

**Μ Ε Λ Ε Τ Η
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

**ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ
ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
έκτασης 60.095,42 m²**

&

**ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΡΓΟΥ ΑΥΤΟΥ
(ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
& ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ)**

**της επιχείρησης :
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε.**

**στη θέση "ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ - ΠΛΑΤΥ ΧΩΡΑΦΙ"
Τ.Κ. ΛΟΥΧΑΣ & ΓΥΡΙΟΥ, Δ.Ε. ΑΡΤΕΜΙΣΙΩΝ και
Τ.Κ. ΕΞΩ ΧΩΡΑΣ, Δ.Ε. ΕΛΑΤΙΩΝ, Δήμου ΖΑΚΥΝΘΟΥ,
Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ, Περιφέρειας ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ**

Σύμφωνα με τον Ν. 4014/2011

Μ Α Ϊ Ο Σ 2 0 2 5

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη αυτή, του Ν. 1650/86, όπως αυτός τροποποιήθηκε με τον Ν. 3010/02 και σε συνδυασμό με το Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/11, αναφέρεται σε λατομείο αδρανών υλικών και συνοδά έργα αυτού (μονάδα επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών, και βοηθητικές εγκαταστάσεις αυτού) στη θέση «**Βραχίονας - Πλατύ Χωράφι**» **Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων** συντάχθηκε με εντολή και για λογαριασμό της εκμεταλλεύτριας εταιρείας

«ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε.»**κ α ι****υ π ο γ ρ ά φ ε τ α ι, ως εξής :****Μ Α Ϊ Ο Σ 2 0 2 5**

Για τη σύνταξη της μελέτης

Ιωάννης Τσιτσιμπής	Φώτιος Μουμουγιάννης
Διπλ. Μηχανικός Μεταλλείων - Μετ/ργός Ε.Μ.Π. Περιβαλλοντολόγος - Μελετητής Κατηγορίας 27	Δασολόγος
Ιωάννης Γιακουμέλος	
Διαχειριστής Εταιρείας	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1.	ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.2.	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.3.	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	11
1.3.1.	Θέση	11
1.3.2.	Διοικητική υπαγωγή δραστηριότητας	12
1.3.3.	Γεωγραφικές συντεταγμένες δραστηριότητας	12
1.4.	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	13
1.5.	ΦΟΡΕΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	13
1.6.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	14
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	14
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	15
3.1.	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	15
3.1.1.	Μέγεθος, Τεχνολογίες	15
3.1.2.	Δυναμικότητα Δραστηριότητας	15
3.1.3.	Παραγόμενα προϊόντα	16
3.2.	ΦΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	16
3.2.1.	Χωματουργικές εργασίες - Εργασίες διαμόρφωσης χώρων	16
3.2.2.	Κατασκευές - Κτίρια του λατομείου	17
3.2.3.	Μέθοδος εκμετάλλευσης λατομείου	17
3.2.4.	Επεξεργασία - παραγωγή αδρανών υλικών	18
3.2.5.	Διαμόρφωση και αποκατάσταση του χώρου	18
3.3.	ΠΡΩΤΕΣ ΎΛΕΣ - ΝΕΡΟ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΑΠΟΒΛΗΤΑ	18
3.3.1.	Πρώτες Ύλες Λατομείου	18
3.3.1.1.	Κοιτασματολογικά στοιχεία λατομικού χώρου	18
3.3.1.2.	Αποθέματα ασβεστολίθων - αδρανών υλικών	19
3.3.2.	Χρήση νερού και ενέργειας	19
3.3.2.1.	Τρόπος ύδρευσης	19
3.3.2.2.	Καύσιμα, ενέργεια	20
3.3.3.	Απόβλητα	20
3.3.3.1.	Αέρια απόβλητα	20
3.3.3.2.	Υγρά απόβλητα	21
3.3.3.3.	Στερεά απόβλητα - ιλύες - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα	22
3.3.3.4.	Εξορυκτικά απόβλητα - Στεία υλικά	22
4.	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	23
4.1.	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ	23
4.1.1.	Στόχος & Σκοπιμότητα πραγματοποίησης δραστηριότητας	23
4.1.2.	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια	23
4.1.3.	Οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	24
4.2.	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	24
4.3.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	25
4.4.	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	25
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	27
5.1.	ΘΕΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟΥ - ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	27
5.1.1.	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων	27
5.1.2.	Όρια προστατευόμενων περιοχών	27
5.1.3.	Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις	27
5.1.4.	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας, κ.ά.	28
5.1.5.	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	28

5.2.	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	28
5.2.1.	Προβλέψεις - κατευθύνσεις Περιφ. Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού.....	28
5.2.2.	Θεσμικό καθεστώς	29
5.2.3.	Ειδικά σχέδια διαχείρισης	29
5.2.4.	Οργανωμένοι υποδοχείς.....	30
5.3.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.....	31
5.3.1.	Συμβατότητα του έργου με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας	31
5.3.2.	Συμβατότητα του έργου με τις ευρωπαϊκές, εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές, σχέδια και νομοθεσία για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	31
5.3.2.1.	Εθνικός Κλιματικός Νόμος.....	33
5.3.2.2.	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).....	35
5.3.2.3.	Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).....	37
5.3.2.4.	Ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	43
5.3.2.5.	Αποτύπωση του τρόπου συμβολής στην κλιματική ουδετερότητα το 2050.....	43
5.3.2.6.	Ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	43
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	45
6.1.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	45
6.2.	ΚΥΡΙΕΣ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ	46
6.2.1.	Κύριες εγκαταστάσεις.....	46
6.2.1.1.	Τεχνική Περιγραφή μηχανολογικών εγκαταστάσεων	46
6.2.2.	Συνοδές - λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις.....	48
6.2.2.1.	Βοηθητικές κτιριακές εγκαταστάσεις.....	48
6.2.2.2.	Άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.....	48
6.2.2.3.	Χημική τουαλέτα	49
6.2.2.4.	Λοιπή έκταση.....	49
6.3.	ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	49
6.3.1.	Περιγραφή των δεξαμενών αποθήκευσης.....	49
6.3.2.	Εγκαταστάσεις ψύξης, κλιματισμού, θερμότητας, πυρόσβεσης.....	50
6.3.3.	Συνδέσεις με οδικά δίκτυα & δίκτυα υποδομών	50
6.3.3.1.	Οδικό δίκτυο	50
6.3.3.2.	Δίκτυο υδροδότησης.....	51
6.3.3.3.	Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.....	51
6.3.4.	Χώροι στάθμευσης.....	51
6.3.5.	Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας.....	51
6.3.6.	Κατανομή της καταλαμβανόμενης επιφάνειας του λατομείου	51
6.3.7.	Προσωπικό.....	52
6.4.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	52
6.4.1.	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής.....	54
6.4.2.	Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου.....	54
6.4.3.	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια	55
6.4.4.	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	55
6.4.5.	Εκροές υγρών αποβλήτων.....	55
6.4.6.	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν.....	56
6.4.7.	Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή της δραστηριότητας.....	57
6.4.8.	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής της δραστηριότητας.....	58

6.4.9.	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	59
6.4.10.	Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής της δραστηριότητας.....	59
6.5.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ.....	59
6.5.1.	Αναλυτική περιγραφή των εργασιών εκμετάλλευσης.....	59
6.5.1.1.	Τεχνική περιγραφή της μεθόδου εκμετάλλευσης.....	59
6.5.1.2.	Μέτρα για την διασφάλιση της γεωτεχνικής σταθερότητας.....	65
6.5.1.3.	Ποσοτικές παράμετροι εκμετάλλευσης.....	65
6.5.1.4.	Θέσεις και τρόπος απόθεσης των εξορυκτικών αποβλήτων.....	65
6.5.1.5.	Κατεργασία στην μονάδα θραύσης - ταξινόμησης.....	66
6.5.1.6.	Προϊόντα μονάδας θραύσης - ταξινόμησης.....	67
6.5.1.7.	Διευθέτηση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων.....	67
6.5.1.8.	Άλλες υποστηρικτικές και βοηθητικές εγκαταστάσεις.....	68
6.5.2.	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη δραστηριότητα.....	68
6.5.2.1.	Αποθέματα πρώτων υλών.....	68
6.5.2.2.	Ποιοτικά Χαρακτηριστικά του πετρώματος.....	69
6.5.2.3.	Ύδρευση - χρήση νερού.....	70
6.5.2.4.	Καύσιμα, ενέργεια.....	71
6.5.1.	Εκροές υγρών αποβλήτων.....	72
6.5.1.1.	Λύματα προσωπικού.....	73
6.5.2.	Εκροές στερεών αποβλήτων.....	73
6.5.2.1.	Εξορυκτικά απόβλητα - Στείρα υλικά.....	73
6.5.2.2.	Στερεά απόβλητα - ιλύες - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα.....	73
6.5.3.	Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία της δραστηριότητας 75	
6.5.3.1.	Εκτίμηση εκπομπών αέριων ρύπων από τη λειτουργία της δραστηριότητας.....	75
6.5.3.2.	Ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου.....	83
6.5.4.	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	84
6.5.4.1.	Θόρυβος.....	84
6.5.4.2.	Δονήσεις.....	84
6.5.5.	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	84
6.6.	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ.....	84
6.6.1.	Εκτίμηση διάρκειας ζωής - συνθήκες παύσης λειτουργίας.....	84
6.6.2.	Καθαίρεση μονίμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού.....	85
6.6.3.	Αποκατάσταση επιφανείας λατομικού χώρου.....	85
6.6.4.	Ανθρακικό αποτύπωμα στο πέρας λειτουργίας της δραστηριότητας.....	86
6.6.5.	Οριοθέτηση υδατορέματος.....	86
6.7.	ΈΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	86
6.7.1.	Ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή.....	86
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	88
7.1.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	88
7.2.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	88
7.3.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΧΑΜΗΛΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΕΣΤΕΡΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.....	88
7.4.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	89
7.5.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	89
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	90
8.1.	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	90
8.2.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	91
8.3.	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	92

