καταστολής της σκόνης σε Μονάδες ταξινόμησης και υπαίθριας αποθήκευσης των προϊόντων, με μόνες προϋποθέσεις τον σωστό σχεδιασμό του υδραυλικού δικτύου, την επιλογή των θέσεων εφαρμογής και των κατάλληλων ακροφυσίων.

Το σύστημα ψεκασμού, προϋποθέτει την ύπαρξη δεξαμενής νερού και την επαρκή ισχύ της πιεστικής αντλίας, σωστά μελετημένο και κατασκευασμένο υδραυλικό δίκτυο, βάνες χειρισμού κλπ., τα οποία θα εγκατασταθούν.

- ii. Βελτίωση οδοστρώματος και κατάβρεγμα δρόμων και πλατειών Για τον περιορισμό και καταστολή της σκόνης στους δρόμους κίνησης οχημάτων εντός της μονάδας θα γίνει ολική συντήρησή τους, με διάστρωση σκύρων και 3Α σε όλο το μήκος τους και δεν θα παραλείπεται το τακτικό κατάβρεγμά τους (2 - 4 φορές την ημέρα) με υδροφόρο όχημα, αναλόγως των καιρικών συνθηκών.

Επίσης απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα.

Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε. 103/2011 - Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής ένωσης της 21 ης Μαΐου 2008» ΦΕΚ 488Β/30-3-2011.

- **Για τους αέριους ρύπους από τη λειτουργία των** κινητήρων απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι οι ακόλουθες:
  - i. ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ
  - ii. ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιο-κινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων.

**Πίνακας 10-7 Μηχανολογικός Εξοπλισμός Προστασίας Περιβάλλοντος**

A/A	Περιγραφή Μηχανήματος	Ιπποδύναμη
1	Δεξαμενή Νερού	-
2	18 Μπέκ ψεκασμού	-
3	Αντλία Νερού	34HP
	Σύνολο Υπποδύναμης	34HP

Επίσης απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι οι ακόλουθες:

- i. ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.



- ii. ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιο-κινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων. Με την λήψη των προαναφερομένων μέτρων δεν αναμένονται και δεν παράγονται παρά αμελητέες εκπομπές σκόνης, πολύ πιο κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια, που δεν θα έχουν καμία επίπτωση στο εγγύς και ευρύτερο περιβάλλον της μονάδας αλλά και στο προσωπικό της επιχείρησης.

Ως εκ τούτου, με την προϋπόθεση ότι θα λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης κατά την τρέχουσα καθημερινή λειτουργία των εργοταξιακών εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να υπερβαίνεται το όριο των 50mg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, στην περιοχή 500 μέτρα περιμετρικά έξω από τα όρια του χώρου.

#### 10.12. Μέτρα για τις επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Σε όλες τις φάσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας των χώρων η στάθμη του θορύβου θα βρίσκεται μέσα στο προβλεπόμενο επιτρεπτό όριο εργοταξιακής λειτουργίας των 65 dB(A) στα όρια του εξεταζομένου χώρου. Σε περίπτωση που η στάθμη του θορύβου υπερβαίνει αυτό το όριο θα ληφθούν μέτρα όπως ορίζει η κείμενη νομοθεσία.

Θα πρέπει επίσης να απαγορεύεται η χρήση και η παραμονή μηχανημάτων μη εφοδιασμένων με πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ για το θόρυβο (ΚΥΑ69001/1921/88 ΦΕΚ 751/Β).

Η συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ενώ θα πρέπει να θεσπιστεί όριο ταχύτητας για τα βαρέα οχήματα τέτοιο που να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές θορύβου.

Πάντως εκτιμάται ότι θα πρέπει να ληφθούν μια σειρά από μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με σκοπό την παρεμπόδιση της υποβάθμισης των χαρακτηριστικών του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής αυτής.

Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

- Περιορισμούς στη στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των μηχανημάτων. Τα οχήματα αυτά θα πρέπει να σταθμεύουν σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο. Ο χώρος αυτός θα πρέπει να προσδιορισθεί.
- Θα πρέπει να υπάρχει τακτική συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων, τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία.
- Δεν επιτρέπεται η κίνηση των οχημάτων εκτός του προκαθορισμένου υφιστάμενου οδικού δικτύου παρά μόνο σε σαφώς προκαθορισμένους χώρους.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση των παρακείμενων εκτάσεων (ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλελειμμένες γεωργικές εκτάσεις).

Η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον από τον κάθε λατομείο γενικά χαρακτηρίζεται μερικά αντιστρεπτή, καθότι δύναται να μετριαστεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας που συνίσταται στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων αυστηρών προδιαγραφών εκπεμπόμενου θορύβου, την επιλεγμένη διαδρομή των βαρέων οχημάτων κλπ.

Βάσει αυτών αναμένεται τοπικά σημαντική αύξηση του θορύβου στην άμεση περιοχή των έργων (απόσταση μέχρι 50m). Πέρα από αυτή την απόσταση αναμένεται σημαντική εξασθένιση της διάδοσης του θορύβου.

Άρα τα μέτρα για την επιτυχή αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από θόρυβο είναι συνοπτικά τα ακόλουθα:

1. Απαγόρευση χρήσης και παραμονής μηχανημάτων μη εφοδιασμένων με πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ για το θόρυβο (ΚΥΑ69001/1921/88 ΦΕΚ 751/Β).
2. Τακτική συντήρηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και οχημάτων.
3. Θέσπιση ορίου ταχύτητας για τα βαρέα οχήματα.
4. Τακτικές μετρήσεις θορύβου στα όρια του χώρου.

Οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι δυνατό να μετριαστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Συγκεκριμένα προτείνεται:

- Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του χρονοδιαγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου.
- Κατά τη φάση λειτουργίας των δραστηριοτήτων, θα δημιουργηθεί μια ειδική γραμμική φύτευση (πράσινη ζώνης προστασίας), κατά την κάθε πλευρά του χώρου του λατομείου που είναι πλησιέστερα προς κατοικίες, με αιθαλή είδη δένδρων που θα συντελεί στη μείωση της διασποράς του θορύβου.

Όσον αφορά στο θόρυβο από την οδική κυκλοφορία ισχύουν οι ΥΑ υπ. αριθμ. οικ. 211773/2012 (ΦΕΚ 1637Β/27.4.2012), «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων 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» και οικ. 210474 (ΦΕΚ 204/Β/09.02.2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων (σύμφωνα με την Οδηγία 2002/49/ΕΚ)». Τα όρια που καθορίζουν οι ανωτέρω ΚΥΑ σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προσεγγισθούν από την κυκλοφορία των οχημάτων των δραστηριοτήτων, εφόσον ληφθούν τα μέτρα για την οργάνωση των εργοταξίων και την μετακίνηση των φορτηγών οχημάτων που προτάθηκαν. Τα βασικά από αυτά τα μέτρα είναι τα ακόλουθα:

- Δεν επιτρέπεται η έκθεση εργαζομένου σε θόρυβο ο οποίος υπερβαίνει την οριακή τιμή έκθεσης (ΟΤΕ).

Η οριακή τιμή έκθεσης, η ανώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης και η κατώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης, όσον αφορά τις ημερήσιες στάθμες έκθεσης σε θόρυβο και τις κορυφοτιμές της ηχητικής πίεσης, καθορίζονται από ειδικότερη δεσμευτική διάταξη και συγκεκριμένα το άρθρο 3 του ΠΔ 149/2006 (ΦΕΚ139/Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ» (ΦΕΚ 159/Α/28-07-2006), όπως ισχύει.

Οι τιμές αυτές είναι:

α) οριακές τιμές έκθεσης:  $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 200 \text{ Pa}$ , αντιστοίχως,

β) ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης:  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 140 \text{ Pa}$ , αντιστοίχως,

γ) κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης:  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 112 \text{ Pa}$ , αντιστοίχως.

- Ο φορέας του έργου πρέπει να έχει στη διάθεσή του μια γραπτή εκτίμηση των κινδύνων, και να καθορίζει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή ή τη μείωση της έκθεσης και την ατομική προστασία από το

θόρυβο. Η εκτίμηση των κινδύνων επανεξετάζεται και αναθεωρείται τακτικά, ιδίως εάν έχουν επέλθει σημαντικές μεταβολές που μπορεί να την καθιστούν ξεπερασμένη, ή όταν τα αποτελέσματα της επίβλεψης της υγείας το καθιστούν αναγκαίο.

- Με βάση την εκτίμηση των κινδύνων που προαναφέρθηκε, εάν διαπιστώνεται υπέρβαση των τιμών έκθεσης για ανάληψη δράσης ( $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ ), ο φορέας του έργου καταρτίζει και εφαρμόζει πρόγραμμα, το οποίο συνίσταται σε τεχνικά ή/και οργανωτικά μέτρα, με σκοπό τη μείωση της έκθεσης σε θόρυβο, λαμβάνοντας υπόψη ιδίως τα ακόλουθα:

α) άλλες μεθόδους εργασίας που συνεπάγονται μικρότερη έκθεση σε θόρυβο,

β) την επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού εργασίας, ο οποίος, λαμβάνοντας υπόψη την προς εκτέλεση εργασία, να εκπέμπει τον ελάχιστο δυνατό θόρυβο, καθώς και τη δυνατότητα παροχής στους εργαζόμενους εξοπλισμού εργασίας σύμφωνου με τις κείμενες διατάξεις, επιδιώκοντας τον περιορισμό της έκθεσης σε θόρυβο,

γ) το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των χώρων και θέσεων εργασίας,

δ) την επαρκή ενημέρωση, την εκπαίδευση και την κατά περίπτωση εξάσκηση των εργαζομένων, προκειμένου να χρησιμοποιούν σωστά τους εξοπλισμούς εργασίας για τη μείωση στο ελάχιστο της έκθεσής τους σε θόρυβο,

ε) τη μείωση του θορύβου με τεχνικά μέσα, όπως:

- για τη μείωση του αερόφερτου θορύβου, π.χ. θωρακίσεις, εγκλεισμό της πηγής θορύβου (σε περιβλήματα), καλύψεις με ηχοαπορροφητικό υλικό,
- για τη μείωση του στερεόφερτου θορύβου, π.χ. απόσβεση ή μόνωση,

στ) κατάλληλα προγράμματα συντήρησης του εξοπλισμού εργασίας, του χώρου εργασίας και των συστημάτων στο χώρο εργασίας, και ζ) την οργάνωση της εργασίας για τη μείωση του θορύβου με:

- περιορισμό της διάρκειας και της έντασης της έκθεσης,
- κατάλληλα προγράμματα εργασίας που περιλαμβάνουν περιόδους επαρκούς ανάπαυσης.

- Στις θέσεις εργασίας στις οποίες αναμένεται να ξεπεραστούν οι ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης [ $L_{EX,8h} > 85 \text{ dB(A)}$ ], πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να έχουν την κατάλληλη σήμανση, να οριοθετούνται, και αν είναι εύλογα εφικτό, η προσπέλαση σ' αυτές να υπόκειται σε περιορισμούς.

### 10.13. Μέτρα για τις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιπτώσεις

Δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ως εκ τούτου δεν προβλέπονται αντίστοιχα μέτρα.