8.3.1.	Συνολικό τοπίο αναφοράς.....	92
8.3.2.	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου.....	93
8.3.3.	Τοπιολογικές εξάρσεις.....	93
8.3.4.	Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου.....	93
8.4.	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	93
8.5.	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	94
8.5.1.	Γενικά στοιχεία.....	94
8.5.1.1.	Χλωρίδα Περιοχής.....	95
8.5.1.2.	Πανίδα Περιοχής.....	95
8.5.1.3.	Οικότοποι.....	96
8.5.2.	Προστατευόμενες Περιοχές.....	96
8.5.3.	Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις.....	97
8.5.3.1.	Χαρακτήρας της έκτασης της δραστηριότητας.....	97
8.5.3.2.	Κυρωμένοι δασικοί χάρτες.....	97
8.5.3.3.	Ψηφιακή απεικόνιση της ζώνης κατάληψης του έργου.....	97
8.5.4.	Άλλες σημαντικές περιοχές.....	98
8.5.4.1.	Χλωρίδα.....	99
8.5.4.2.	Πανίδα.....	99
8.6.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	100
8.6.1.	Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης.....	100
8.6.2.	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	102
8.6.3.	Πολιτιστική κληρονομιά.....	102
8.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	102
8.7.1.	Πληθυσμός - Δημογραφία.....	102
8.7.2.	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας.....	106
8.7.2.1.	Παραγωγικοί τομείς της οικονομίας.....	106
8.7.2.1.1.	Πρωτογενής Τομέας.....	106
8.7.2.1.2.	Δευτερογενής Τομέας.....	106
8.7.2.1.3.	Τριτογενής Τομέας.....	106
8.7.2.2.	Κύριες επιδράσεις της παραγωγικής διάρθρωσης της τοπικής οικονομίας στο περιβάλλον.....	107
8.7.3.	Απασχόληση ανά παραγωγικό τομέα.....	107
8.7.4.	Επίπεδο διαβίωσης.....	108
8.8.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	108
8.8.1.	Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων & εναέριων μεταφορών.....	109
8.8.2.	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	109
8.8.3.	Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών.....	109
8.8.4.	Δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης.....	109
8.9.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	110
8.9.1.	Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις.....	110
8.9.2.	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων.....	110
8.10.	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	110
8.10.1.	Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα.....	110
8.10.2.	Υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.....	111
8.10.3.	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	111
8.11.	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ.....	112
8.11.1.	Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου και δονήσεων.....	112
8.11.2.	Υφιστάμενη ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος.....	112
8.11.3.	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	112
8.12.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	113
8.13.	ΎΔΑΤΑ.....	113

8.13.1.	Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων.....	113
8.13.1.1.	Παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων	113
8.13.1.2.	Έλεγχος συμβατότητας της δραστηριότητας σε σχέση με τις προ-βλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων	118
8.13.1.3.	Έλεγχος συμβατότητας της δραστηριότητας σε σχέση με το Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας (ΣΔΚΠ)	119
8.13.2.	Επιφανειακά ύδατα.....	119
8.13.2.1.	Περιγραφή επιφανειακού φυσικού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης.....	119
8.13.2.2.	Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων (θεσμοθετημένων και πραγματικών) των επιφανειακών υδατικών πόρων	120
8.13.2.3.	Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από τη δραστηριότητα	120
8.13.2.4.	Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων.....	120
8.13.3.	Υπόγεια ύδατα	121
8.13.3.1.	Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής με-λέτης.....	121
8.13.3.2.	Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων (θεσμοθετημένων και πραγματικών) των υπόγειων υδατικών πόρων	121
8.13.3.3.	Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς	121
8.13.3.4.	Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων	122
8.14.	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	122
8.15.	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ)	122
8.15.1.	Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης περιβάλλοντος (χωρίς την δραστηριότητα).....	122
8.15.2.	Συνολικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	122
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	124
9.1.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	124
9.1.1.	Πιθανότητα εμφάνισης μεταβολών.....	125
9.1.2.	Έκταση εμφάνισης μεταβολών.....	126
9.1.3.	Ένταση εμφάνισης μεταβολών.....	126
9.1.4.	Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων	127
9.1.5.	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης μεταβολών	127
9.1.6.	Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής.....	128
9.1.7.	Συνεργιστική δράση με άλλες επιπτώσεις.....	129
9.2.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	130
9.2.1.	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	130
9.2.2.	Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής.....	130
9.2.3.	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	131
9.2.3.1.	Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή.....	132
9.2.3.2.	Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή.....	136
9.2.3.3.	Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	138
9.3.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	138
9.3.1.	Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής	138
9.3.2.	Χρήση μεθόδων αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης.....	139
9.3.3.	Φωτορεαλιστική απεικόνιση της τοπιολογικής μεταβολής.....	139
9.3.4.	Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα.....	139
9.3.5.	Συμβατότητα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου	139
9.4.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	140

9.4.1.	Γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά	140
9.4.2.	Εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	140
9.5.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	140
9.5.1.	Γενικά	140
9.5.1.1.	Χλωρίδα	141
9.5.1.2.	Πανίδα.....	141
9.5.1.3.	Οικότοποι.....	141
9.5.2.	Προστατευόμενες Περιοχές	141
9.5.3.	Δάση και δασικές εκτάσεις	141
9.5.4.	Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	142
9.5.4.1.	Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων	142
9.5.4.2.	Σε θαλάσσιες εκτάσεις	142
9.6.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	142
9.6.1.	Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις Γης.....	142
9.6.2.	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	143
9.6.3.	Πολιτιστική κληρονομιά	143
9.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	143
9.7.1.	Μέγεθος επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτίμηση πιθανών επιπτώσεων της δραστηριότητας στον πληθυσμό αυτό.....	143
9.7.2.	Επίδραση της δραστηριότητας στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό Τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής.....	143
9.7.3.	Αριθμός θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας της δραστηριότητας και πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους ή περιοχές	143
9.7.4.	Συμβολή δραστηριότητας στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας	144
9.7.5.	Επίδραση της δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεδεσιμότητας	144
9.8.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	144
9.9.	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	144
9.10.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	145
9.10.1.	Αξιολόγηση εκπομπών ρύπων στον αέρα, έλεγχος υπέρβασης σχετικών ορίων	145
9.10.2.	Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα που οφείλονται στις εκπομπές της δραστηριότητας, χρονική κλίμακα κάθε ορίου.....	145
9.10.3.	Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα με συγκεκριμένα κριτήριο	145
9.11.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΥΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	145
9.12.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	146
9.13.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	146
9.14.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ - ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	146
9.15.	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	148
10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	149
10.1.	ΣΤΟΧΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	149
10.2.	ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	149
10.3.	ΤΟΠΙΟ - ΓΕΩΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	149
10.4.	ΈΔΑΦΟΣ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ.....	149
10.5.	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	150
10.5.1.	Γενικά	150
10.5.1.1.	Χλωρίδα.....	150
10.5.1.2.	Πανίδα.....	150
10.5.1.3.	Οικότοποι.....	150
10.5.2.	Προστατευόμενες Περιοχές	150
10.5.3.	Δάση και δασικές εκτάσεις	150
10.6.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	151

10.6.1.	Χρήσεις Γης.....	151
10.6.2.	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	151
10.6.3.	Πολιτιστική κληρονομιά.....	151
10.7.	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	151
10.8.	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	151
10.8.1.	Μέτρα μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος.....	151
10.8.2.	Μέτρα για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων που προκαλούν σημαντική διακινδύνευση για την δραστηριότητα.....	152
10.8.3.	Μέτρα για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της δραστηριότητας στην προσαρμογή της περιοχής επιρροής της στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες	152
10.9.	ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	152
10.10.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	159
10.11.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	159
10.12.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	159
10.13.	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	159
10.13.1.	Αέρια απόβλητα.....	159
10.13.2.	Υγρά απόβλητα	160
10.13.3.	Στερεά απόβλητα - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα	160
10.14.	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	160
10.15.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	161
10.16.	ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	161
10.17.	ΜΕΤΡΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	161
11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	164
11.1.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	164
11.2.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	164
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ Π.Ο.....	166
13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	168
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	169
15.	ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	171
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	172

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος Δραστηριότητας

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την εκμετάλλευση λατομείου αδρανών υλικών & συνοδών έργων αυτού (μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής αδρανών υλικών & βοηθητικές υποστηρικτικές εγκαταστάσεις λατομείου), σε συνολική έκταση 60.095,42 m²» στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

1.2. Είδος και μέγεθος Δραστηριότητας

Η εταιρεία ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε. η οποία δραστηριοποιείται στη νήσο Ζάκυνθο στις εργασίες παρασκευής και διάθεσης ετοιμού σκυροδέματος, σκοπεύει να ιδρύσει και εκμεταλλευτεί λατομείο αδρανών υλικών σε ιδιόκτητη δασική έκταση, που βρίσκεται στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, Περ. Ιονίων Νήσων. Η έκταση στην οποία θα εγκατασταθεί το λατομείο εντός του οποίου θα κατασκευασθούν και τα συνοδά έργα του (κινητή μονάδα θραύσης - παραγωγής αδρανών υλικών και βοηθητικές εγκαταστάσεις) έχει εμβαδόν 60,1 στρ. περίπου και σύμφωνα με τους κυρωμένους χάρτες της Δ/σης Δασών Ζακύνθου, έχει χαρακτηριστεί ως δασική έκταση.

Η παραπάνω έκταση βρίσκεται εκτός καθορισμένης λατομικής περιοχής αδρανών υλικών, διότι τέτοιες δεν μπορούν να υπάρξουν στη νήσο Ζάκυνθο, καθόσον η επιτροπή καθορισμού λατομικών περιοχών αδρανών υλικών, μετά από πολύχρονη διαδικασία εξεύρεσης κατάλληλης περιοχής για καθορισμό της ως λατομική περιοχή, κατέτεινε και πιστοποίησε με την υπ' αριθ.: οικ. 128Φ.22ΤΟΠΒ/1996 (ΦΕΚ 213/Β'/2.4.1996) απόφαση του Νομάρχη Ζακύνθου, ότι είναι αδύνατος ο καθορισμός Λατομικής Περιοχής αδρανών υλικών στην Ζάκυνθο. Τούτο συνεπάγεται ότι είναι δυνατή η ίδρυση και λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών, σε θέσεις που τηρείται ο ΚΜΛΕ και οι άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Ήδη για την πιο πάνω περιοχή των 60,1 στρ. και για την επιτρεψιμότητα της ίδρυσης λατομείου αδρανών υλικών, η εταιρεία διαθέτει τη θετική γνωμοδότηση της Δ/σης Πολεοδομίας (ΥΔΟΜ) του Δήμου Ζακύνθου (αρ. πρ. 1395/6.5.2025), ενώ πληρούνται και οι προδιαγραφές του άρθ. 85 του ΚΜΛΕ ως προς τις αποστάσεις από οικισμούς κλπ. Επίσης έχουν γίνει δοκιμές για μέτρηση των φυσικομηχανικών ιδιοτήτων του πετρώματος και έχει καταδειχθεί η καταλληλότητά του. Τα άλλα τεχνικά θέματα της εκμετάλλευσης (γεωμετρικά χαρακτηριστικά βαθμίδων, μέθοδος εξόρυξης, εκμετάλλευσης κλπ) θα αξιολογηθούν κατά την διαδικασία έγκρισης της τεχνικής μελέτης εκμετάλλευσης του άρθ. 4, του ΚΜΛΕ.