### 10.14. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα ύδατα

Δεν έχουμε παραγωγή υγρών αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία άρα δεν προβλέπεται και αντιμετώπισή τους.

Κατά τη φάση λειτουργίας του λατομείου για την αποφυγή της ρύπανσης των επιφανειακών και υπογείων νερών για κάθε είδους υγρά κατάλοιπα (π.χ. λάδια, καύσιμα, κ.ά.), απαιτείται συλλογή και διάθεσή τους σε ειδικές εγκαταστάσεις ή χώρους (π.χ. μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων). Σημειώνεται ότι, οι επισκευές και η τακτική συντήρηση του εξοπλισμού θα πραγματοποιείται στο χώρο της μονάδας. Για τη συλλογή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων από τον εξοπλισμό αυτό, θα χρησιμοποιούνται μεταλλικές σκάφες, οι οποίες θα τοποθετούνται κάτω από το μηχάνημα για τη συλλογή των αποβλήτων και στη συνέχεια με φορητές αντλίες θα γίνεται μετάγγιση αυτών σε ειδικά βαρέλια.

Τονίζεται, ότι τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) του εξοπλισμού, καθώς επίσης και τα επεξεργασμένα απόβλητα ελαίων από τις διαρροές, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων εντός της μονάδας, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Έτσι σε ότι αφορά τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τις δραστηριότητες συντήρησης και επισκευής του μηχανολογικού εξοπλισμού και των οχημάτων στα συνεργεία του εργοταξίου, θα ακολουθηθεί σύστημα διαχείρισης ορυκτελαίων, λιπαντικών, κτλ βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

Απαγορεύεται η διάθεση των υγρών αποβλήτων των δοχείων λιπαντικών, ορυκτελαίων κτλ τα οποία θα υπάγονται στο προαναφερόμενο σύστημα διαχείρισης.

Τα χρησιμοποιηθέντα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σε εγκεκριμένους συλλέκτες με τους οποίους θα υπάρχει και γραπτή σύμβαση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί “διάθεσης χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων”: Προεδρικό διάταγμα 82/2003 (ΦΕΚ 64 Α/ 2-3-2004). Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και ορίων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (Β'40), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».

Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται πλήρης ανακύκλωση των παραγόμενων υγρών αποβλήτων λιπαντικών, ελαίων, ορυκτελαίων. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας των εγκαταστάσεων, τα απόβλητα χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων που δύναται να προκύψουν θα συλλεχθούν και θα απομακρυνθούν από την ΕΛΤΕΠΕ (Ελληνική Τεχνολογία Περιβάλλοντος ΑΕ) ή άλλη αντίστοιχα αδειοδοτημένη εταιρεία. - Λοιπά ανακυκλώσιμα υλικά (μπαταρίες, γυαλί, αλουμίνιο, λευκοσίδηρος, πλαστικό) θα συλλέγονται ξεχωριστά σε κατάλληλους κάδους εντός των ορίων του εργοταξιακού χώρου ει δυνατόν και θα διατίθενται προς ανακύκλωση. Τα ανακυκλώσιμα υλικά θα δίνονται σε Δήμους που ήδη εφαρμόζουν ολοκληρωμένα προγράμματα ανακύκλωσης ή σε εταιρίες ανακύκλωσης. Συγκεκριμένα:

Οι μπαταρίες θα συλλέγονται σε ανοιχτά κοντέινερ και η διαχείριση τους θα γίνεται από την ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ (Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών). Για το σκοπό αυτό θα διατεθεί κάδος από τον εργολάβο. Το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών με τον διακριτικό τίτλο «ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ ΑΕ» είναι μη κερδοσκοπική εταιρεία, δημόσιου χαρακτήρα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Έλαβε έγκριση από το ΥΠΕΧΩΔΕ με την υπ' αριθμόν 106158 απόφαση του υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1124Β/23-7-04) για την οργάνωση και λειτουργία Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών μολύβδου -οξέος και νικελίου - καδμίου στην Ελληνική Επικράτεια, σύμφωνα με το νόμο 2939 (ΦΕΚ 179Α/6-8-01).

Τα χρησιμοποιημένα ελαστικά θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και την διαχείριση τους αναλαμβάνει η ECOELASTICA.

Τεμάχια μετάλλων θα συλλέγονται σε ανοιχτό χώρο και θα διατίθενται μέσω εργολάβου.

Η αποθήκευση ξύλινων παλετών θα γίνεται σε υπαίθριο χώρο και η διάθεση τους θα γίνεται κατόπιν συνεννόησης με αρμόδιο εργολάβο.

Η διαχείριση στερεών επικινδύνων αποβλήτων, μετά τη συλλογή τους σε ανοιχτά κοντέινερ, θα γίνεται από αρμόδιο εργολάβο.

Τα επικίνδυνα απόβλητα θα συλλέγονται σε κατάλληλο χώρο εντός του εργοταξίου. Πιο συγκεκριμένα, τα απόβλητα λιπαντικά έλαια θα συλλέγονται σε βαρέλια και θα αποκομίζονται από συλλέκτες συμβεβλημένους με το εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης. Τα χρησιμοποιημένα στουπιά καθώς και άλλα υλικά εμποτισμένα από επικίνδυνες ουσίες θα συλλέγονται σε βαρέλι στον χώρο του εργοταξίου και θα μεταφέρονται στον χώρο συλλογής επικινδύνων αποβλήτων από όπου θα αποκομίζονται από εταιρείες που έχουν άδεια συλλογής επικινδύνων αποβλήτων, βάσει της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383 Β) και της ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791 Β).

Πετρελαιοειδή (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια): θα δίνονται σε πιστοποιημένες εταιρείες προς ανακύκλωση των ορυκτελαίων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 82/2004 -ΦΕΚ 64Α/04 -Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και όρων για την διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων (Β'40) Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων»). Τέλος, η εκπομπή σωματιδίων από τις σωρούς των υλικών που θα δημιουργηθούν εντός του γηπέδου κατά τη λειτουργία του εργοταξίου θα περιοριστούν με τη χρήση συστημάτων εκνέφωσης. Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία αναμένεται να είναι τοπικά μέτριες, βραχυχρόνιες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με τη χρήση καλών εργοταξιακών πρακτικών. Εκτιμάται ότι η λειτουργία του χώρου δεν θα επηρεάσει τους υδατικούς πόρους της ευρύτερης περιοχής, και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης από τις σωρούς των υλικών (κατάβρεγμα σωρών υλικών κ.λ.π.). Από τη λειτουργία του εργοταξίου του χώρου δεν προβλέπεται να παραχθούν υγρά απόβλητα. Εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη εγκαταστάσεων, που έχουν κυρίως τοπικό χαρακτήρα, δεν αναμένεται να παρουσιάσουν συνεργιστικές δράσεις όσον αφορά τους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης.

Τα αναφερθέντα σχετικά με την πλήρη ανακύκλωση η ολοκληρωτική διαχείριση των όποιων υγρών στο προηγούμενο κεφάλαιο ισχύουν και για αυτό το κεφάλαιο.

Όσον αφορά τις όμβριες απορροές & τυχόν διαρροές θα παρεμποδίζεται η εισροή ομβρίων με περιμετρική τάφρο εκτροπής ή με περιμετρικό ανάχωμα, που θα κατασκευαστεί.

Για την προστασία των σωρών αδρανών υλικών από τη διάβρωση και ιδιαίτερα τις περιόδους των βροχοπτώσεων θα κατασκευαστεί περιμετρικά του κάθε σωρού των υλικών τάφος εκτροπής- αποστράγγισης της επιφανειακής απορροής και κατακράτησης των σωματιδίων.

## 11. Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση

### 11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση

Προτείνεται το ακόλουθο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης με στόχο την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων.

Παράμετρος	Στόχος	Ενέργειες	Έλεγχος -Μετρήσεις
Εκλυόμενη σκόνη	Μείωση εκλυόμενων ποσοτήτων	Κεφ. 10.9.	Μέτρηση σκόνης κάθε έτος
Εκλυόμενοι αέριοι ρύποι	Μείωση εκλυόμενων ποσοτήτων	Κεφ. 10.9.	Μετρήσεις ανά έτος
Θόρυβος	Μείωση έντασης	Κεφ. 10.10.	Μετρήσεις θορύβου σε τακτά χρονικά διαστήματα. (ανά 12 μήνες)
Φυτεύσεις	Επαναφορά βλάστησης	Κεφ. 10.4.	Σταδιακές φυτεύσεις.

### 11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Το πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων που προτείνεται αποτελείται από τα ακόλουθα:

Αέριοι ρύποι

Τακτικές μετρήσεις

Η Μελέτη Μετρήσεων Σκόνης PM 10 στην ατμόσφαιρα πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με πιστοποιημένη μέθοδο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12341, με πιστοποιημένο δειγματολήπτη, από διαπιστευμένη εταιρεία. Τα όργανα μετρήσεων (δειγματολήπτες) πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά βαθμονόμησης σε ισχύ και όλος ο εξοπλισμός μετρήσεων να είναι εγκεκριμένος αναγνωρισμένων κατασκευαστών βάσει των σχετικών διεθνών προτύπων και οδηγιών. Η μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων PM10 στην ατμόσφαιρα καθορίζεται από το σχετικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12341 και πρέπει να είναι 24 ώρες ανά ημέρα (1440 λεπτά ημερησίως) ώστε να καλύπτεται η απαίτηση της νομοθεσίας για μετρήσεις 24 ωρών, με απαραίτητες 5 μετρήσεις ανά έτος. Η μεθοδολογία για την εκτίμηση της αιωρούμενης σωματιδιακής ύλης στο περιβάλλον πρέπει να γίνεται με πιστοποιημένη μέτρηση ακριβείας. Με τη μεθοδολογία αυτή μπορεί κανείς να έχει πλήρη αποτύπωση των χρονικών μεταβολών της ρύπανσης και μία πολύ καλή χαρτογράφηση των επιπέδων ρύπανσης μίας περιοχής. Η εταιρεία μετρήσεων πρέπει να διαθέτει διαπίστευση κατά EN ISO 17025 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης για μετρήσεις αερίων εκπομπών σταθερών πηγών και μετρήσεις εξωτερικού περιβάλλοντος και χώρων εργασίας κατά CEN/TS 15675.

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Ρύπος Ανώτερο όριο εκτίμησης Οριακή τιμή Σύμφωνα με:

Σωματίδια PM<sub>10</sub> στην ατμόσφαιρα 70% της 24ωρης ΟΤ (35 υπερβάσεις ετησίως) 35 µg/m<sup>3</sup>

24ωρη: 50 µg/m<sup>3</sup> Η.Π.14122/549/Ε.103

70% της ετήσιας ΟΤ 28 µg/m<sup>3</sup> Ετήσια: 40 µg/m<sup>3</sup>

Όλες οι μετρήσεις πρέπει να είναι διάρκειας 24 ωρών ημερησίως και για τουλάχιστον 5 ημέρες ανά έτος, και καμμία ημερήσια μέτρηση ούτε ο μέσος όρος αυτών δεν πρέπει να είναι πάνω από το θεσμοθετημένο όριο των 50 µg/m<sup>3</sup> για μετρήσεις 24 ωρών ημερήσια, ώστε να μη διαπιστωθεί υπέρβαση ορίων όσον αφορά την έκλυση σκόνης. Επίσης οι μέσοι όροι των μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνουν το θεσμοθετημένο όριο των 40 µg/m<sup>3</sup>



για μετρήσεις 24 ωρών ημερήσια.

### Υγροί ρύποι:

#### Υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας:

Υγρά απόβλητα δεν θα παράγονται από την παραγωγική διαδικασία στην μονάδα επεξεργασίας αδρανών. Νερό χρησιμοποιείται μόνο για τη διαβροχή για τη συγκράτηση της σκόνης. Τα ολίγα ύδατα για την διαβροχή δεν συνιστούν υγρά απόβλητα.

Σημειώνεται ότι, οι επισκευές και η τακτική συντήρηση του εξοπλισμού θα πραγματοποιείται στο χώρο της μονάδας. Για τη συλλογή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων από τον εξοπλισμό αυτό, θα χρησιμοποιούνται μεταλλικές σκάφες, οι οποίες θα τοποθετούνται κάτω από το μηχάνημα για τη συλλογή των αποβλήτων και στη συνέχεια με φορητές αντλίες θα γίνεται μετάγγιση αυτών σε ειδικά βαρέλια.

Τονίζεται, ότι τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) του εξοπλισμού, καθώς επίσης και τα επεξεργασμένα απόβλητα ελαίων από τις διαρροές, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Η τροφοδοσία με καύσιμα και λιπαντικά των φορτηγών, του εκσκαφέα (τσάπα), του φορτωτή και των γεννητριών θα γίνεται καθημερινά από το ιδιωτικό πρατήριο καυσίμων.

Τα υγρά απόβλητα που αφορούν και λύματα του προσωπικού του εργοταξίου δεν θα διατίθενται εντός του εξεταζομένου χώρου. Επιπλέον θα εγκατασταθεί χημική τουαλέτα για την εξυπηρέτηση του προσωπικού. Σχετικά με την διάθεση τους, θα μεταφέρονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα προς την πλησιέστερη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, με ευθύνη της εταιρείας

### Στερεά απόβλητα:

Τα αστικά απόβλητα, απορρίμματα, κλπ. που θα προκύπτουν από τη λειτουργία της επιχείρησης θα συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων και θα περισυλλέγονται από τα απορριμματοφόρα οχήματα της υπηρεσίας καθαριότητας του οικείου Δήμου ή η αποκομιδή τους θα γίνεται σε εγκεκριμένους χώρους αποκομιδής με ευθύνη των υπευθύνων της επιχείρησης.

#### Στερεά (μη τοξικά) απόβλητα:

Η διάθεση των στερεών (μη τοξικών) αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 69728/824/96 (ΦΕΚ 358ΒV17-5-1996).

- Ανακύκλωση και διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων: Εφ' όσον από την παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης προκύπτουν ανακυκλώσιμα στερεά, υπολείμματα, κλπ. ή η επιχείρηση προβαίνει σε διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/01 (ΦΕΚ 179Α76-8-2001), υποχρεούται να οργανώσει σύστημα ή να συμμετέχει σε σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών αυτών και των άλλων προϊόντων που αφορούν τη δραστηριότητά της.
- Μετρήσεις θορύβου. Η μεθοδολογία των μετρήσεων για τον περιβαλλοντικό θόρυβο είναι αυτή της ισοδύναμης συνεχούς Α-σταθμισμένης στάθμης ηχητικής πίεσης, η οποία μετριέται σε μονάδες dB(A) με Ολοκληρωτικό ηχώμετρο- ηχοδοσίμετρο CASTLE ΤΥΠΟΥ I GA113, που διαθέτει κλίμακα μέτρησης 41- 140 dBA. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται στον εξωτερικό αέρα σε ύψος 1,5 m περίπου από την επιφάνεια

του εδάφους και στα όρια των εγκαταστάσεων, ενώ θα μετρώνται ταυτόχρονα θερμοκρασία και ατμοσφαιρική πίεση. Στη συνέχεια θα γίνεται υπολογισμός της ημερήσιας στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου με βάση βραχυχρόνιες μετρήσεις κατά το χρονικό διάστημα λειτουργίας πηγών θορύβου. Οι μετρήσεις αυτές θα πρέπει να γίνονται με ευθύνη της εταιρείας και να κοινοποιούνται στην αδειοδοτούσα περιβαλλοντικά υπηρεσία και στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Π.Ε. Θεσσαλίας. Σε περίπτωση αποκλίσεως από τα θεσμοθετημένα όρια θα πρέπει άμεσα να λαμβάνονται μέτρα ανάσχεσης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που θα έχουν προσδιοριστεί και να επαναλαμβάνονται ανά μήνα οι σχετικές με την υπέρβαση μετρήσεις.

- Οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας: Τα επίπεδα θορύβου και σκόνης θα είναι σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293Α76-10-1981). Η σκόνη δεν θα υπερβαίνει τα 50 mg/m<sup>3</sup> και ο θόρυβος τα 65 dB (A) στα όρια του γηπέδου.

Απορρίψεις επικινδύνων ουσιών:

- Χρησιμοποιημένα λιπαντικά και έλαια: Να λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή διαρροής χρησιμοποιημένων ελαίων και λιπαντικών στο περιβάλλον και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με το Π. Δ. 15/2006 (Φ.Ε.Κ. 12/Α/03-02-2006).
- Τοξικά-επικίνδυνα απόβλητα. Απαγορεύεται η χρήση τοξικών ή επικίνδυνων ουσιών, καθώς και διαλυτών, CLOFEN, PCB's, PCT's, κ.α. Σημειώνεται ότι η διαχείριση τοξικών ή επικίνδυνων ουσιών γίνεται σύμφωνα με τις ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ 665Β71-11-1985), ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604ΒV18-7-1997) και ΚΥΑ 7589/731/00 (ΦΕΚ 514ΒV11-4-2000) και απαιτεί ειδική αδειοδότηση.
- Οδηγίες ελέγχου συστημάτων διαβροχής. Καθημερινός οπτικός έλεγχος των ψεκαστήρων-μπεκ εν λειτουργία και των σωληνώσεων, βαννών και βαλβίδων του κυκλώματος νερού. Εβδομαδιαία λίπανση της αντλίας και καθαρισμός αυτής. Σε περίπτωση βλάβης άμεση ειδοποίηση του συνεργείου. Το σύστημα διαβροχής πρέπει να ελέγχεται καθημερινά ως προς την απόδοση των μπέκ ψεκασμού και της λειτουργίας της αντλίας διαβροχής. Σε περίπτωση που τα μπεκ δεν λειτουργούν με τη συνήθη πίεση και η αντλία παρουσιάσει θόρυβο ή διαρροή λαδιών να ειδοποιείται αμέσως το συνεργείο της εταιρείας.

Ακόμη θα ακολουθείται πρόγραμμα παρακολούθησης για τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου που είναι το ακόλουθο:

Κωδικός	Παράμετρος παρακολούθησης
Φάση κατασκευής	
K1	Παρακολούθηση της διαχείρισης των υλικών που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής των έργων.
K2	Παρακολούθηση της ευστάθειας των υψηλών πρανών των έργων.
K3	Παρακολούθηση των αποψιλώσεων που γίνονται για τις ανάγκες κατασκευής του έργου, ώστε να περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες.
K4	Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης (διαβροχή υλικών, γυμνών επιφανειών και μεταφερόμενων προϊόντων εκσκαφών και υλικών, κάλυψη βαρέων οχημάτων, πλύσιμο τροχών φορτηγών πριν την έξοδο από το λατομείο)
K5	Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό των αερίων και σωματιδιακών ρύπων.
K6	Παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου που παράγονται από την κατασκευή των έργων με υλοποίηση μετρήσεων στάθμης θορύβου στα όρια των περιοχών κατασκευής.
K7	Παρακολούθηση των δονήσεων που παράγονται κατά την κατασκευή των έργων.
K8	Υλοποίηση Μελέτης Σήμανσης για την κατασκευή των έργων και παρακολούθηση της εφαρμογής της.
K9	Παρακολούθηση του τοπικού οδικού δικτύου και διασφάλιση ότι δεν αποκόπτονται προσβάσεις προς οικισμούς ή υφιστάμενες χρήσεις.
K10	Οργάνωση αντιτυρικής προστασίας και παρακολούθηση της εφαρμογής της.
K11	Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων και των αποβλήτων.
K12	Παρακολούθηση των εργασιών αποκατάστασης των ζωνών επέμβασης, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής (με ολοκλήρωση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων).

Κ13	Παρακολούθηση ποιότητας - ποσότητας υδατικών πόρων που διέρχονται από την ευρύτερη περιοχή του έργου.
Φάση λειτουργίας	
Λ1	Παρακολούθηση σταθερότητας πρανών έργου
Λ2	Παρακολούθηση της αποκατάστασης των τμημάτων του οδικού δικτύου.
Λ3	Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων και των επικίνδυνων αποβλήτων.
Κωδικός	Παράμετρος παρακολούθησης
Λ4	Παρακολούθηση της ποσότητας μεταχειρισμένων ορυκτέλαιων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου (Μεταχειρισμένα ορυκτέλαια), καθώς και τήρηση αρχείου διάθεσής τους σε αρμόδιους φορείς διαχείρισής τους.

Τα ανωτέρω παρουσιάζονται στο **Χάρτη Τ15** της παρούσης.

## 12. Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων ανανέωσης & τροποποίησης ΑΕΠΟ

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

#### ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Γενικοί Όροι - Ρυθμίσεις
  - 1.1. Ο φορέας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριστη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την παρούσα Απόφαση (ΑΕΠΟ).
  - 1.2. Ο φορέας του έργου οφείλει να τηρεί τις διατάξεις της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2 της Υ.Α. οικ. 48963/2012 ( σχετικό): «ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου ή της δραστηριότητας».
  - 1.3. Να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα σύμφωνα με την παρούσα απόφαση έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων & η αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου.
  - 1.4. Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίζει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων & περιορισμών που τίθενται με την παρούσα, και να γνωστοποιήσει το όνομά του στην περιβαλλοντική αρχή. Επίσης επιβάλλεται να οριστεί υπεύθυνος Ασφαλείας για την λειτουργία της μονάδας.
  - 1.5. Ο φορέας του έργου φέρει την ευθύνη για κάθε πιθανή ζημιά που θα προκληθεί σε τρίτους κατά τη λειτουργία του έργου.
  - 1.6. Κάθε όρος της παρούσας Απόφασης δύναται να τροποποιηθεί εφόσον κατά τη λειτουργία του έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον.
2. Οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων, συγκεντρώσεων και στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

#### 2.1 Εκπομπές στην ατμόσφαιρα:

Για τις οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας ισχύουν οι διατάξεις:

- της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30-03-2011) σχετικά με τα «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21 ης Μαΐου 2008», και
- της Υ.Α. Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/08-06-2007) «Καθορισμός τιμών - στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ».

- Για τα επιτρεπόμενα ποσά εκπομπής ρυπαινοσών ουσιών στην ατμόσφαιρα από την λειτουργία της μονάδας ισχύει το ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06-10-1981). Ειδικότερα το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο που ισχύει για τις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) της μονάδας είναι τα 100 mg/m<sup>3</sup> (άρθρο 2, ΠΔ 1180/1981).
- Σε περίπτωση χρήσης σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού να τηρούνται οι οριακές τιμές παραμέτρων καυσαερίων που αναφέρονται στην ΥΑ 189533/2011 (ΦΕΚ 2645 Β').