Η εκμετάλλευση του πιο πάνω λατομείου αδρανών υλικών και ειδικότερα η εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος του χώρου, δεν θα γίνει στο σύνολο της ιδιόκτητης έκτασης των 60,1 στρ. αλλά σε τμήμα αυτής εμβαδού επιφανείας 45,5 στρ. περίπου, ε-

ξαιρουμένης μίας έκτασης 14,6 στρ. όπου δεν θα γίνει καμία λατομική επέμβαση, λόγω εγκατάλειψης περιμετρικής ζώνης προστασίας πλάτους 8 m και μίας ζώνης πλάτους 25 m από τον άξονα του χωματοδρόμου, που διέρχεται στα Ακά και Νότια όρια του λατομικού χώρου, όπως αναλύεται και σχεδιάζεται στα επόμενα σχετικά κεφάλαια της παρούσας μελέτης. Σημειώνεται ότι τα υπολογιζόμενα αποθέματα ασβεστολίθων στην έκταση των 45,5 στρ. κρίνονται επαρκή για τους προβλεπόμενους ρυθμούς παραγωγής (50.000 tn/χρ.) του λατομείου, καθώς καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες της εκμεταλλεύτριας εταιρείας για την προσεχή 45ετία, όπως αναλύεται στα επόμενα.

Επισυνάπτονται τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:1.000 και 1:5.000, εκτός κειμένου της παρούσας περιβαλλοντικής μελέτης, στα οποία είναι αποτυπωμένη η λατομική έκταση και οι μελετώμενες δραστηριότητες της εκμεταλλεύτριας εταιρείας στον χώρο. Η οποία μελετώμενη δραστηριότητα αναφέρεται στη λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών στην έκταση των 60.095,42 m², με λατομική επέμβαση σε έκταση 45.500 m² και στη λειτουργία των συνοδών εγκαταστάσεων του λατομείου, όπως: η κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών, υπαίθριες αποθήκες αδρανών & βοηθητικές υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του λατομείου (γραφεία αποδυτήρια, συνεργεία), που θα εγκατασταθούν στην ιδιόκτητη έκταση των 60.095,42 m².

1.3. Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή Δραστηριότητας

1.3.1. Θέση

Ο υπό μελέτη χώρος (λατομείο και συνοδά έργα) βρίσκεται στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, στον οποίο Δήμο υπάγεται διοικητικά, σε απόσταση 2,1 km περίπου ΒΔκά του Γυρίου, 2,0 km Β.ΒΔκά της Λούχας και περί τα 2,5 km Α.ΒΑκά της Έξω Χώρας. Ο χώρος κείται στις ΒΑκές πλαγιές του βουνού Βραχιόνας (το ψηλότερο βουνό της Ζακύνθου, με κορυφή στο Υ+757) και σε απόλυτα υψόμετρα από Υ+665 έως Υ+630 m, απέχει δε από την κορυφή του απόσταση περί τα 570 m. Γενικά ο λατομικός χώρος εντοπίζεται στο κέντρο ενός υψιπέδου, περιβαλλόμενος από ψηλές κορυφές και στα (4) σημεία του ορίζοντα (Βραχίονας με Υ+758 στα ΒΔκά, Λίβας με Υ+737 στα Βόρεια, Κακή Ράχη με Υ+675 στα Ακά και Μπρίκια με Υ+628 στα Νότια), έτσι ώστε να μην είναι ορατός από οικισμούς, σπίτια ή άλλες θέσεις ιδιαίτερης ευαισθησίας. Ολόκληρος ο χώρος περιβάλλεται από δασικές εκτάσεις, αλλά και μακρύτερα από κάποιες αγροτικές εκτάσεις, που όμως σε ένα μεγάλο βαθμό έχουν εγκαταλειφθεί. Οι κλίσεις του λοφώδους ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής είναι ήπιες με κλίσεις κυμαινόμενες από 15% μέχρι 35% περίπου, ενώ εντός των ορίων του λατομικού χώρου κυμαίνονται από 8% έως 15%. Η έκθεση των πρανών πέριξ του λατομικού χώρου είναι γενικά ΝΑκή, όπως και η έκθεση του λατομικού χώρου συνολικά είναι ΝΑκή. Τούτο σημαίνει ότι το λατομείο θα είναι ορατό μόνο από την Νότια πλευρά του ορίζοντα, από παρατηρητή εισερχόμενο στον χώρο, ενώ από τις άλλες πλευρές είναι εντελώς αθέατο και, έτσι θα διατηρηθεί και στο μέλλον.

1.3.2. Διοικητική υπαγωγή δραστηριότητας

Διοικητικά ο χώρος της περιοχής μελέτης ως προαναφέρθηκε, υπάγεται στον Δήμο Ζακύνθου, δασικά ελέγχεται από το Δασαρχείο Ζακύνθου και την Δ/νση Δασών του Ν. Ζακύνθου. Αστυνομικά ελέγχεται από το Αστυνομικό Τμήμα Ζακύνθου και δικαστικά υπάγεται στις δικαστικές αρχές της Ζακύνθου και της Πάτρας. Τέλος ως προς την λειτουργία του εποπτεύεται από το Τμήμα Επιθεώρησης Μεταλλείων του Σώματος Επιθεώρησης Ν. Ελλάδας του ΥΠΕΝ και περιβαλλοντικά από τις Υπηρεσίες Περιβάλλοντος της Π.Ε. Ζακύνθου και της Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου.

1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες δραστηριότητας

Δίνεται εκτός κειμένου, στο τέλος της παρούσας μελέτης τοπογραφικό διάγραμμα κλ. 1:5.000 (Αρ. Σχ. ΜΠΕ-14), στο οποίο απεικονίζεται η λατομική έκταση των 60,1 στρ., όπου θα εγκατασταθούν οι κύριες και οι βοηθητικές εγκαταστάσεις του λατομείου και η πέριξ περιοχή σε ακτίνα 1.000 m. Δίδονται επίσης εκτός κειμένου στο τέλος της μελέτης, οι χάρτες υπό κλίμακα 1:200.000 (Αρ. Σχ. ΜΠΕ-01) και 1:50.000 (Αρ. Σχ. ΜΠΕ-02), όπου φαίνεται η μορφολογία (βουνά, λόφοι, ρέματα, λίμνες) της περιοχής, στην οποία θα ασκηθεί η μελετώμενη λατομική δραστηριότητα.

Η ακριβής έκταση του λατομικού χώρου, μετρημένη στο σύστημα ΕΓΣΑ '87, είναι 60.095,42 m² (ή 60,1 στρ.) και όπως φαίνεται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα κλ. 1:5.000 (βλ. Αρ. Σχεδ. ΜΠΕ-14), ορίζεται από (24) σημεία (κορυφές ορίων) με ορθογώνιες αζιμουθιακές συντεταγμένες εξαρτημένες από το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) ως εξής:

Λ Α Τ Ο Μ Ι Κ Ο Σ Χ Ω Ρ Ο Σ				
Σημείο	ΕΓΣΑ '87		WGS '84	
A	210.472,14	4.189.554,80	37.810146897301	20.712935682381
B	210.574,21	4.189.693,90	37.811430890272	20.714037818522
Γ	210.598,81	4.189.691,35	37.811415735352	20.714317851082
Δ	210.615,87	4.189.688,46	37.811395132728	20.714512500161
E	210.630,13	4.189.685,71	37.811374902928	20.714675335518
Z	210.747,93	4.189.590,80	37.810558167063	20.716049295767
H	210.752,05	4.189.572,86	37.810398041404	20.716103181548
Θ	210.752,01	4.189.557,44	37.810259274809	20.716108879457
I	210.749,29	4.189.548,70	37.810179768695	20.716081516193
K	210.739,89	4.189.542,25	37.810118754418	20.715977475654
Λ	210.732,95	4.189.541,87	37.810113138431	20.715898914619
M	210.702,16	4.189.540,17	37.810088095114	20.715550376589
N	210.695,18	4.189.531,97	37.810012099442	20.71547448221
Ξ	210.694,76	4.189.521,65	37.809919103984	20.715473836384
O	210.714,88	4.189.495,45	37.809689717323	20.715712487486
Π	210.737,06	4.189.463,41	37.809408431984	20.715976830957

P	210.759,68	4.189.421,14	37.809035232456	20.716250243495
Σ	210.762,43	4.189.412,21	37.808955747833	20.716284995348
T	210.763,63	4.189.389,92	37.808755555191	20.716307496662
Υ	210.759,62	4.189.364,16	37.808522489568	20.716272291998
Φ	210.753,54	4.189.352,72	37.808417624682	20.716207898216
X	210.736,14	4.189.342,07	37.808316285757	20.716014802506
Ψ	210.700,22	4.189.319,18	37.808098945195	20.715616544505
Ω	210.544,38	4.189.480,18	37.809498328216	20.713784807213

1.4. Κατάταξη Δραστηριότητας

Για να γίνει η κατηγοριοποίηση της παραπάνω δραστηριότητας ελήφθησαν υπόψη ο Ν. 4014/2011, η Υ.Α. οικ. 92108/1045/Φ.15/2020, η οποία αναφέρεται σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις της ομάδας 9, ήτοι στη μονάδα παραγωγής θραύσης - ταξινόμησης αδρανών και η Υ.Α. 17185/1069/2022, η οποία αναφέρεται στην εξόρυξη αδρανών υλικών της ομάδας 5, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΟΜΑΔΑ	A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΩΔ. ΕΣΥΕ (ΣΤΑΚΟΔ 2008)
5η	4	ΕΞΟΡΥΞΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	A2: ΕΜΒΑΔΟ < 250 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	08.11.20.1
9η	133	ΚΟΠΗ, ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΛΙΘΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ	B: ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ	23.70.11

Πίνακας : Κατηγοριοποίηση δραστηριότητας

1.5. Φορέας Δραστηριότητας

Φορέας υλοποίησης της δραστηριότητας είναι η ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε. που εφεξής, για λόγους συντομίας, θα αναφέρεται ως “η εκμεταλλεύτρια εταιρεία”.