## 2.2 Υγρά απόβλητα:

Γενικά ισχύει η ΚΥΑ 39626/2208/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25-09-2009) σχετικά με τον «Καθορισμό μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ «σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006».

## 2.3 Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων:

- Η Στάθμη του θορύβου που εκπέμπεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων του έργου του θέματος να μην υπερβαίνει τα 70 dB(A), μετρούμενη στα όρια πρόσβασης του κοινού [ Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 1180/81 (Φ.Ε.Κ. 293Α/06-10-1981)].
- Για τον θόρυβο που εκπέμπεται από τον μηχανολογικό εξοπλισμό κατά τη λειτουργία του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1-10-2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2-3-2007).
- Όσον αφορά την ημερήσια στάθμη έκθεσης των εργαζομένων στο θόρυβο κατά την εργασία τους (μέση τιμή για οκτάωρη ημέρα εργασίας), σύμφωνα με το ΠΔ 149/2006 η κατώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης είναι τα 80 dBA, η ανώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης είναι τα 85 dBA ενώ η οριακή τιμή έκθεσης είναι τα 87 dBA.

## 3. Όροι, μέτρα και περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την ελαχιστοποίηση και την αντιμετώπιση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη λειτουργία του έργου.

### 3.1. Υγρά απόβλητα:

3.1.1 Γενικά απαγορεύεται η υπεδάφια διάθεση υγρών αποβλήτων και κάθε διάθεση υγρών αποβλήτων της μονάδας σε επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη (ρέμα, ποτάμι ή θάλασσα). Σε περίπτωση τυχόν διαρροής καυσίμων, λαδιών κλπ. να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών (άμμος, ροκανίδια κλπ.), τα οποία εν συνεχεία να διατίθενται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

3.1.2 Τα αστικά λύματα του προσωπικού να διατίθενται μέσω ειδικών κάδων στον οικείο Δήμο.

3.1.4 Τα μεταχειρισμένα έλαια των οχημάτων αλλά και αυτά που προκύπτουν από την λειτουργία και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και τα έλαια που διαχωρίζονται κατά την έκπλυση των οχημάτων (στον ελαιοσυλέκτη) να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2004) (συλλογή για ανακύκλωση από ειδικά αδειοδοτημένες εταιρίες). Να συλλέγονται και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικά στεγανά δοχεία, που θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο,

και να δίνονται σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες συλλογής οι οποίες θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη άδεια για την διαχείριση των εν λόγω αποβλήτων (με τις οποίες ο φορέας του έργου πρέπει να διαθέτει συμφωνητικό συνεργασίας). Για την παράδοση των παραπάνω υλικών- αποβλήτων να συμπληρώνονται και να αρχειοθετούνται (στην μονάδα) τα έντυπα αναγνώρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων. Απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων και λιπαντικών στο έδαφος, στα επιφανειακά ή υπόγεια νερά ή στο σύστημα αποχέτευσης.

3.1.5 Για τυχόν υγρά επικίνδυνα απόβλητα ισχύουν οι διατάξεις της ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/ 2006 και της ΚΥΑ Η.Π. 24944/1159/2006 όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

### 3.2.Στερεά απόβλητα:

3.2.1 Να αποφεύγεται γενικά η συσσώρευση πάσης φύσεως άχρηστων υλικών και στερεών αποβλήτων εντός των χώρων της μονάδας (υπαίθριους και μη), η δε διάθεσή τους να γίνεται με τις ισχύουσες διατάξεις.

3.2.2 Απαγορεύεται η απόρριψη στερεών αποβλήτων στο ύπαιθρο, σε ιδιωτικούς ή δημόσιους χώρους, σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα και προστατευόμενες περιοχές. Απαγορεύεται η διάθεση οιονδήποτε στερεών αποβλήτων σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες (ρέματα, ποτάμια, θάλασσα). Γενικά η συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση και η εν γένει διαχείριση για κάθε είδους μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και ειδικότερα τις διατάξεις της ΚΥΑ με αριθ. Η.Π 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003) «Μέτρα και όροι για την Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» όπως ισχύει και τον Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012). Εφόσον τα απόβλητα παραδίδονται προς διάθεση ή αξιοποίηση (εργασία D ή R) εντός της χώρας, η απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή των εν λόγω αποβλήτων στην εγκατάστασή του. Να τηρούνται τα σχετικά παραστατικά στο αρχείο της εταιρείας.

3.2.3 Για τα στερεά απορρίμματα αστικού τύπου της μονάδας: Τα μη ανακυκλώσιμα, να μαζεύονται σε ειδικό κάδο και να απομακρύνονται από τα συνεργεία καθαρισμού του οικείου Δήμου. Όλα τα υπόλοιπα απορρίμματα από ανακυκλώσιμα υλικά (γυαλί, πλαστικό, χαρτί, αλουμίνιο, άλλα μέταλλα) να συγκεντρώνονται ξεχωριστά και να μεταφέρονται στους κάδους Ανακύκλωσης του οικείου Δήμου ή να διατίθενται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σε αδειοδοτημένους συλλέκτες. Για την ξεχωριστή αυτή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών να υπάρχουν δοχεία απορριμμάτων με σήμανση «συσκευασίες - ανακυκλώσιμα υλικά» σε όλους τους χώρους της μονάδας.

3.2.4 Οι συσκευασίες που προκύπτουν ως απόβλητα να συλλέγονται και να διαχειρίζονται (να προωθούνται προς ανακύκλωση) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001) περί «Συσκευασιών & εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων κλπ.», όπως τροποποιήθηκε από τους Ν.3854/2010 (ΦΕΚ 94/Α/2010) και Ν.4496/2017 (ΦΕΚ170/Α/2017).

3.2.5 Τα στερεά απόβλητα ειδικού χειρισμού, όπως τα απόβλητα που προκύπτουν από τυχόν εργασίες συντήρησης και επισκευής, και ιδιαίτερα τα μεταλλικά μέρη, αυτά να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους ώστε να προωθούνται προς ανακύκλωση. Η συλλογή, μεταφορά και αξιοποίηση τους θα γίνεται σύμφωνα με τη ΚΥΑ 50910/2727/2003 από αδειοδοτημένες για το σκοπό αυτό επιχειρήσεις.

3.2.6 Εφόσον προκύπτουν μη επικίνδυνα απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), αυτά να συλλέγονται χωριστά και να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ 82/Α/5-3-2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 και 2002/96», όπως



τροποποιήθηκε και ισχύει και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 3854/2010 και το Ν.4496/2017. Να αποθηκεύονται σε ειδικούς κάδους ανά είδος και να βρίσκονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο και επισημασμένο χώρο, υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες, έως την παράδοσή τους σε Εγκεκριμένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης.

- 3.2.7 Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, που χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, πρέπει να διαχειρίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-03- 2006) και ΚΥΑ Η.Π. 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006) όπως αυτές τροποποιήθηκαν από την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016), και προβλέπουν: προσωρινή αποθήκευση σε χώρους ειδικών απαιτήσεων, διάθεση σε φορέα με κατάλληλες άδειες συλλογής μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων και συμπλήρωση κατάλληλων «εντύπων αναγνώρισης».
- 3.2.8 Για τυχόν επικίνδυνα/τοξικά απόβλητα να λαμβάνεται ειδική μέριμνα διάθεσης και επεξεργασίας τους. Θα πρέπει να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ Η. Π. 13588/725/2006 και ΚΥΑ Η. Π. 24944/1159/2006, όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν, και προβλέπουν: προσωρινή αποθήκευση σε χώρους ειδικών απαιτήσεων, διάθεση σε φορέα με κατάλληλες άδειες συλλογής & μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων και συμπλήρωση κατάλληλων «εντύπων αναγνώρισης».
- 3.2.9 Τα μεταχειρισμένα ελαστικά των οχημάτων της εγκατάστασης να διαχειρίζονται σύμφωνα με το ΠΔ 109/2004 (ΦΕΚ 75/Α/5-3-2004) για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων.
- 3.2.10 Η διαχείριση των ρευμάτων αποβλήτων, τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ν. 2939/01 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως ισχύει, να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραπάνω νόμου και του αντίστοιχου για κάθε ρεύμα Προεδρικού Διατάγματος ή Κοινής Υπουργικής Απόφασης. Ειδικότερα:
- Οι συσκευασίες διαφόρων υλικών που χρησιμοποιούνται κατά τη λειτουργία της μονάδας, να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη προς περαιτέρω αξιοποίηση σε εγκεκριμένη εγκατάσταση Σε περίπτωση που η εταιρία εισάγει πλήρεις συσκευασίες πρώτων ή βοηθητικών υλών είναι υπόχρεος διαχειριστής αναφορικά με τις συσκευασίες αυτές. Ως εκ τούτου θα πρέπει να συμβληθεί με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης. Η ίδια υποχρέωση ισχύει για τις συσκευασίες των προϊόντων που διαθέτει στην αγορά.
  - Η συλλογή των προς απόσυρση ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και των μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων να γίνεται μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις αντίστοιχα των Π.Δ. 117/04 (ΦΕΚ 82/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 15/06 (ΦΕΚ 12/Α) και Π.Δ. 109/04 (ΦΕΚ 75/Α) καθώς και της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 41624/2057/Ε103/10 (ΦΕΚ 1625/Β) όπως ισχύουν.
  - Τα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) από τη συντήρηση και επισκευή του Η/Μ εξοπλισμού του εργοστασίου ή και των οχημάτων της εταιρείας (σε περίπτωση που η αλλαγή λιπαντικών λαδιών αυτών γίνεται εντός του εργοστασίου) να αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανά δοχεία με καπάκι ασφαλείας, τα οποία να φυλάσσονται εντός του γηπέδου του εργοστασίου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β) όπως ισχύει και περιοδικά να παραδίδονται, μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη, σε εγκεκριμένο σύστημα

εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α) όπως ισχύει.

- Η διαχείριση των ΟΤΚΖ θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο ΠΔ 116/04 (ΦΕΚ 81/Α).

### 3.2.11 Ειδικές Δεσμεύσεις

- Απαγορεύεται η διάθεση χρησιμοποιημένων λιπαντικών - ελαίων στο έδαφος και στα επιφανειακά ύδατα.
- Μετά την οριστική παύση της λειτουργίας της μονάδας να αποκατασταθεί ο χώρος εγκατάστασής της. Ειδικότερα: Ο μηχανολογικός εξοπλισμός να αξιοποιηθεί κατά το δυνατόν, εν όλω ή εν μέρει, ανακυκλούμενος και σε κάθε περίπτωση διατιθέμενος σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Οι συλλέκτες - μεταφορείς όλων των εισερχομένων προς επεξεργασία ΑΕΚΚ να είναι κάτοχοι άδειας Συλλογής & Μεταφοράς Μη Επικίνδυνων Στερεών Αποβλήτων (ΑΕΚΚ), σύμφ. με το άρ. 8, παρ. 1, της ΚΥΑ 50910/2727/2003
- Η μονάδα υποχρεούται να συμβληθεί με Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΕΚΚ (άρθρο 11, §1 της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010), εφόσον έχει εγκριθεί τέτοιο για την Περιφέρεια Θεσσαλίας και να προσκομίσει τις σχετικές συμβάσεις στη Δι.ΠΕ.ΧΩ .Σ. της Αποκ/νης Διοίκ. Θεσσαλίας - Στερεάς Ελλάδας.
- Τα επεξεργασμένα αδρανή να χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παραγωγή σκυροδέματος ή άλλων υλικών και ως "προϊόντα δομικών κατασκευών" σε έργα που καλύπτουν τόσο τα κτίρια όσο και τα έργα υποδομής, εφόσον είναι κατάλληλα για τη χρήση για την οποία προορίζονται και πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές φέροντας την απαιτούμενη σήμανση CE σύμφωνα με το ΠΔ 334/1994, τον Κανονισμό 305/2011/ΕΚ και λοιπές σχετικές διατάξεις. Τα αδρανή κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία ΑΕΚΚ, καθώς και τα χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών να αξιοποιούνται με τη χρήση τους σε εργασίες επιχωματώσεων, αποκαταστάσεις ανενεργών και εν ενεργεία λατομείων, ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεις χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή ανάπλαση χώρων.
- Στη μονάδα ΑΕΚΚ θα γίνεται διαχείριση (προσωρινή αποθήκευση & επεξεργασία) ΜΟΝΟ μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων. Απαγορεύεται να μεταφέρονται στην μονάδα του θέματος προς διαχείριση επικίνδυνα απόβλητα ΑΕΚΚ. Τα ΑΕΚΚ που θα εισέρχονται στη μονάδα απαγορεύεται να περιέχουν οικιακά απόβλητα.
- Τα ανάμικτα απόβλητα δεν μπορούν να παραμένουν, πριν τη διαλογή τους, στους χώρους υποδοχής περισσότερο από 30 ημέρες από την άφιξή τους σε αυτούς.
- Για τα αδρανή υλικά ο χρόνος παραμονής τους στους χώρους υποδοχής παρατείνεται μέχρι 6 μήνες.
- Τα ανακτημένα υλικά θα πρέπει σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τους 12 μήνες να έχουν διατεθεί στην αγορά ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
- Για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προτείνεται η

εγκατάσταση και πιστοποίηση Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2004.

- Για την ακρίβεια στις καταγραφές των εισερχομένων - εξερχομένων να υπάρχει διακριβωμένη γεφυροπλάστιγγα στην είσοδο της μονάδας η οποία να διακριβώνεται ετησίως από καταλλήλως διαπιστευμένο φορέα.

### 3.3 Αέρια απόβλητα:

3.3.1 Γενικά να γίνεται σωστή συντήρηση και παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού και να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα προληπτικά μέτρα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αέριες εκπομπές στην ατμόσφαιρα, οι οποίες δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνούν τα θεσμοθετημένα όρια.

3.3.2 Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης στο περιβάλλον από την μεταφορά και αποθήκευση των αδρανών υλικών:

- Όλα τα φορτηγά αυτοκίνητα μεταφοράς αδρανών υλικών στην μονάδα υποχρεούνται να είναι σκεπασμένα με προστατευτικό κάλυμμα και να έχει προηγηθεί διαβροχή του φορτίου τους πριν την εκφόρτωσή του.
- Οι ταινίες μεταφοράς των αδρανών υλικών να είναι καλυμμένες σε όλο τους το μήκος. Τα σημεία πτώσης των αδρανών στις ταινίες (και από τις ταινίες) να είναι επίσης καλυμμένα.

3.3.3 Για τις ανάγκες διαβροχής εντός του γηπέδου της μονάδας (κίνηση οχημάτων σε μη ασφαλισμένους δρόμους και προσωρινή αποθήκευση αδρανών στον αύλειο χώρο) να λειτουργεί μόνιμο σύστημα διαβροχής, αποτελούμενο από πιεστικό συγκρότημα και εκτοξευτήρες νερού (μπεκ). Το σύστημα διαβροχής πρέπει με ευθύνη του φορέα του έργου να ελέγχεται και να συντηρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία του.

3.3.4 Η γενικότερη διασπορά σκόνης στην περιοχή λόγω λειτουργίας της εγκατάστασης να αντιμετωπίζεται με φυτεύσεις και δενδροφυτεύσεις με ενδημική βλάστηση και υψηλό ποσοστό κάλυψης περιμετρικά του αύλειου χώρου της μονάδας επιπλέον της υπάρχουσας.

3.3.5 Απαγορεύεται η καύση, τόσο σε υπαίθριους όσο και σε στεγασμένους χώρους, ελαστικών, πλαστικών ή οποιωνδήποτε άλλων υλικών.

3.3.6 Ο φορέας του έργου προκειμένου να αποδεικνύει την τήρηση των οριακών τιμών εκπομπών, οφείλει να ενεργεί μετρήσεις τουλάχιστον μια φορά το έτος. Οι προαναφερόμενες μετρήσεις να διενεργούνται σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας, αντιπροσωπευτικές της παραγωγής (λειτουργία με φορτία μεγαλύτερα από το 50% της δυναμικότητας παραγωγής). Ο καθορισμός του αριθμού και των θέσεων των σημείων μέτρησης (δειγματοληψίας) καθώς και η μέθοδος αναφοράς της δειγματοληψίας να είναι σύμφωνος με τις διατάξεις της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30-3-2011). Οι μετρούμενες τιμές θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2 της παρούσας. Σε περίπτωση που από τα αποτελέσματα των μετρήσεων υπάρξει υπέρβαση των επιτρεπόμενων ορίων να ληφθούν άμεσα τα αναγκαία μέτρα και να επαναληφθούν οι σχετικές μετρήσεις. Τα στοιχεία όλων των αναλύσεων/μετρήσεων και οι τυχόν διορθωτικές ενέργειες να καταγράφονται σε βιβλία θεωρημένα από τις αρμόδιες υπηρεσίες, εφόσον η θεώρηση των βιβλίων απαιτείται από τη κείμενη Νομοθεσία.

- 3.3.7 Τα οχήματα (φορτηγά, κλπ.) του φορέα του έργου να υπόκεινται σε όλους τους απαιτούμενους ελέγχους που ορίζει η κείμενη νομοθεσία και να συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία τους και η ελαχιστοποίηση εκπομπής αέριων ρύπων.
- 3.3.8 Να τηρούνται τα όρια του (Π.Δ.)1180/81 (Φ.Ε.Κ. 293Α/06-10-81) για τις εκπομπές αερίων αποβλήτων.
- 3.4. Θόρυβος:
- 3.4.1 Η στάθμη θορύβου να μην υπερβαίνει το θεσμοθετημένο όριο, γεγονός που πρέπει να πιστοποιείται μέσω σχετικών μετρήσεων του θορύβου στα όρια του γηπέδου.
- 3.4.2 Να ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για τον περιορισμό του θορύβου από τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού, π.χ. με τοποθέτησή του σε αντικραδασμικές βάσεις ή με κατάλληλα μέτρα ηχομόνωσης όπου είναι δυνατόν.
- 3.4.3 Για την έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο να τηρούνται τα όσα αναφέρονται στις διατάξεις του ΠΔ 149/2006 (ΦΕΚ 159/Α/28-07-2006) «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ».
- 3.5. Κατανάλωση νερού και ενέργειας:
- 3.5.1 Να εφαρμόζονται σχετικά μέτρα και πρακτικές και να εγκατασταθούν συστήματα ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού (π.χ. τακτικός έλεγχος υδραυλικών εγκαταστάσεων για διαρροές, άμεση επιδιόρθωση βλαβών, κλπ.).
- 3.5.2 Να τηρείται πρόγραμμα τακτικής επιθεώρησης και προληπτικής συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία του, επιτυγχάνοντας παράλληλα εξοικονόμηση ενέργειας (και νερού).
- 3.6. Ασφάλεια και άλλα μέτρα
- 3.6.1 Ο φορέας του έργου οφείλει να τηρεί πιστά όλες τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να μην δημιουργείται κίνδυνος σε βάρος της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων αλλά και των περιοίκων της ευρύτερης περιοχής.
- 3.6.2 Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας της ασφάλειας των εργαζομένων από τα μηχανήματα, τα οποία να είναι εφοδιασμένα με όλες τις προδιαγραφές ασφαλείας που προβλέπονται από την ελληνική και κοινοτική νομοθεσία και να διαθέτουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά ασφαλείας.
- 3.6.3 Το προσωπικό πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τα κατάλληλα ατομικά μέσα ασφαλείας (κράνος, μάσκες, γυαλιά, γάντια, ακοοπροστατευτικά μέσα κλπ.) και η χρήση τους να είναι υποχρεωτική όπου και εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο.
- 3.6.4 Να υπάρχει πλήρες φαρμακείο πρώτων βοηθειών για τραύματα και εγκαύματα από τραυματισμούς λόγω μεταφοράς βαρειών αντικειμένων ή κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας ή άλλες απρόβλεπτες αιτίες.

- 3.6.5 Η μονάδα οφείλει να τηρεί τους όρους πυρασφάλειας, σύμφωνα με τις υποδείξεις πυροπροστασίας από την Δ/νση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και να υπάρχει συνεχώς σε ισχύ σχετικό πιστοποιητικό πυρασφάλειας. Να ελέγχεται συνεχώς η σωστή λειτουργία του δικτύου πυρόσβεσης.
- 3.6.6 Για την προστασία των εργαζομένων από τυχόν εργασίες συγκόλλησης εντός του χώρου της μονάδας να τηρούνται οι όροι του ΠΔ 95/1978 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολούμενων εις εργασίες συγκολλήσεων» (ΦΕΚ 20/Α/17-2-1978). Αντίγραφο του ως άνω κανονισμού θα βρίσκεται σε προσιτό και εμφανές χώρο για την ενημέρωση κάθε εργαζομένου. Να ληφθεί μέριμνα για επαρκή αερισμό και άμεση απαγωγή των παραγομένων αερίων στην περίπτωση που εργασίες συγκόλλησης πραγματοποιούνται εντός κλειστού χώρου.
- 3.6.7 Να μη χρησιμοποιούνται, σε οποιοδήποτε στάδιο και ειδικά στις συντηρήσεις του μηχανολογικού εξοπλισμού, έλαια που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή τριφαινύλια (PCBs ή PCTs).
- 3.6.8 Να εφαρμόζεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης των εκπομπών και των οχλήσεων από τη λειτουργία της μονάδας. Σχετικές μετρήσεις και ειδικές ενέργειες να καταγράφονται σε σχετικό βιβλίο το οποίο να είναι διαθέσιμο σε κάθε έλεγχο.
- 3.6.9 Ο φορέας του έργου οφείλει να συγκεντρώνει τα αποδεικτικά παράδοσης ή έντυπα αναγνώρισης για όσα απόβλητα (επικίνδυνα ή μη) παραλαμβάνονται από συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, και τα οποία να είναι διαθέσιμα για έλεγχο από τις αρμόδιες Υπηρεσίες.
- 3.6.10 Ο φορέας του έργου οφείλει να τηρεί μητρώο για τα απόβλητά του επικίνδυνα και μη, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 11 παραγρ. 4.α της ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/2006 για τα επικίνδυνα και στο άρθρο 12 παραγρ. 1 β της ΚΥΑ Η.Π 50910/2727/2003 για τα μη επικίνδυνα (τα οποία μητρώα θα διατηρούνται 3 χρόνια και 2 χρόνια αντίστοιχα).
- 3.6.11 Να πραγματοποιούνται ανά έτος μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ανέμου, και θορύβου και οι ελάχιστες δυνατότητές τους θα πρέπει να περιλαμβάνουν:
- α) μετρήσεις θερμοκρασίας, υγρασίας, ταχύτητας και κατεύθυνσης ανέμου,
  - β) μετρήσεις συγκεντρώσεων CO, NOx, SO2, BTX (βενζολίου-τουλουολίου- ξυλενίου), TSP και PM10.
  - γ) μετρήσεις ισοδύναμης συνεχούς Α-σταθμισμένης στάθμης ηχητικής πίεσης. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, η σχετική στατιστική επεξεργασία και η διαπίστωση ενδεχόμενων υπερβάσεων θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Οι μετρήσεις αυτές θα πρέπει να γίνονται με ευθύνη του αναδόχου και να κοινοποιούνται στην αδειοδοτούσα περιβαλλοντικά υπηρεσία και στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Π.Ε. Μαγνησίας. Σε περίπτωση αποκλίσεως από τα θεσμοθετημένα όρια θα πρέπει άμεσα να λαμβάνονται μέτρα ανάσχεσης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που θα έχουν προσδιοριστεί και να επαναλαμβάνονται ανά μήνα οι σχετικές με την υπέρβαση μετρήσεις.
- 3.6.12 Να υπάρχει περίφραξη και κατάλληλη σήμανση του κάθε χώρου των εγκαταστάσεων που να απαγορεύουν την είσοδο του κοινού .
- 3.6.13 Αλλαγή βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και στους όρους και περιορισμούς της παρούσας Απόφασης, είναι δυνατή μόνον εφόσον δεν

επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και μόνο έπειτα από σχετική έγκριση των αρμοδίων Υπηρεσιών. Σε κάθε άλλη περίπτωση απαιτείται η υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η έκδοση νέας Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

3.6.14 Κάθε όρος της παρούσας Απόφασης δύναται να τροποποιηθεί εφόσον κατά τη λειτουργία του έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον. Η αποκατάσταση ολόκληρων των χώρων επέμβασης (τελικές βαθμίδες εκμετάλλευσης, πλατεία εκμετάλλευσης, αποθέσεις στείρων) να γίνει σύμφωνα με τη ΜΠΕ και εφόσον δεν έρχεται σε αντίθεση με τους παρακάτω όρους:

1. Να οριοθετηθεί ο κάθε λατομικός χώρος με τεχνητά και μόνιμα ορόσημα και να γίνει περιμετρική περίφραξη αυτού, σε διάστημα ενός έτους από την έκδοση της παρούσας απόφασης.
2. Όλες οι προβλεπόμενες δραστηριότητες του έργου (δρόμοι προσπέλασης κλπ), να γίνονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών Υ.Α. Δ7/Α/οικ.12050/2223/11 (ΦΕΚ 1227 Β/14-6-2011).
3. Να γίνει συλλογή και διαφύλαξη του εδαφικού υλικού αποψίλωσης, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί κατά την αποκατάσταση.
4. Η πορεία της εκμετάλλευσης να είναι από πάνω προς τα κάτω. Σε διάστημα ενός έτους από την ημερομηνίας έκδοσης της παρούσας να έχουν ολοκληρωθεί όλα τα έργα προσπέλασης στην ανώτερη βαθμίδα του λατομείου. Στη συνέχεια η εκμετάλλευση να προχωρά από τις ανώτερες προς τις κατώτερες βαθμίδες.
5. Το μέγιστο ύψος κάθε τελικής βαθμίδας θα είναι τα 10 m. και το πλάτος 6 m. Σε όλες τις φάσεις της εκμετάλλευσης απαγορεύεται η αναπέταση υλικών προς τα κατώτερα υψόμετρα. Μετά την εξόφληση της κάθε βαθμίδας να αρχίζει η αποκατάστασή της, η ολοκλήρωση της οποίας να πραγματοποιείται σε ένα χρόνο και κάθε βαθμίδα στην τελική της μορφή να έχει το δικό της μόνιμο δρόμο προσπέλασης και μικρή κλίση 2-3% προς το εσωτερικό του δαπέδου της.
6. Κατά την αποκατάσταση της κάθε τελικής βαθμίδας αλλά και της πλατείας, να πραγματοποιείται ρωγμάτωση του δαπέδου των βαθμίδων, με σκοπό την υποβοήθηση των επιτυχών φυτεύσεων. Στη συνέχεια, πριν από την αποκατάσταση, σε κάθε τελική βαθμίδα εκμετάλλευσης, αλλά και στην τελική πλατεία, να διαστρώνεται φυτική γη ή αργιλικό υλικό καλής ποιότητας, πάχους τουλάχιστον μισού (0,5) μέτρου.
7. Απαγορεύεται η απόθεση προσωρινή ή μόνιμη, στείρων υλικών σε ρέματα και χείμαρρους καθώς και σε προστατευόμενες περιοχές και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις πέραν της ζώνης εγκεκριμένης επέμβασης του έργου.
8. Η φόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση προϊόντων να γίνεται με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του περιβάλλοντος.
9. Να γίνονται διαβροχές, σε τακτά χρονικά διαστήματα, των τμημάτων του λατομείου όπου είναι δυνατόν να εμφανιστούν φαινόμενα εκπομπής σκόνης και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα αποφυγής εκπομπών σκόνης στο περιβάλλον.
10. α) Για την διακίνηση των διαφόρων υλικών του κάθε λατομείου- λατομείου να επιλέγονται εναλλακτικά



δρομολόγια, κατά το δυνατόν εκτός κατοικημένων περιοχών, ώστε να περιοριστούν οι τυχόν οχλήσεις (εκπομπές θορύβου - καυσαερίων, κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων). β) Η ταχύτητα κίνησης των φορτηγών να είναι μικρότερη των 30 Km/h κατά τις διελεύσεις εντός οικισμών και τα φορτηγά αυτοκίνητα να διατηρούνται πάντα σε καλή κατάσταση.

11. Στα τελικά πρανή του δρόμου προσπέλασης προς το λατομικό χώρο, να γίνει φύτευση θάμνων σε φυτευτικό σύνδεσμο 2μx2μ και να λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των φυτών από βόσκηση.
12. Η προσπέλαση προς τη λατομική περιοχή θα γίνεται μέσω της υπάρχουσας οδού.
13. Για την αποκατάσταση να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά φυτικά είδη αυτοφυή της περιοχής και όχι είδη που δεν απαντώνται στην περιοχή. Αυτά να συντηρούνται (πότισμα, σκάλισμα, λίπανση), και να αντικαθίστανται άμεσα όσα από αυτά για οποιοδήποτε λόγο καταστρέφονται, μέχρι να έχουν τη δυνατότητα να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα. Το ποσοστό επιτυχίας επί των φυτεύσεων να είναι τουλάχιστον 80%. Η συντήρηση των φυτών να γίνει με ευθύνη της εταιρείας εκμετάλλευσης του λατομείου για τρία τουλάχιστον χρόνια μετά τη λήξη της παραγωγικής δραστηριότητας.
14. Ο φυτευτικός σύνδεσμος στις τελικές βαθμίδες εκμετάλλευσης και στην περίμετρο να είναι 2x2 έτσι ώστε σε κάθε βαθμίδα να υπάρχουν τουλάχιστον 2 σειρές φυτών. Στην πλατεία ο φυτευτικός σύνδεσμος να είναι 3μx3μ.
15. Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης, λόγω της εγκατάστασης του λατομείου και της δημιουργίας ή βελτίωσης των δρόμων αν απαιτηθεί, να περιοριστεί στην ελαχίστη δυνατή.
16. Σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων, οι εργασίες να διακοπούν και να ακολουθήσει σωστική ανασκαφική διερεύνηση, με την επίβλεψη αρχαιολόγου, με την υπόδειξη της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.
17. α) Τα στερεά απόβλητα που μπορεί να προέρχονται από τη χρήση - αντικατάσταση αναλώσιμων υλικών και εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση, όπως τα ελαστικά των τροχοφόρων μηχανημάτων, οι χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, τα υλικά συσκευασίας των αναλώσιμων κλπ, θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται προς ανακύκλωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας (Ν.2939/01 και τα κατ'επιταγή αυτού εκδοθέντα Π.Δ.). β) Τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα (παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα κλπ) να συλλέγονται και να απομακρύνονται. Η διάθεσή τους να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2727/03 (ΦΕΚ 1909/Β). γ) Οι συλλέκτες-μεταφορείς που θα παραλαμβάνουν τα παραπάνω απόβλητα θα πρέπει να είναι κατάλληλα αδειοδοτημένοι σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
18. Υλικά ρυπασμένα από επικίνδυνα απόβλητα, να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και να διατίθενται σε εταιρείες, οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων, σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/06).
19. Η συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο προς αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος και τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, να παραδίδονται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη τέτοιων υλικών και μέσω των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης να οδηγούνται, για περαιτέρω επεξεργασία με προτεραιότητα στην αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α).
20. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη και κατάσβεση πυρκαγιών. Απαγορεύεται

η καύση υλικών πάσης φύσεως, που ενδέχεται να δημιουργήσουν πηγές ρύπανσης του περιβάλλοντος, (ελαστικά, λάδια κλπ).

21. Σε περιπτώσεις έκτακτων περιστατικών, που εγκυμονούν κινδύνους υποβάθμισης του περιβάλλοντος (διαρροή υλικών, επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα, των επιφανειακών υδάτινων αποδεκτών κλπ) να ενημερώνεται εντός εικοσιτετραώρου η αρμόδια για την κάθε περίπτωση Υπηρεσία της Π.Ε. Θεσσαλίας.
22. Σε περίπτωση διακοπής της εκμετάλλευσης για οποιονδήποτε λόγο, να γίνει πλήρης αποκατάσταση του χώρου που έχει διαταραχθεί. Να ορισθεί από το φορέα του έργου, υπεύθυνος για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων της Απόφασης αυτής.
23. Οι οποιεσδήποτε μελλοντικές χρήσεις του χώρου, μετά το πέρας της εκμετάλλευσης σε καμιά περίπτωση να μην είναι αντίθετες με το καθεστώς προστασίας της περιοχής.
24. Ο φορέας του έργου να υποβάλλει στην καθ' ύλην αρμόδια Υπηρεσία τα απαιτούμενα στοιχεία με βάση τα αναφερόμενα στην Κ.Υ.Α. με αρ. 39624/2209/Ε103/25-09-09 (ΦΕΚ 2076/Β/09) "Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/21/ΕΚ της 15ης Μαρτίου 2006."
25. Η εταιρεία υποχρεούται να καταθέτει, τον πρώτο μήνα κάθε έτους αρχής γενομένης ένα χρόνο μετά την έκδοση της παρούσας Απόφασης, στο Τμήμα Περιβάλλοντος της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας: α) τοπογραφικό διάγραμμα 1:1000, στο οποίο να εμφανίζεται τόσο η πορεία της εκμετάλλευσης, όσο και αυτή της αποκατάστασης και β) τα απαραίτητα στοιχεία, με τα οποία θα πιστοποιείται η τήρηση του χρονοδιαγράμματος λατομικών εργασιών και αποκατάστασης.