Στοιχεία Εταιρείας

Επωνυμία	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε.
Έδρα - Ταχυδρομική Δ/νση	ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΖΑΚΥΝΘΟΥ, 29100 - ΖΑΚΥΝΘΟΣ
Τηλέφωνο	26950/28278
Αρμόδια Αστυνομική Αρχή	Αστυνομικό Τμήμα Ζακύνθου
Αρμόδια Αστυνομική Διεύθυνση	Αστυνομική Διεύθυνση Ζακύνθου
Εκπρόσωπος	Ιωάννης Γιακουμέλος
Τηλέφ. Επικοινωνίας Εκπροσώπου	6945703041
fax	26950/62522
e-mail	panosmelos@gmail.com
Αντικείμενο	Παραγωγή Ετοίμου Σκυροδέματος
ΑΦΜ	801821809
ΔΟΥ	Ζακύνθου

1.6. Περιβαλλοντικός Μελετητής της Δραστηριότητας

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάχθηκε από τη μελετητική συμβουλευτική εταιρεία «ΙΟΝΙΑΝ ΜΙΝΕΡΑΛΣ ΟΕ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ - ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ» και ομάδα συνεργατών - μελετητών διαφόρων ειδικοτήτων. Η ομάδα σύνταξης της μελέτης απαρτίζεται από τους :

A/A	ΟΝΟΜΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
1	ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΙΤΣΙΜΠΗΣ	ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ – ΜΕΤ/ΡΓΟΣ Ε.Μ.Π., ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 27
2	ΦΩΤΙΟΣ ΜΟΥΜΟΥΓΙΑΝΝΗΣ	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ ΠΤΥΧ. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
3	ΖΩΗ ΜΟΣΚΟΦΟΓΛΟΥ	ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ
4	ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΜΠΙΛΙΟΣ	ΠΤΥΧ. ΓΕΩΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Τ.Ε.Ι. ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Στοιχεία Εταιρείας

Επωνυμία μελετητή	ΙΟΝΙΑΝ ΜΙΝΕΡΑΛΣ Ο.Ε.
Έδρα - Ταχυδρομική Δ/νση	Υψηλάντου 55, ΑΘΗΝΑ - Τ.Κ. 115 21
Τηλέφωνο	210/3304041
Αρμόδια Αστυνομική Αρχή	Αρμόδιο Αστυνομικό Τμήμα Συντάγματος
Αρμόδια Αστυνομική Διεύθυνση	Αστυνομική Διεύθυνση Αθηνών
Εκπρόσωπος	Ιωάννης Τσιτσιμπής
Τηλέφ. Επικοινωνίας Εκπροσώπου	6978005886
fax	210/3304042
e-mail	itsitsimpis@pmosk.gr

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη Τεχνική Περίληψη της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αποτελεί αυτοτελές τμήμα αυτής και υποβάλλεται ως ξεχωριστό τεύχος της ΜΠΕ, περιλαμβάνει δε και την αεροφωτογραφία του Κτηματολογίου (αρ. σχ. ΜΠΕ-19).

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

3.1. Βασικά Στοιχεία Δραστηριότητας

3.1.1. Μέγεθος, Τεχνολογίες

Η παρούσα λατομική εκμετάλλευση της ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε. αφορά στην λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών, σε έκταση 60,1 στρ. εντός ιδιόκτητης δασικής έκτασης, στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου αλλά και στην καθετοποίηση της δραστηριότητας του λατομείου με την πλήρη αξιοποίηση των παραγομένων προϊόντων, λειτουργώντας για τον σκοπό αυτό εντός του λατομικού χώρου και μία βιομηχανική μονάδα παραγωγής θραυστών κοινών αδρανών υλικών.

Η μέθοδος εκμετάλλευσης που θα εφαρμοσθεί στο παρόν λατομείο είναι αυτή των ορθών διαδοχικών βαθμίδων, ανοικτής και κλειστής εκσκαφής, με μέτωπα μικρού ύψους, με χρήση εκρηκτικών υλών στην εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος. Ως προς την προτεινόμενη εδώ μέθοδο εξόρυξης, αυτή θα είναι η πλέον σύγχρονη τεχνολογικά και θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε αυτή να μην δημιουργεί κινδύνους για την ασφάλεια των εργασιών από την χρήση εκρηκτικών υλών και να μην προκαλεί βλάβη στην υγεία των εργαζομένων, λόγω της χρήσης θορυβωδών μηχανημάτων. Επίσης η προτεινόμενη μέθοδος επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης, είναι τεχνολογικά η εφαρμοζόμενη εδώ και πολλές δεκαετίες σε όλες τις δραστηριότητες αυτού του κλάδου, θα εκτελείται με σύγχρονα και κατάλληλα κάθε φορά μηχανήματα, τα οποία αφορούν στη μείωση (με θραύση) του μεγέθους των εξορυσσόμενων από το λατομείο ασβεστολίθων και την ταξινόμησή τους (με κοσκίνηση) σε διάφορα κοκκομετρικά κλάσματα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς. Θα υπάρχει δε σύστημα καταστολής της παραγόμενης σκόνης σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, έτσι ώστε οι επιπτώσεις της δραστηριότητας στην υγεία των εργαζομένων και στο περιβάλλον να είναι αμελητέες.

Τέλος σημειώνεται ότι εκτός της ως άνω κυρίας δραστηριότητας θα υπάρχουν και υποστηρικτικές - βοηθητικές εγκαταστάσεις της δραστηριότητας, ήτοι κτιριακές εγκαταστάσεις για τις ανάγκες διοίκησης του λατομείου (γραφεία, λογιστήριο), για την εξυπηρέτηση του προσωπικού (αποδυτήρια, ιατρείο), για την αποθήκευση εργαλείων, ανταλλακτικών - αναλωσίμων και υπαίθριες αποθήκες των παραγομένων τελικών προϊόντων. Όλα τα παραπάνω, κύριες - βοηθητικές εγκαταστάσεις, θα χωροθετηθούν εντός του χώρου των 60,1 στρ. όπως φαίνεται στους χάρτες, που παρατίθενται στην παρούσα ΜΠΕ.

3.1.2. Δυναμικότητα Δραστηριότητας

Η δυναμικότητα της μελετώμενης εδώ δραστηριότητας (λατομείο και συναφείς εγκαταστάσεις θραύσης) θα είναι μικρή λόγω της σχετικά μικρής έκτασης του χώρου. Λόγω δε της οικονομικής συγκυρίας που διέρχεται η αγορά, της απομακρυσμένης θέσης του λατομείου από μεγάλα αστικά κέντρα και της έλλειψης μεγάλων τεχνικών έργων στην

ευρύτερη περιοχή της Ζακύνθου, η ετήσια παραγωγή θα είναι πολύ χαμηλότερη της δυναμικότητας του μηχανολογικού εξοπλισμού που πρόκειται να εγκατασταθεί.

Η συνολική ισχύς του κινητού μηχανολογικού εξοπλισμού (χωματουργικά μηχανήματα, όπως: διατρητικά, φορτωτές, φορητά, κλπ) που θα εγκατασταθεί στο λατομείο και θα χρησιμοποιείται κατά περίπτωση, ανέρχεται σε 1.980 HP και η ισχύς της υπό εγκατάσταση κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης αδρανών θα ανέρχεται σε: 690 HP. Αναλυτική αναφορά της δυναμικότητας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της δραστηριότητας που πρόκειται να εγκατασταθεί, γίνεται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια. Το απασχολούμενο προσωπικό κατά την πλήρη λειτουργία του λατομείου και των εγκαταστάσεων, θα ανέρχεται σε δεκατρία (13) άτομα, ως αναφέρεται σε επόμενο κεφάλαιο, συμπεριλαμβανομένων και των περιοδικώς επιβλεπόντων μηχανικών-ιατρού εργασίας.

Η δυναμικότητα του διαθέσιμου εξοπλισμού για το παρόν λατομείο αδρανών υλικών ανέρχεται σε: 60.000 m³ in situ ασβεστολιθικού υλικού ή 160.000 tn εξορυγμένου υλικού ετήσια, ενώ η δυναμικότητα της μονάδας επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών, θα είναι: 800 tn/ημέρα ή 160.000 tn/χρόνο σε επεξεργασμένα τελικά προϊόντα αδρανών υλικών. Πλην όμως, λόγω της παρούσας οικονομικής συγκυρίας, η ετήσια παραγωγή - εξόρυξη ασβεστολιθικού πετρώματος αναμένεται να περιορισθεί στα 20.000 m³ in situ πετρώματος, που αντιστοιχεί περίπου σε 50.000 tn/χρόνο τελικών προϊόντων θραυστών αδρανών υλικών. Δηλαδή η μονάδα παρασκευής επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών εκτιμάται ότι θα εργάζεται στο 30% περίπου της δυναμικότητάς της.

3.1.3. Παραγόμενα προϊόντα

Δεν απαιτούνται ούτε θα διακινούνται τοξικές, εύφλεκτες ή επικίνδυνες ουσίες κατά την παραγωγική διαδικασία της παρούσας δραστηριότητας. Οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιούνται είναι το εξορυσσόμενο ασβεστολιθικό πέτρωμα από το λατομείο αδρανών υλικών της εκμεταλλεύτριας εταιρείας. Από τις παραπάνω πρώτες ύλες, το εξορυγμένο ασβεστολιθικό πέτρωμα θα επεξεργάζεται για παραγωγή θραυστών αδρανών υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης, που θα λειτουργεί εντός του λατομικού χώρου και τα παραγόμενα από αυτό τελικά προϊόντα αδρανών υλικών θα ταξινομούνται στις διάφορες κατηγορίες τους και θα αποθηκεύονται σε προσωρινούς υπαίθριους σωρούς εντός του λατομικού χώρου, απ' όπου περιοδικά θα διατίθενται στην αγορά.

Η κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης καλείται να παράγει αδρανή υλικά διαφόρων κοκκομετριών και κατηγοριών, ανάλογα των αναγκών της αγοράς, που ανέρχονται σε 50.000 tn/χρόνο, έναντι της συνολικής δυναμικότητάς της, των 160.000 tn/χρ.

3.2. Φάσεις Λειτουργίας Δραστηριότητας

3.2.1. Χωματουργικές εργασίες - Εργασίες διαμόρφωσης χώρων

Το βασικό έργο υποδομής, όπως ο δρόμος κυρίας εξωτερικής προσπέλασης, είναι ήδη διαμορφωμένο και σε χρήση εδώ και πολλά χρόνια. Ειδικότερα, από τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο Λούχας - Λίβα, και μετά από διαδρομή 2,3 km επί του ασφαλισμένου δρόμου μετά την Λούχα, ξεκινά δασικός χωματόδρομος που κινείται Δκά και

μετά από διαδρομή 650 m, διέρχεται εφαπτόμενος των Ακών και Νότιων ορίων του χώρου των 60,1 στρ. Ο παραπάνω χωματόδρομος, ο οποίος έχει χαρακτηριστεί ως δασικός βάσει του υπ' αρ. πρωτ. 548646/2.12.2025 εγγράφου της Δ/νσης Δασών Ζακύνθου του ΥΠΕΝ, έχει διανοιχθεί και συντηρείται από αυτήν σύμφωνα με την εγκεκριμένη δασοτεχνική μελέτη έτους 1990, ενώ στην παρούσα φάση και εν όψει της νέας εκμετάλλευσης θα συνεχίσει να συντηρείται πλέον από την παρούσα εκμεταλλεύτρια εταιρεία.

Δεν έχει αναπτυχθεί εσωτερικός δρόμος εντός του λατομικού χώρου. Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί από την εκμεταλλεύτρια εταιρεία, μετά την αδειοδότηση του λατομείου, με εσωτερικό δρόμο που θα συνδέει το βόρειο με το νότιο τμήμα του χώρου, όπως αναλύεται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια.

Οι δρόμοι του εσωτερικού δικτύου θα έχουν ήπιες κλίσεις, με μέγιστη το 10%, θα έχουν πλάτος καταστρώματος 6 m και η ακτίνα καμπυλότητας θα είναι τουλάχιστον 25 m, πληρώντας τα ελάχιστα απαιτούμενα στις προδιαγραφές του ΚΜΛΕ (άρθρο 40).

3.2.2. Κατασκευές - Κτίρια του λατομείου

Δεν υπάρχουν σήμερα κύριες ή βοηθητικές εγκαταστάσεις εντός του λατομικού χώρου. Τόσον οι κύριες εγκαταστάσεις (μονάδα θραύσης), όσο και οι βοηθητικές - υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (γραφείο κίνησης, αποθήκες, αποδυτήρια κλπ), θα κατασκευασθούν μετά την έκδοση της απαιτούμενης άδειας κατασκευής. Δεν προβλέπεται ούτε θα υπάρχουν εντός του χώρου του γηπέδου συνεργείο ή άλλες εγκαταστάσεις για την συντήρηση - επισκευή των μηχανημάτων της μονάδας ούτε δεξαμενές καυσίμων για την κίνηση των οχημάτων και μηχανημάτων της μονάδας. Η συντήρηση και οι επισκευές του μηχανολογικού εξοπλισμού θα γίνονται σε εξωτερικά συνεργεία, με τα οποία θα συμβληθεί η εκμεταλλεύτρια εταιρεία, η δε προμήθεια - εφοδιασμός καυσίμων των οχημάτων - μηχανημάτων, θα γίνεται από νόμιμο πρατήριο της Ζακύνθου που θα έρχεται επιτόπου του έργου. Δεν προβλέπονται αποθήκες εκρηκτικών υλών εντός του χώρου. Τα χρησιμοποιούμενα εκρηκτικά θα προμηθεύονται με άδεια ημερήσιας κατανάλωσης.

Επίσης πλησίον του γραφείου κίνησης θα εγκατασταθεί υπαίθρια, η γεφυροπλάστιγγα ζύγισης φορτηγών αυτοκινήτων, διαστάσεων 3x15 m. Η θέση των παραπάνω εγκαταστάσεων θα είναι στην είσοδο του λατομείου, στο Νότιο άκρο του χώρου των 60,1 στρ. πλησίον του σημείου Φ των ορίων όπως αποτυπώνεται σε σχετικά σχέδια.

3.2.3. Μέθοδος εκμετάλλευσης λατομείου

Στην εκμετάλλευση του παρόντος λατομείου θα εφαρμόζεται η μέθοδος των ορθών διαδοχικών βαθμίδων ανοικτής και κλειστής εκσκαφής, με σειρά ανάπτυξης - προχώρησης από πάνω προς τα κάτω, με μέτωπα μεγίστου ύψους 12 m. Ανοικτές θα είναι μόνο οι δύο βαθμίδες Β652, Β640, ενώ η επόμενη κατώτερη βαθμίδα (Β628) θα είναι κλειστή. Η σειρά ανάπτυξης και εκμετάλλευσης των βαθμίδων θα γίνεται από πάνω προς τα κάτω, η διεύθυνση των μετώπων είναι από τα Α.ΒΑκά προς τα Δ.ΝΔκά και η γενική κατεύθυνση προχώρησης των μετώπων θα είναι προς τα ΒΔκά. Οι δε εργασίες εκμετάλλευσης θα λάβουν χώρα μεταξύ των απολύτων υψομέτρων Υ+664 και Υ+628. Θα υπάρχει και θα απασχολείται στην εκμετάλλευση του παρόντος λατομείου σύγχρονος εξορυκτι-

κός και λοιπός βοηθητικός εξοπλισμός, όπως επίσης θα υπάρχει ικανό και έμπειρο προσωπικό με σχετική τεχνογνωσία για την ορθή εκμετάλλευση αυτού.

3.2.4. Επεξεργασία - παραγωγή αδρανών υλικών

Η κατεργασία των εξορυγμένων ασβεστολίθων από τα μέτωπα εξόρυξης του λατομείου στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής κοινών θραυστών αδρανών υλικών, που θα εγκατασταθεί στο Ακό άκρο του λατομικού χώρου εντός αυτού, αφορά στη θραύση, ταξινόμηση και παραγωγή κοινών θραυστών αδρανών υλικών διαφόρων κοκκομετρικών διαβαθμίσεων, κατάλληλων για τις ανάγκες της αγοράς.

Η φόρτωση - μεταφορά των εξορυγμένων ασβεστολίθων στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης θα γίνεται με κινητό μηχανολογικό εξοπλισμό (φορτωτή, φορηγά κλπ), η δε επεξεργασία - παραγωγή αδρανών υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης με κινητό ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό (θραυστήρες, κόσκινα, τριβείο) και η διακίνηση των παραγομένων τελικών προϊόντων στις υπαίθριες αποθήκες, που θα βρίσκονται εντός του χώρου του λατομείου, θα γίνεται με μεταφορικές ταινίες.

3.2.5. Διαμόρφωση και αποκατάσταση του χώρου

Όσον αφορά στο τμήμα του λατομείου των 45,5 στρ. που θα γίνει η λατομική επέμβαση, οι εργασίες διαμόρφωσης - αποκατάστασης θα εκτελούνται παράλληλα με τις εργασίες εκμετάλλευσης και θα υπάρχει μία σχετική χρονική αλληλουχία των διαφόρων φάσεων της εκμετάλλευσης: εξόρυξη-διαμόρφωση τελικών επιφανειών-αποκατάσταση.

3.3. Πρώτες Ύλες - Νερό - Ενέργεια - Απόβλητα

3.3.1. Πρώτες Ύλες Λατομείου

Οι πρώτες ύλες της δραστηριότητας θα είναι το ασβεστολιθικό πέτρωμα για την παραγωγή κοινών θραυστών αδρανών υλικών (άμμος, χαλίκι, ψηφίδα).

Για την λειτουργία του λατομείου και της κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης δεν απαιτούνται αλλά ούτε θα παράγονται ή θα διακινούνται τοξικές, εύφλεκτες ή επικίνδυνες ουσίες.

3.3.1.1. Κοιτασματολογικά στοιχεία λατομικού χώρου

Στην περιοχή μελέτης αντικείμενο εκμετάλλευσης αποτελεί ο ορίζοντας του συμπαγούς λευκού - τεφρού ασβεστόλιθου του Μεσοζωικού, περιόδου Ανώτερου Κρητιδικού και υποπεριόδου - ηλικίας Σενωνίου. Οι ασβεστόλιθοι αυτοί εμφανίζονται στο σύνολο του λατομικού χώρου, όπως και στην ευρύτερη περιοχή της κεντρικής και Δκής Ζακύνθου και οι οποίοι ασβεστόλιθοι θα εκμεταλλευθούν για την κάλυψη των αναγκών της εκμεταλλεύτριας εταιρείας σε θραυστά αδρανή υλικά.

Το κοίτασμα στον παρόντα χώρο των 60,1 στρ. εντοπίζεται ενιαίο, ομοιόμορφο και συμπαγές σε όλο το ορατό πάχος του σχηματισμού (άνω των 32 m περίπου) αλλά ανα-

μένεται η επέκταση του και σε βαθύτερους ορίζοντες, όπως φαίνεται από τις φυσικές τομές σε κοίτες ρεματιών και άλλα πρηνή του φυσικού αναγλύφου της γύρω περιοχής. Αυτό εμφανίζεται δίχως ξένες - στείρες παρεμβολές πυριτικού ή άλλου ξένου σχηματισμού ούτε παρεμβολές από γαιώδη υλικά σε επίπεδα τεκτονισμών του πετρώματος. Επιφανειακά στείρα υλικά πέρα από το εδαφικό κάλυμμα πάχους 0,1 - 0,3 cm ή άλλες στείρες σχιστολιθικές ενστρώσεις δεν υπάρχουν ούτε και αναμένονται.

Έτσι λοιπόν από την γεωλογική αναγνώριση της περιοχής και την διερεύνηση του λατομικού χώρου αναμένεται ότι η εκμετάλλευση αυτού θα προχωρήσει μέχρι τον κατώτερο ορίζοντα Υ+628, ενώ εξαιτίας της καθαρότητας του πετρώματος και της διαπιστωμένης ομοιομορφίας του, τα τμήματα του χώρου ή του κοιτάσματος που εντάσσονται στην εκμετάλλευση, θα πρέπει να θεωρούνται για τους υπολογισμούς, πλήρως απολήψιμα (κοιτασματοφορία και αποληψιμότητά τους 100%).

3.3.1.2. Αποθέματα ασβεστολίθων - αδρανών υλικών

Ο υπολογισμός των αποθεμάτων ασβεστολίθων του λατομικού χώρου των 60,1 στρ. (ή στα 45,5 στρ. που θα λάβει χώρα η εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος) γίνεται σε επόμενα κεφάλαια, τα δε απολήψιμα αποθέματα του χώρου υπολογίζονται ότι είναι της τάξεως των 865.000 m³ in situ ασβεστολιθικού πετρώματος ή 2.334.000 tn ασβεστολίθου και κατατάσσονται στην κατηγορία των βέβαιων - πιθανών.

Η ποσότητα αυτή είναι ικανή να τροφοδοτήσει την μονάδα θραύσης - ταξινόμησης για παραγωγή 2.334.000 tn τελικών προϊόντων κοινών θραυστών αδρανών υλικών.

3.3.2. Χρήση νερού και ενέργειας

3.3.2.1. Τρόπος ύδρευσης

Νερό χρειάζεται για το κατάβρεγμα των δρόμων κίνησης των οχημάτων - μηχανημάτων, για τη διαβροχή του τροφοδοτούμενου εξορυγμένου υλικού στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής αδρανών υλικών, καθώς και για την ύδρευση των αποδυτηρίων, για τα ποτίσματα των μελλοντικών δενδροφυτεύσεων κλπ. Η κατανάλωση του νερού για τις παραπάνω ανάγκες, υπολογίζεται ότι θα ανέρχονται κατά μέγιστο γύρω στα 1.500 m³/έτος, όπως αναλύεται και σε επόμενο κεφάλαιο (6.5.4.4).

Όσον αφορά στην ύδρευση του λατομείου και της κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, καθώς και για την προσωπική χρήση του προσωπικού, το λατομείο θα τροφοδοτείται με ποσότητα νερού γύρω στα 1.500 m³/έτος από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος (Τεμπονέρας Κωνσταντίνος), βάσει της από 26/04/2025 βεβαίωσής του (επισυνάπτεται). Εκτιμάται λοιπόν ότι η μέγιστη κατανάλωση νερού θα ανέρχεται γύρω στα 2.500 m³/έτος.