#### 3.6.15 Όροι που αφορούν τη λειτουργία της δραστηριότητας ΑΕΚΚ

1. Η εγκατάσταση επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ. να περιλαμβάνει χώρο υποδοχής των υλικών, χώρο διαχωρισμού και αποθήκευσης, χώρο επεξεργασίας των υλικών και χώρο αποθήκευσης των δευτερογενών προϊόντων και των επεξεργασμένων αδρανών διαφόρων κοκκομετρικών διαβαθμίσεων, καθώς και τον απαραίτητο τεχνικό και μηχανολογικό εξοπλισμό.
2. Κάθε εισερχόμενο φορτίο Α.Ε.Κ.Κ. να ελέγχεται ώστε στην περίπτωση ύπαρξης επικίνδυνων υλικών, οικιακών κτλ. αποβλήτων, να μην αναμιγνύονται με τα Α.Ε.Κ.Κ. της μονάδας και να εξασφαλίζεται η προσωρινή αποθήκευση μεταφορά και διάθεση τους σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις την κείμενης νομοθεσίας για την διαχείριση των επικίνδυνων κλπ αποβλήτων.
3. Απαγορεύεται η διαχείριση μονωτικών υλικών ή υλικών δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο/αμιαντοσιμέντο. Σε περίπτωση παρουσίας αμιάντου/αμιαντοσιμέντου, η απομάκρυνσή του, να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 8243/1113/91 (ΦΕΚ 138/Β/1991) 'Καθορισμός μέτρων και μεθόδων για την πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από εκπομπές αμιάντου, όπως ισχύει.
4. Ανακυκλώσιμα υλικά (ξύλο, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά κτλ), που προκύπτουν κατά το στάδιο της προδιαλογής, να αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους χώρους, με σκοπό την παράδοσή τους σε αδειοδοτημένες εταιρίες για την ανακύκλωσή τους.

5. Μη αξιοποιήσιμα υλικά που προκύπτουν από την επεξεργασία των αδρανών, των Α.Ε.Κ.Κ. και των προσομοιαζόντων σε αυτά δημοτικών αποβλήτων, να διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Δεν μπορούν να διατεθούν σε εγκαταστάσεις μη αδειοδοτημένες για τους συγκεκριμένους κωδικούς αποβλήτων.
  6. Σε περίπτωση που προκύπτουν σημαντικές ποσότητες χώματος μετά από το κοσκίνισμα των υλικών, να γίνει εδαφολογική ανάλυση για να προσδιοριστεί η καταλληλότητα της χρήσης του στα γεωργικά εδάφη.
  7. Ο χρόνος παραμονής των ανάμικτων αποβλήτων στο χώρο υποδοχής δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τριάντα (30) ημέρες, ενώ τα αδρανή υλικά στους χώρους υποδοχής τους πριν την επεξεργασία μπορούν να παραμένουν μέχρι έξι (6) μήνες. Τέλος, τα ανακτημένα υλικά εντός δώδεκα (12) μηνών θα πρέπει να έχουν διατεθεί στην αγορά ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
  8. Να λαμβάνεται μέριμνα ώστε κατά την στοίβαξη των αποβλήτων και παραγόμενων προϊόντων πλησίον της περιφράξης να μην υπερβαίνουν το ύψος της, τόσο για λόγους ασφαλείας όσο και για την αποφυγή οπτικής ρύπανσης.
  9. Η λειτουργία του συγκροτήματος επεξεργασίας αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις δημιουργεί την υποχρέωση για τη συμμετοχή ή τη σύμβαση του με οργανωμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (σχετ. 20β', άρθρο 6 παρ. 3, άρθρο 8 παρ. 2.1 και 2.2, άρθρο 11 παρ. 1). Εφόσον υπογραφεί σχετική σύμβαση συνεργασίας θα πρέπει να υποβληθεί στην αδειοδοτούσα αρχή.
  10. Παρόμοια οι κύριοι ή οι ανάδοχοι έργων που θα μεταφέρουν υλικά προς απόθεση ή απομάκρυνση θα πρέπει να είναι συμβεβλημένοι με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ.
  11. Να τηρείται μητρώο, στο οποίο να αναφέρονται η ποσότητα, η φύση, η προέλευση, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά, οι ημερομηνίες παραλαβής ή εκχώρησης και το μέσο μεταφοράς των αποβλήτων που εισέρχονται και εξέρχονται από τον εν λόγω χώρο. Το παραπάνω μητρώο να διατηρείται για τρία τουλάχιστον έτη.
  12. Να υποβληθούν στις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος οι συμβάσεις με τους μεταφορείς των εδαφικών υλικών και οι άδειες συλλογής -μεταφοράς που διαθέτουν και οι συμβάσεις τους με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης.
  13. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης των ανάμικτων Α.Ε.Κ.Κ. μπορούν να εισάγουν πιστοποιημένα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαρτίου 2001, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (ΕΜΑ3) (ΕΕ L 114 της 24.4.2001, σ.1).
  14. Να τηρούνται οι διατάξεις του Π.Δ. 1180/81, της Κ.Υ.Α. 14122/11 και Κ.Υ.Α. 22306/07 όσον αφορά τις εκπομπές σκόνης και άλλων αερίων ρύπων.
- 3.6.16 Μετά την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύσης της λειτουργίας της εγκατάστασης ο φορέας του έργου υποχρεούται πριν την διαδικασία τερματισμού της λειτουργίας να εξυγιάνει και να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες :

- Τους σχετικούς χώρους μεριμνώντας ιδίως για την αποξήλωση και ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων
- Τις ζημιές σημαντικής κλίμακας που ενδεχομένως έχουν προκληθεί στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία από την λειτουργία της μονάδας ή του χώρου και
- Το φυσικό περιβάλλον με την διαμόρφωση και ένταξη του χώρου των εγκαταστάσεων στο περιβάλλον ώστε να επιτυγχάνεται η διατήρηση και βελτίωση του τοπίου

Για την επίτευξη των παραπάνω απαιτείται:

- Τα υπολείμματα των πρώτων υλών να συλλεχθούν κατά την διάρκεια του τελικού καθαρισμού και ανάλογα με την δεδομένη ποσότητα και ποιοτική τους σύνθεση να διαχειριστούν σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Τα κατασκευαστικά στοιχεία (δεξαμενές, containers, ηλεκτρολογικός και μηχανολογικός εξοπλισμός κλπ) να αποσυναρμολογηθούν και να δοθούν προς αξιοποίηση- ανακύκλωση σύμφωνα με την εθνική και κοινοτική νομοθεσία, εάν δεν μπορεί να αξιοποιηθούν από τον εκμεταλλευτή του λατομείου σε άλλα έργα.
- Τα πάσης φύσης απόβλητα επικίνδυνα και μη που θα προκύψουν να διαχειριστούν σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Τα μηχανήματα και τα εργοταξιακά οχήματα που χρησιμοποιηθούν κατά τις εργασίες αποκατάστασης να είναι άριστα συντηρημένα ώστε να πληρούνται οι οριακές τιμές εκπομπής (θορύβου, αερίων εκπομπών κλπ) στο περιβάλλον (π.χ ΚΥΑ37393/2028/2003 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ9272/471/2007, ΚΥΑ69001/1921/1988 κλπ)
- Όλες οι εργασίες αποκατάστασης να γίνουν αποφεύγοντας της πάσης φύσεως υποβάθμιση της αισθητικής του περιβάλλοντος χώρου.

### 3.6.17 Έκτακτα Περιστατικά Ρύπανσης ή Υποβάθμισης του Περιβάλλοντος

Η ασφάλεια των εργαζομένων και των περιοίκων οφείλονται κυρίως στην πρόκληση ατυχημάτων από τον χειρισμό μηχανημάτων και οχημάτων. Σε κάθε τέτοιο χώρο υπάρχουν κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων ή τρίτων. Για το λόγο αυτό, στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών πρέπει να βρίσκονται μόνον άτομα τα οποία έχουν εργασία ή άδεια εισόδου γενικότερα. Κάθε άτομο το οποίο βρίσκεται στο χώρο πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τις γενικές αρχές και κανόνες ασφαλείας. Ιδιαίτερη προσοχή οφείλουν οι χειριστές και οδηγοί μηχανημάτων και οχημάτων, δεδομένου ότι πολλά ατυχήματα οφείλονται σε παραβίαση των κανόνων λειτουργίας του μηχανοκίνητου εξοπλισμού. Μερικοί γενικοί κανόνες ασφαλείας αναφέρονται κατωτέρω, βασιζόμενοι και στην κείμενη Νομοθεσία:

- Όλα τα άτομα που παρευρίσκονται στον χώρο των εργασιών θα φορούν κατάλληλο κράνος ασφαλείας. Εξαιρούνται οι χώροι των γραφείων, υγιεινής, ανάπαυσης και οι καμπίνες φορτηγών, φορτωτών και οχημάτων.
- Όλα τα άτομα θα φορούν κατάλληλα υποδήματα. Η ελάχιστη απαίτηση ασφαλείας για τα υποδήματα είναι να έχουν προστατευτική μεταλλική επένδυση για τα δάχτυλα και στη σόλα.

- Η ασφαλής προσέγγιση και έξοδος θα εξασφαλίζεται σε όλες τις εργασίες και χώρους.
- Όλοι οι οδηγοί και χειριστές εξοπλισμού θα συμμορφώνονται με την οδική σήμανση.
- Όλα τα άτομα θα συμμορφώνονται με τις οδηγίες της σήμανσης ασφαλείας.
- Φωτιές με σκοπό την θέρμανση απαγορεύονται ρητά.
- Όλο το προσωπικό είναι υποχρεωμένο να αναφέρει οποιαδήποτε ανασφαλή κατάσταση εργασίας και να απευθυνθεί για βοήθεια αν δεν μπορούν να την ελέγξουν μόνοι τους.
- Ο χώρος θα διατηρείται καθαρός. Όλα τα απορρίμματα θα εναποτίθενται στους παρεχόμενους κάδους απορριμμάτων.
- Μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα θα χειρίζονται τον εξοπλισμό.

Για την αποφυγή επικινδύνων καταστάσεων, λαμβάνονται επιπλέον τα ακόλουθα μέτρα προφύλαξης:

- Τήρηση όλων των κανονισμών υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων
- Αυστηρή τήρηση της κείμενης νομοθεσία για την πυροπροστασία (ΚΥΑ 1589/2006)
- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
- Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου, ειδικά για στεγασμένους χώρους
- Ύπαρξη Φορητών πυροσβεστήρων ξηράς κόνεως 6Kgr τύπου ΡΑ ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού ισοδύναμης κατασβεστικής ικανότητας σε αναλογία 1 ανά 250τ.μ. στεγασμένης επιφάνειας και κατ' ελάχιστο δύο (2) πυροσβεστήρες (γραφεία).
- Επιμελής συντήρηση, τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.
- Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας (σπίρτα, αναπτήρες κ.λπ.) σε επικίνδυνους χώρους.