Το δε νερό θα αποθηκεύεται σε (2) πλαστικές δεξαμενές, χωρητικότητας 20 m³ εκάστη, τοποθετημένες στα υψόμετρα Υ+662 του χώρου των 60,1 στρ. στα Βόρεια άκρα του χώρου αυτού κοντά στα σημεία Β-Γ-Δ των ορίων.

3.3.2.2. Καύσιμα, ενέργεια

Ως προς τα χρησιμοποιούμενα - καταναλισκόμενα καύσιμα για τα χωματουργικά ντι-ζελοκίνητα μηχανήματα της παρούσας δραστηριότητας, αυτά θα ανέρχονται σε 78.300 lit/ χρόνο και θα προμηθεύονται από πρατήριο της ευρύτερης περιοχής, το οποίο θα παραδίδει τα καύσιμα με ειδικό βυτιοφόρο όχημα επιτόπου του λατομείου.

3.3.3. Απόβλητα

3.3.3.1. Αέρια απόβλητα

α) Για το λατομείο: Από την λειτουργία του λατομείου δεν θα παράγονται και συνεπώς ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, ατμοί, σωματίδια, καπνός και διάφορα άλλα αερολύματα. Τα μόνα απόβλητα που θα μπορούσαν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία, είναι η σκόνη, που δημιουργείται - εμφανίζεται είτε στα μέτωπα εξόρυξης κατά την διαδικασία της εξόρυξης και φόρτωσης του εξορυγμένου υλικού είτε κατά την μεταφορά του εξορυγμένου υλικού για περαιτέρω επεξεργασία ή την κίνηση των έμφορτων αυτοκινήτων μεταφοράς των τελικών προϊόντων εκτός του λατομικού χώρου. Η ασβεστολιθική σκόνη που θα παράγεται εντός του λατομείου από την εξόρυξη (διάτρηση πετρώματος με την χρήση του W/D), φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων θα είναι αμελητέας ποσότητας και βέβαια θα μετρηθεί αμέσως μετά την έναρξη των εργασιών εκμετάλλευσης του λατομείου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΚΜΛΕ και των Π.Δ. 307/86, 77/93, 82/18, ενώ προβλέπεται να τηρείται και σχετικό μητρώο.

β) Από την κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης: Από την λειτουργία της μονάδας δεν θα παράγονται και συνεπώς ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, ατμοί, σωματίδια, καπνός και διάφορα άλλα αερολύματα. Τα μόνα απόβλητα που θα μπορούσαν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία είναι η σκόνη, η οποία θα δημιουργείται - εμφανίζεται, είτε κατά την επεξεργασία του ασβεστολιθικού πετρώματος στο συγκρότημα θραύσης - ταξινόμησης είτε κατά την κίνηση των έμφορτων αυτοκινήτων μεταφοράς των τελικών προϊόντων εκτός του μελετώμενου χώρου.

Ως σκόνη στη μονάδα θραύσης- ταξινόμησης, νοείται το κλάσμα -0,075 mm (παιπάλη), το οποίο εμφανίζεται στο κλάσμα της άμμου (-4 mm). Από αυτή τη σκόνη το μεγαλύτερο ποσοστό περιέχεται στην άμμο ως χρήσιμο συστατικό και μικρή ποσότητα της τάξεως του 0,1% (της συνολικής ποσότητας της άμμου) αιωρείται στην ατμόσφαιρα. Στα άλλα λεπτομερή προϊόντα (χαλίκι, γαρμπίλι), το ποσοστό παιπάλης είναι αμελητέο (< 0,01 %) και η κατακράτησή της είναι σχετικά εύκολη. Η σκόνη γενικά δημιουργείται κατά τις εξής φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας:

- πτώση του υλικού στον τροφοδότη του συγκροτήματος,
- θραύση του υλικού (στους θραυστήρες α', β' θραύσης),
- εμφάνιση της σκόνης κυρίως στην έξοδο του κάθε μηχανήματος και λιγότερο στην είσοδό του,
- πτώση του υλικού κοντά στα άκρα των μεταφορικών ταινιών,
- κοσκίνιση κυρίως των λεπτομερών κλασμάτων (άμμος).

Όμως η συνολική ποσότητα της σκόνης που εκλύεται από κάθε πηγή, είναι δύσκολο να προεκτιμηθεί, επειδή τελικά αυτή εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, εκτός από τα μέτρα περιορισμού που λαμβάνονται, όπως :

- κοκκομετρία του τροφοδοτούμενου υλικού, ρυθμός τροφοδοσίας,
- υγρασία του υλικού, υγρασία της ατμόσφαιρας,
- κατάσταση του μηχανολογικού εξοπλισμού επεξεργασίας.

Πάντως οι εστίες σκόνης αυτού του είδους, θα αντιμετωπίζονται με τις συνήθεις τεχνικές, χωρίς να παρουσιάζουν κάποια τεχνική ιδιαιτερότητα (δηλαδή ψεκασμός με νερό στις εστίες δημιουργίας της σκόνης, μερική κάλυψη των εγκαταστάσεων και μερική κάλυψη ή περιορισμός εισόδων - εξόδων μηχανημάτων), όπως αναφέρεται σε επόμενα κεφάλαια.

Δεν έχουν γίνει μετρήσεις εκπομπών σκόνης ούτε μετρήσεις εκπομπών αερίων αποβλήτων από τη συνολική δραστηριότητα, όπως σημειώνεται στους πίνακες του Παραρτήματος 4.9 της ΥΑ οικ. 170225/14 (ΦΕΚ 135Β), που συνοδεύουν την παρούσα.

Εκτίμηση της διασποράς της ασβεστολιθικής σκόνης από το σύνολο της δραστηριότητας δίνεται σε ισορροπιακό χάρτη στο κεφ. 16 της παρούσας (αρ. σχεδ. ΜΠΕ-17). Προβλέπεται επίσης, να γίνονται μετρήσεις σκόνης και να τηρείται το σχετικό βιβλίο μετρήσεων.

Η έκλυση ρύπων στην ατμόσφαιρα των (κατά πλειοψηφία) πετρελαιοκίνητων οχημάτων και μηχανημάτων των λατομικών εργασιών (φορτηγά, εκσκαφείς, φορτωτές, μηχανήματα διάτρησης κλπ) θεωρείται αμελητέα, δεδομένου ότι ο αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων είναι μικρός, λειτουργούν σε μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, οπότε δεν υπάρχουν σημεία με σωρευτική έκλυση ρύπων, όπου θα μπορούσαν να δημιουργηθούν (τοπικά) μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων. Οι αντίστοιχοι αναλυτικοί υπολογισμοί για την εκτίμηση εκπομπών αερίων ρύπων από τη λειτουργία της δραστηριότητας γίνεται σε επόμενο κεφάλαιο (Κεφ. 6.5.8.).

3.3.3.2. Υγρά απόβλητα

Δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα από την δραστηριότητα του λατομείου αδρανών υλικών ή από την λειτουργία της μονάδας θραύσης - ταξινόμησης παραγωγής αδρανών υλικών. Ως παραγόμενα υγρά απόβλητα μπορούμε να θεωρήσουμε το χρησιμοποιούμενο νερό για την κατάβρεξη των δρόμων, πλατειών, ταινιών, αποθηκών ετοιμών και λοιπών χώρων του εργοταξίου. Τα νερά αυτά σπάνια κατεισδύουν σε βαθύτερους ορίζοντες, καθώς ο ρόλος της επιφανειακής εξάτμισης είναι σημαντικός. Υγρά απόβλητα μπορεί να θεωρηθούν και τα όμβρια ύδατα, που κατεισδύουν σε βαθύτερους ορίζοντες, λόγω του τεκτονισμού της περιοχής. Για τα λύματα του προσωπικού θα τοποθετηθεί χημική τουαλέτα εντός του χώρου των 60,1 στρ. (δίπλα στους οικίσκους τ. ISOBOX), όπως αναλύεται στο κεφ. 6.3.1 και τα λύματα αυτά θα διαχειρίζονται ως αναφέρεται στα επόμενα.

3.3.3.3. Στερεά απόβλητα - ιλύες - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα

Δεν θα χρησιμοποιούνται ούτε θα παράγονται στερεά ή τοξικά απόβλητα ή απορρίμματα στην παραγωγική διαδικασία του λατομείου ή από την λειτουργία της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης παραγωγής αδρανών υλικών, ως επίσης δεν θα παράγονται ιλύες.

Η ποσότητα των «στερεών αποβλήτων» που θα παράγονται από την λειτουργία του παρόντος λατομείου αδρανών υλικών, προερχόμενα από την χρήση - αντικατάσταση αναλώσιμων υλικών (π.χ. ελαστικά τροχοφόρων μηχανημάτων) και της συσκευασίας των αναλώσιμων (χάρτινα - πλαστικά υλικά), δεν δύναται να προεκτιμηθεί ούτε και συνιστά ιδιαίτερο πρόβλημα, αφού αυτά ανακυκλώνονται σύμφωνα με τον Νόμο.

3.3.3.4. Εξορυκτικά απόβλητα - Στείρα υλικά

Δεν θα παράγονται εξορυκτικά απόβλητα - στείρα υλικά σε καμία φάση της λειτουργίας του παρόντος λατομείου ή της μονάδας επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών και ούτε υπάρχουν ή θα υπάρξουν στον χώρο τέτοια απόβλητα. Όλα τα προϊόντα της εξόρυξης θα τροφοδοτούνται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας παραγωγής αδρανών υλικών. Για τον λόγο αυτό η παρούσα Μ.Π.Ε. δεν συνοδεύεται από Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων, της Κ.Υ.Α. 39624/2209/Ε103/25.9.2009 (ΦΕΚ 2076/Β/25.9.2009).

4. ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ - ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1. Στόχος & Σκοπιμότητα

4.1.1. Στόχος & Σκοπιμότητα πραγματοποίησης δραστηριότητας

Στόχος της επιχειρούμενης λατομικής επέμβασης και των άλλων συνοδών έργων, είναι η παραγωγή ποιοτικών προϊόντων θραυστών αδρανών υλικών από την εκμετάλλευση του λατομείου και η περαιτέρω χρησιμοποίηση αυτών στην μονάδα παρασκευής ετοιμού σκυροδέματος, που διαθέτει η εκμεταλλεύτρια εταιρεία σε άλλη περιοχή, για την κάλυψη διαχρονικά των σχετικών αναγκών στα δημόσια, περιφερειακά, δημοτικά και ιδιωτικά τεχνικά έργα, που εκτελούνται στο νησί της Ζακύνθου.