Για την ασφάλεια των περιοίκων δεν τίθενται ιδιαίτερα προβλήματα. Οι υπό εξέταση χώροι είναι απροσπέλαστοι από ανεξέλεγκτες κατευθύνσεις. Σε περίπτωση βλάβης, αστοχίας ή εκδήλωσης έκτακτου περιστατικού, ο υπεύθυνος της εγκατάστασης (και με την επιφύλαξη του Π.Δ. 148/2009, όπως ισχύει, σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά την πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημίας) υποχρεούται:

1. Να ενημερώσει τις αρμόδιες υπηρεσίες (Πυροσβεστική Υπηρεσία, Δ/νση ΠΕΧΩ, Περιφέρεια)
2. Να διακόψει τη λειτουργία μόλις τούτο καταστεί εφικτό, έως ότου αντιμετωπισθεί το πρόβλημα.
3. Να λάβει αμέσως τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα για την αποτροπή ή την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης.

4. Να λάβει αμέσως τα μέτρα για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.
5. Να λάβει όλα τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα, τα οποία η αρμόδια αρχή θεωρεί αναγκαία για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.
6. Να ορισθεί κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας της εγκατάστασης και της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης, με ειδικότητα όπως αυτή καθορίζεται στο άρθρο 3 του Π.Δ. 274/97 (ΦΕΚ 195/Α/2-10-97).
7. Πέραν των ανωτέρω τιθέμενων όρων, ισχύουν οι επιπλέον όροι, μέτρα και περιορισμοί που περιγράφονται στον υποβληθέντα φάκελο της ΜΠΕ του έργου, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στις παραπάνω παραγράφους. Το κόστος του συνόλου των έργων, δράσεων και παρεμβάσεων που προκύπτουν από τους περιβαλλοντικούς όρους, περιορισμούς και ρυθμίσεις βαρύνουν τον φορέα του έργου.

#### Γ. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ - ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. Η παρούσα Απόφαση ισχύει για δεκαπέντε (15) χρόνια από την ημερομηνία έκδοσής της και με την προϋπόθεση ότι δεν θα επέλθει σε αυτό το χρονικό διάστημα μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων αυτή εκδίδεται (παράγραφος 8.α, Άρθρο 2 του Ν. 4014/2011). Ο φορέας του έργου, εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την Υπηρεσία μας τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από την λήξη ισχύος της, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011.
2. Η παρούσα Απόφαση εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.
3. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου όπως αυτό περιγράφεται στην συνημμένη ΜΠΕ και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας ΑΕΠΟ, απαιτείται η τήρηση του άρθ. 6 του ν.4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.
4. Σε περίπτωση διαφοροποίησης του σχεδιασμού του έργου σε συμμόρφωση με την παρούσα Απόφαση και σε στάδια της τεχνικής μελέτης που έπονται της παρούσας Απόφασης, ο φορέας του έργου δύναται, πριν την έναρξη κατασκευής να υποβάλλει Φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού όπως προβλέπεται στο άρθ.7 του Ν.4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.
5. Αλλαγή βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και στους όρους και περιορισμούς της παρούσας Απόφασης, είναι δυνατή μόνον εφόσον δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και μόνο έπειτα από σχετική έγκριση των αρμοδίων Υπηρεσιών. Σε κάθε άλλη περίπτωση απαιτείται η υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η έκδοση νέας Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
6. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τις περιβαλλοντικές μελέτες του έργου και την παρούσα, επιβάλλονται



πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της παρούσας όπως προβλέπεται στη παρ.9 του άρθ.2 (σε συνδυασμό με το άρθ.6 )του Ν. 4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.

7. Η παρούσα ΑΕΠΟ δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης των γηπέδων και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαίρετων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην συνημμένη μελέτη, με ευθύνη του φορέα του έργου ή της δραστηριότητας.
8. Η παρούσα ΑΕΠΟ ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής. Επίσης δεν καλύπτει θέματα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία ρυθμίζονται από την ΚΥΑ Η.Π. 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931/Β/27-12-2004).
9. Για εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας απόφασης, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις με αξιολογες επιπτώσεις στο περιβάλλον που απαιτούν ειδικούς περιβαλλοντικούς όρους και περιορισμούς, επιβάλλεται να γίνεται εφαρμογή των διατάξεων της παραγράφου 2 του Αρθρου 7 του Ν. 4014/2011 που αφορά την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ).

#### Δ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΑΕΠΟ

1. Η παρούσα ΑΕΠΟ και η θεωρημένη Μ.Π.Ε. (τεύχος ΜΠΕ, σχέδια & παραρτήματα) που συνοδεύει την παρούσα, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.
2. Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:
  - να τηρεί στοιχεία (συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της ΑΕΠΟ. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή της δραστηριότητας.
  - να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο.
  - να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες.
  - να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις - υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
3. Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της ΑΕΠΟ και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει της συνημμένης ΜΠΕ.
4. Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της ΑΕΠΟ επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου ή της δραστηριότητας οι

κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν.3010/02, Ν. 4014/2011 και Ν. 4042/2012 και ισχύει.

5. Ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να υιοθετεί και να εφαρμόζει τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 148/2009 μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης της περιβαλλοντικής ζημίας ή της άμεσης απειλής πρόκλησης τέτοιας ζημίας, καθώς επίσης και να καλύπτει τις σχετικές δαπάνες, οποιοδήποτε και αν είναι το ύψος τους, όταν προκύπτει η ευθύνη τους για την εν λόγω ζημία καθώς και να υλοποιεί όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το άρθρο 7 του παραπάνω διατάγματος.
6. Η εφαρμογή όλων των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία της δραστηριότητας και βαρύνει το φορέα του έργου.
7. Η τήρηση των όρων και προϋποθέσεων που καθορίζονται στην παρούσα απόφαση δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την περιβαλλοντική ευθύνη, με την επιφύλαξη του άρθρου 11 ( παραγρ. 4 και 5) του Π.Δ. 148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/29-09-2009) για την «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον κλπ.».



## **13. Πρόσθετα στοιχεία**

### **13.1. Εξειδικευμένες μελέτες**

Στα πλαίσια της παρούσης εκπονήθηκε και συνυποβάλλεται Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα 3.3 της ΚΥΑ 170225 (ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014) και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

### **13.2. Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν**

Δεν αντιμετωπίστηκαν προβλήματα κατά την εκπόνηση της παρούσης.

## 14. Φωτογραφική τεκμηρίωση



Εικόνα 14-1 Άποψη του χώρου - είσοδος λατομείου



**Εικόνα 14-2** Χώρος μελλοντικής Εγκατάστασης ΑΕΚΚ





**Εικόνα 14-3** Χώρος μελλοντικής εγκατάστασης ΑΕΚΚ από μεγαλύτερο υψόμετρο



**Εικόνα 14-4**      **Πλατείες εξόρυξης λατομείο**



**Εικόνα 14-5**      **Ανεκμετάλλευτος όμορος του λατομείου χώρος προς εξόρυξη**



**Εικόνα 14-6      Μηχανήματα επεξεργασίας ΑΕΚΚ αυτοκινούμενος σπαστήρας ROCKSTER R900**





Εικόνα 14-7 Δονητικό κόσκινο CHIEFTAIN 2100

## 15. Χάρτες και Σχέδια

Στην παρούσα μελέτη επισυνάπτονται οι ακόλουθοι χάρτες:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΑΡΤΗ	ΘΕΜΑ	ΚΛΙΜΑΚΑ
T1	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	1:50.000
T2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΜΕΤΑ ΤΟΜΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΜΝΗΜΑΤΟΣ	1:50.000
T3	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΜΕΤΑ ΚΥΡΙΑΣ ΟΔΟΥ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΜΕ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΕΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ 2015/2016	1:5.000
T4	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΟΜΗ ΒΑΘΜΙΔΑΣ	1:50
T5	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1:5.000
T6	ΧΑΡΤΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΤΟΜΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΛΗΨΙΜΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	1:5.000
T7	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΕΚΚ, ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΣΚΥΡΟΜΕΜΑΤΟΣ & ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ	1:250
T8	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΠΑΡΟΥΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ 2015-2016 ΑΝΑ 10 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗ	1:2.500
T9	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 10ΕΤΙΑΣ	1:2.500
T10	ΧΑΡΤΗΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ	1:2.500
T11	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ	1:2.500
T12	ΧΑΡΤΗΣ ΔΑΣΙΚΟΣ ΑΠΟ ΚΥΡΩΜΕΝΟ ΔΑΣΙΚΟ ΧΑΡΤΗ	1:2.500
T13	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ CLC2018	1:2.500
T14	ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	1:5.000
T15	ΧΑΡΤΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	1:5.000





## 16. Παραρτήματα

- I. ΕΓΓΡΑΦΑ
- II. ΣΧΕΔΙΑ
- III. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΜΑΙΟΣ 2025

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ



## Βιβλιογραφία

### Ελληνική

Βλαδίκας Κ-Δ (2016). Γεωγραφική κατανομή του αμφιβίου *Pelobates syriacus* στη Λέσβο. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Σχολή Περιβάλλοντος. Τμήμα Περιβάλλοντος. Μυτιλήνη.

Γεωργιακάκης Π., Καυκαλέτου-Ντιέζ Α. 2021. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για 10 είδη Χειροπτέρων. Έργο LIFE GRECABAT (LIFE17 NAT/GR/000522)- «Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα: Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς». Παραδοτέο Δράσης Α3. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. XXX σελ. & X Παραρτήματα.

Λεγάκης, Α., Μαραγκού, Π. (2009). Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα

Μήτσαινας, Γ., Λυμπεράκης, Π., Γιουλάτος, Δ., Παπαμιχαήλ, Γ., Γαλανάκη, Α., Κομηνός, Θ. (2023). Άτλαντας των Θηλαστικών της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα

Προδοφίκας Χ., 2011. Ανόρθωση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων της υποζώνης Ostrygo - Carpinion. Μεταπτυχιακή διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Σπανού Σ., 2022. Η βλάστηση της Ελλάδας. Πανεπιστήμιο Πατρών.

Χαριτωνίδου Μ, 2016. Διάκριση των ειδών *Himantoglossum jankae* και *H. samariense* (Orchidaceae) στην Ελλάδα με δείκτες ISSR. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη.

### Ξενόγλωσση

Migli, D., Astaras, C., Boutsis, G., Diakou, A., Karantanis, N. E., & Youlatos, D. (2021). Spatial ecology and diel activity of European wildcat (*Felis silvestris*) in a protected lowland area in northern Greece. *Animals*, 11(11), 3030.

### Ιστοσελίδες

Άτλαντας ερπετών και αμφιβίων της Ελλάδας

<http://herpatlas.gr/>

Ερπετά και αμφίβια της Ελλάδας

<https://www.herpetofauna.gr/>

Κέντρο Απογραφής Πανίδας Ελλάδας

<https://www.icgf.myspecies.info/>

Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α.

[necca.gov.gr](http://necca.gov.gr)

Περιβαλλοντική Οργάνωση για την Άγρια Ζώη

<https://callisto.gr/>

Φορέας Διαχείρισης Πάρκων

<http://www.fdparnonas.gr>

Life GRECABAT

<https://www.lifegrecabat.eu/el/life-grecabat>

Wildcat project

<https://wildcatproject.gr/>