Σημειώνεται ότι οι επιχειρηματίες της ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε. δραστηριοποιούνται με επιτυχία εδώ και (30) χρόνια στην παραγωγή και διάθεση στην αγορά της Ζακύνθου ετοιμού σκυροδέματος, αγοράζοντας αδρανή υλικά από άλλες λατομικές επιχειρήσεις. Σκοπός της παρούσας λατομικής δραστηριότητας είναι η ευχερής πρόσβαση της επιχείρησης σε πρώτες ύλες με την εκμετάλλευση δικού της λατομείου αδρανών υλικών, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η εξάρτησή της από άλλες πηγές, μειώνοντας παράλληλα το κόστος του τελικού προϊόντος της και μεγιστοποιώντας την ποιότητά του. Δεδομένης δε της αυξανόμενης ζήτησης σε δομικά υλικά που παρατηρείται τελευταία στην Ζάκυνθο, της μικρής έκτασης άσκησης της δραστηριότητας σε σχέση με τις δασικές εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής, τις μηδενικές σχεδόν άλλες δραστηριότητες (γεωργοκτηνοτροφική, δασική ή άλλη) που ασκούνται στην γύρω περιοχή και δεδομένου ότι δεν έχουν καθορισθεί άλλες, απαγορευτικές της λατομίας χρήσεις γης στην παρούσα θέση, κρίνεται σκόπιμη και δυνατή η ίδρυση και εκμετάλλευση λατομείου αδρανών υλικών εντός του μελετώμενου εδώ χώρου, έτσι ώστε να γίνει ορθή εκμετάλλευση του ασβεστολιθικού κοιτάσματος της περιοχής, να παραχθούν χρήσιμα προϊόντα που η ευρύτερη περιοχή έχει ανάγκη και τα οποία καταναλώνει τακτικά.

Η ορθή εκμετάλλευση του λατομικού χώρου θα έχει ως συνέπεια την κατάλληλη διαμόρφωση αυτού με ασφαλείς βαθμίδες, έτσι ώστε η περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου που θα ακολουθήσει, ως περιγράφεται σε επόμενο κεφάλαιο, να καλύψει τις οποιεσδήποτε ατέλειες στο περιβάλλον που θα επιφέρει η λατομική επέμβαση.

4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια

Η προτεινόμενη εδώ λειτουργία του λατομείου και των συναφών εγκαταστάσεων ως έχουν προαναφερθεί, αναμένεται να προσφέρει σημαντικά οφέλη στην τοπική κοινωνία - οικονομία αλλά και σε αυτή ακόμη την Εθνική Οικονομία, μιας και προβλέπεται να αυξηθεί η άμεση απασχόληση του εργατοτεχνικού προσωπικού που αφθονεί στην ευρύτερη περιοχή. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην παρούσα δραστηριότητα θα απασχολούνται άμεσα περί τα (10) άτομα όλα ειδικευμένα, ενώ έμμεσα (προμήθειες, μεταφορές, παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών, εφοδιαστική αλυσίδα, κλπ) αναμένεται να απασχολούνται ακόμη (13) άτομα τουλάχιστον, προερχόμενα κυρίως από την Ζάκυνθο, διαθέ-

τοντας εμπειρία στις δραστηριότητες του κλάδου αυτού (λατομεία & εγκαταστάσεις, τεχνικά έργα, κλπ), ενώ λόγω της ειδίκευσής τους δεν έχουν δυνατότητες απασχόλησης σε άλλους κλάδους της οικονομίας.

Όλα λοιπόν τα παραπάνω συμβάλλουν αποφασιστικά, στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής με την προσφορά θέσεων εργασίας και μάλιστα σε όλες τις εποχές του χρόνου και συνηγορούν στην ίδρυση και λειτουργία του λατομείου και των συνοδών έργων αυτού. Από την άλλη πλευρά, την περιβαλλοντική, η διαχείριση του λατομικού χώρου κατά την διάρκεια και μετά το τέλος της εκμετάλλευσης δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολη υπόθεση, δεδομένου ότι τα σχετικά προβλήματα (φυτεύσεων, αποκατάστασης, κλπ) τεχνολογικά έχουν επιλυθεί, ενώ η υποχρέωση της εκμεταλλεύτριας εταιρείας για την αποκατάσταση του χώρου διασφαλίζεται έτσι κι αλλιώς με την υποχρεωτική κατάθεση εγγυητικής επιστολής, ισόποσης προς το κόστος των εργασιών αποκατάστασης.

Συμπερασματικά λοιπόν, αναμένονται σημαντικά θετικές επιπτώσεις από την έναρξη λειτουργίας του λατομείου και των συνοδών έργων αυτού στην περιοχή μελέτης, αφού αυτά θα προσφέρουν θέσεις εργασίας, θα συμβάλλουν σημαντικά στη γενικότερη άρση της απομόνωσης της περιοχής και θα τονώσουν την τοπική και την Εθνική Οικονομία, ενώ οι όποιες επιπτώσεις (εξαιτίας του τύπου και της απλότητας της εκμετάλλευσης) δεν προϋποθέτουν σοβαρή, ανεπανόρθωτη ή ανεξέλεγκτη βλάβη του φυσικού περιβάλλοντος.

4.1.3. Οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Με την ίδρυση και λειτουργία του παρόντος λατομείου και των συνοδών έργων αυτού θα αυξηθούν οι θέσεις εργασίας (άμεσα ή έμμεσα) στην Ζάκυνθο αλλά θα βελτιωθεί και η εγχώρια ανάπτυξη (μεταποίηση, προστιθέμενη αξία, κλπ), καθώς τα προϊόντα της εξορυκτικής δραστηριότητας του λατομείου θα επεξεργάζονται δευτερογενώς στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις της παρούσας εκμεταλλεύτριας εταιρείας, εντός των ορίων του λατομείου, παράγοντας ως τελικά προϊόντα: θραυστά αδρανή υλικά άριστης ποιότητας για τις οικοδομικές και άλλες ανάγκες της ευρύτερης περιοχής. Αυτό συνεπάγεται συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού της Ζακύνθου, καθώς και αύξηση των εσόδων σε εθνικό επίπεδο.

Σημειώνεται ακόμη μία φορά ότι το παρόν λατομείο αδρανών υλικών και οι συναφείς βιομηχανικές εγκαταστάσεις που θα δραστηριοποιούνται σε αυτό, πρόκεινται να συμβάλλουν αποφασιστικά στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής είτε με την προσφορά θέσεων εργασίας, συνολικά περί τα (23) και πλέον άτομα (άμεσα και έμμεσα) είτε με την προσφορά καλής ποιότητας και σε χαμηλές τιμές αδρανών υλικών και άλλων δευτερογενών προϊόντων, κατάλληλων στην οικοδομική και στα τεχνικά έργα της περιοχής.

4.2. Ιστορική εξέλιξη

Η εταιρεία ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε. ασχολείται από το 1993 με την παρασκευή ετοίμου σκυροδέματος και την διάθεσή του στην τοπική αγορά της νήσου Ζακύνθου. Λειτουργεί μονάδα Ready-Mix στην περιοχή Καλαμάκι, κοντά στην πόλη της Ζακύνθου, και κατέχει σήμερα ένα σημαντικό ποσοστό της αγοράς (άνω του 30%), λόγω της πολύ-

χρονης ενασχόλησής της με το αντικείμενο και της εξαιρετικής ποιότητας των προϊόντων που παράγει. Στην πόλη της Ζακύνθου βρίσκονται σήμερα όλες (τρεις) οι μονάδες παρασκευής ετοιμού σκυροδέματος, των οποίων η προμήθεια θραυστών αδρανών υλικών για την παρασκευή στις διάφορες ποιότητες του ετοιμού σκυροδέματος γίνεται από διάφορα λατομεία που λειτουργούν στην βόρεια Ζάκυνθο, κοντά στον οικισμό Καταστάρι, στα λατομεία του Βραχίονα όπως λέγεται.

Επειδή όμως έχουν αυξηθεί οι απαιτήσεις τόσο στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αδρανών υλικών (ιδιότητες, αντοχές κλπ), όσο και στις προδιαγραφές του παραγομένου ετοιμού σκυροδέματος και από την άλλη πλευρά παρατηρούνται διακυμάνσεις της ποιότητας των προσφερόμενων αδρανών υλικών από τα άλλα λατομεία, η εταιρεία αποφάσισε τη ίδρυση δικού της λατομείου αδρανών, έτσι ώστε να ελέγχει πλήρως την ποιότητα των παραγομένων προϊόντων της (αδρανή υλικά και έτοιμο σκυροδέμα).

4.3. Οικονομικά στοιχεία της δραστηριότητας

Η λειτουργία της μελετώμενης εδώ δραστηριότητας αφορά στην εκμετάλλευση λατομείου αδρανών υλικών, καθώς και στην λειτουργία ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της κινητής μονάδας θραύσης για την παραγωγή θραυστών αδρανών υλικών.

Ο χώρος εγκατάστασης των παραπάνω δραστηριοτήτων είναι αδιατάρακτος διατηρώντας σήμερα παρθένα την φυσική βλάστηση και άρα θα απαιτηθεί η κατασκευή έργων υποδομής, όπως πλατείες εγκατάστασης της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης, μέτωπα και δρόμοι λατομείου. Ο κινητός και σταθερός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει η εκμεταλλεύτρια εταιρεία, θα είναι ιδιόκτητος, δικής της ιδιοκτησίας, για τον οποίο δεν θα απαιτηθούν ιδιαίτερες δαπάνες. Μπορεί όμως εάν κριθεί στην πορεία ότι είναι οικονομικότερο, να χρησιμοποιηθεί εργολαβικός εξοπλισμός στις διάφορες φάσεις της εκμετάλλευσης του παρόντος λατομείου.

Έτσι λοιπόν ο συνολικός προϋπολογισμός του λατομείου ως δαπάνη έργων υποδομής, για την ίδρυση του παρόντος λατομείου και των συνοδών του έργων, εκτιμάται ότι θα ανέλθει στο ποσόν των 200.000 €, που αφορά στις δαπάνες εγκατάστασης της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης και στο κόστος της εγγυητικής επιστολής για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος και τις λοιπές δαπάνες αδειοδότησης του χώρου.

Ως προς τον τρόπο χρηματοδότησης του λατομείου, αυτή θα γίνει με ίδια κεφάλαια, χωρίς επιχορηγήσεις ή συγχρηματοδότηση από ευρωπαϊκά ταμεία ή εθνικούς πόρους.

4.4. Συσχέτιση με άλλα έργα και δραστηριότητες

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο κέντρο μίας δασικής περιοχής με κύριο χαρακτηριστικό το ασβεστολιθικό τοπίο, η οποία περιοχή σε μία ευρύτερη ακτίνα 2-3 km έχει αποδοθεί στην λατομική χρήση και στην συγκέντρωση συναφών δραστηριοτήτων. Ήδη στην ευρύτερη περιοχή και σε ακτίνα έως 2 km, λειτουργούν ακόμη τρία λατομεία αδρανών υλικών (Βούτος, Μόρφης, Κλάδης), μία μονάδα επεξεργασίας, παραγωγής αδρανών υλικών και μία μονάδα επεξεργασίας απορριμμάτων (ΜΕΑ Λίβας).

Δεν υπάρχει οπτική επαφή του παρόντος με τα άλλα λατομεία αδρανών υλικών, καθώς παρεμβάλλεται έντονο ορειογραφικό ανάγλυφο ούτε αναμένεται να υπάρξει ιδιαίτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον από την συσχέτιση των δραστηριοτήτων της ευρύτερης περιοχής, μιας και οι πηγές ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή είναι μικρές.

Βέβαια μετά την εκκίνηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων του παρόντος λατομείου θα γίνει μέτρηση των μεγεθών των βλαπτικών παραγόντων (σκόνη, θόρυβος, δονήσεις), τα οποία αναμένεται να βρίσκονται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από τα προβλεπόμενα στους κανονισμούς, χωρίς ιδιαίτερες επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής, όπως αναλύεται στα επόμενα σχετικά κεφάλαια.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Όλα τα στοιχεία των ενοτήτων 5.1 και 5.2 που ακολουθούν, απεικονίζονται στον χάρτη με αρ. σχεδ. ΜΠΕ-14.

5.1. Θέση ως προς εκτάσεις φυσικού - ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων

Υπάρχει εγκεκριμένο ΓΠΣ για τον Δήμο Ζακύνθου (ΦΕΚ 677/Δ/21.8.1986), το οποίο όμως δεν έχει προβλέψεις για την περιοχή μελέτης. Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων για τον Δήμο Ζακύνθου και δεν προβλέπεται να συμβεί κάτι τέτοιο, σε ακτίνα μικρότερη των 1.000 m από τα όρια του μελετώμενου χώρου. Οι κοντινότεροι οικισμοί, όπως θα αναφερθεί στο κεφ. 8.1, είναι το Γύρι και η Λούχα στα ΝΑκά του χώρου, σε απόσταση περί τα 2 km (σε ευθεία) από τα μελλοντικά μέτωπα εξόρυξης και τις λοιπές εγκαταστάσεις.

5.1.2. Όρια προστατευόμενων περιοχών

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στο Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Βραχίωνας (Γυρίου – Μαριών)» (Κ425) έκτασης 7.870 στρ. και εντός Βιότοπου CORINE (κωδ. Α00040043), έκτασης 83.000 στρ.

Ο μελετώμενος χώρος βρίσκεται εκτός και μακριά από προστατευόμενες Περιοχές του δικτύου NATURA. Η πλησιέστερη εξ αυτών είναι ο βιότοπος NATURA (SCI/SAC), «Δυτικές και Βορειοανατολικές Ακτές Ζακύνθου» (GR2110001), σε απόσταση τουλάχιστον 4,8 km Δυτικά του χώρου μελέτης.

Στην περιοχή του λατομικού χώρου και την εγγυτέρα αυτού (1 km), δεν υπάρχουν άλλες ειδικές προστατευτικές ρυθμίσεις από Ελληνικές Διατάξεις ή Διεθνείς συμβάσεις, όπως το άρθρ. 21 του Ν. 1650/86 ή το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα NATURA 2000 ορίζουν.

5.1.3. Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις

Δεν υπάρχουν δάση, ζώνες προστασίας δασικών εκτάσεων και αναδασωτέες εκτάσεις εντός της περιοχής μελέτης. Ο χώρος δραστηριότητας και η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από το λοφώδες δασικό ανάγλυφο. Αποτελείται δε αυτή από αγροτικές εκτάσεις, βοσκότοπους και εκτάσεις με χαμηλή θαμνώδη, δασική βλάστηση και λιγοστά δέντρα.

Η λατομική έκταση στο σύνολό της καλύπτεται από βράχια, πέτρες, μέσα στις ρωγμές των οποίων έχει συγκρατηθεί ελάχιστη φυτική γη στην οποία μπόρεσε, κατά θέσεις, να αναπτυχθεί αραιή βλάστηση. Αυτή καλύπτει το 40 - 50% περίπου της όλης επιφάνειας.

νειας. Αποτελείται κυρίως από πουρνάρι, σε θαμνώδη - νανώδη μορφή. Το υπόλοιπο της εκτάσεως καλύπτεται από βράχια και πλώδη βλάστηση.

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας, κ.ά.

Πλησίον της περιοχής μελέτης διέρχεται δασικός χωματόδρομος, παράλληλα με τα Νότια-ΝΑκά όρια του λατομικού χώρου, ο οποίος σπάνια χρησιμοποιείται.

Γραμμή μέσης ή υψηλής τάσης της ΔΕΗ ή άλλου παρόχου ηλεκτρικής ενέργειας, δεν εμφανίζεται σε απόσταση 250 m περίξ του παρόντος λατομικού χώρου.

Επίσης βόρεια του λατομικού χώρου και σε απόσταση 1.300 m περίπου, στη θέση ΛΙΒΑΣ, λειτουργεί μονάδα επεξεργασίας απορριμμάτων (ΜΕΑ).

Στην υπό μελέτη περιοχή καθώς και στην ευρύτερη, δεν παρατηρούνται άλλες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας, κλπ, πλην των παραπάνω. Άλλα μεγάλα τεχνικά έργα σε αποστάσεις περί τα 4 km, περίξ του χώρου μελέτης, πέραν αυτών που έχουν αναφερθεί (π.χ. αυτοκινητόδρομος), δεν παρατηρούνται.

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Η πλησιέστερη θέση είναι ένα κτηριακό συγκρότημα στο Καταστάρι (3,2 Α.ΒΑκά) και ο αρχαιολογικός χώρος στο Καμπί, όπου βρέθηκε μυκηναϊκό νεκροταφείο, τμήμα του οποίου ανασκάφηκε κατά τα έτη 1971 και 1972. Οι περισσότεροι τάφοι ήταν συλημένοι και χρονολογούνται στα τέλη της ΥΕ ΙΙΒ με αρχές ΥΕ ΙΙΓ περιόδου. Ο αρχαιολογικός χώρος αυτός βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τον χώρο, περί τα 5,7 km ΝΔκά.

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του λατομικού χώρου, δεν έχουν θεσμοθετηθεί χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

5.2.1. Προβλέψεις - κατευθύνσεις Περιφ. Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων εντός της περιοχής μελέτης (1.000 m από τα όρια του λατομικού χώρου). Οι κοντινότεροι οικισμοί είναι η Λούχα και το Γύρι, σε απόσταση περί τα 2.000 m (σε ευθεία), ΝΑκά του χώρου.

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, όπως αναθεωρήθηκε και εγκρίθηκε με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/2019 απόφαση του Υ.Π.ΕΝ, έχει θέσει ως μία από τις γενικές κατευθύνσεις, την διατήρηση της εξορμητικής δραστηριότητας στις περιοχές εκμετάλλευσης, ως και τη χωροθέτηση των επιχειρήσεων σε συγκεντρωμένες υποδομές.

Όσον αφορά τις περιοχές ανάπτυξης εξορμητικών δραστηριοτήτων της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, αναφέρεται: «Στον χερσαίο χώρο η εξόρυξη αφορά βιομηχανικά ορυκτά

και λατομεία αδρανών υλικών (και πάντως όχι υδρογονάνθρακες). Προτείνεται ο καθορισμός λατομικών περιοχών σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και η οριοθέτηση των μεμονωμένων πόλων εξόρυξης βιομηχανικών ορυκτών, όπως είναι η υφιστάμενη μονάδα εξόρυξης και επεξεργασίας ανθρακικού ασβεστίου στην Κεφαλονιά. Δίδονται οι εξής κατευθύνσεις: (α) Διατηρούνται και επεκτείνονται στις υφιστάμενες θέσεις τους οι μονάδες εξόρυξης βιομηχανικών ορυκτών, (β) Προωθείται η οριοθέτηση λατομικών περιοχών σε όλες τις Π.Ε. για τη χωρική οργάνωση της δραστηριότητας» (ΦΕΚ 16/Α.Α.Π./5.2.2019, άρθ. 11, παρ. Γ.Δ, σελ. 187).

Όσον αφορά στην κατεύθυνση χωρικής ενότητας εξόρυξης για τον Δήμο Ζακύνθου, αναφέρεται ότι: «Διερευνάται η πιθανότητα ορισμού μιας ευρύτερης ζώνης εξόρυξης βιομηχανικών υλικών» (ΦΕΚ 16/Α.Α.Π./5.2.2019, άρθ. 13, πίνακας 8, σελ. 194).

Ωστόσο, δεν υπάρχει αυτή τη στιγμή κάποια καθορισμένη λατομική περιοχή στο νησί.

5.2.2. Θεσμικό καθεστώς

Η μελετώμενη έκταση βρίσκεται εκτός καθορισμένης λατομικής περιοχής αδρανών υλικών, διότι τέτοιες δεν μπορούν να υπάρξουν στη νήσο Ζάκυνθο, καθόσον η επιτροπή καθορισμού λατομικών περιοχών αδρανών υλικών μετά από πολύχρονη διαδικασία εξεύρεσης κατάλληλης περιοχής για καθορισμό της ως λατομική, κατέτεινε και πιστοποίησε με την υπ' αριθ.: οικ. 128Φ.22ΤΟΠΒ/1996 (ΦΕΚ 213/Β'/2.4.1996) απόφαση του Νομάρχη Ζακύνθου, ότι είναι αδύνατος ο καθορισμός Λατομικής Περιοχής αδρανών υλικών στην Ζάκυνθο. Τούτο συνεπάγεται ότι είναι δυνατή η ίδρυση και λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών, σε θέσεις που τηρείται ο ΚΜΛΕ και οι άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς δεν υπάρχει κάποιο θεσμικό καθεστώς που να αποτελεί εμπόδιο για να συμβεί αυτό.

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Σύμφωνα με την Απόφαση 706/16.7.2010 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων: «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» (ΦΕΚ 1383Β/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572Β/28-9-2010), το Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ) Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Ρεμάτων της Παραλίας Βόρ. Πελοποννήσου (ΕΛ0227), του Πείρου - Βέργα - Πηνειού (ΕΛ0228) και της Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (ΕΛ0245).

Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ για το ΥΔ ΕΛ02 (ΦΕΚ 85/Α/12.7.2024), ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται στη Λεκάνη Απορροής Κεφαλονιάς – Ιθάκης - Ζακύνθου (ΕΛ0245). Η παραπάνω Λεκάνη Απορροής δεν ανήκει στις Ευαίσθητες Περιοχές του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02), ευπρόσβλητες στη Νιτρορρύπανση και στις περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία.

Επίσης, ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βραχίωνα» (EL0200040), έκτασης 261,86 km². Δεν υπάρχει άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα, τόσο στην περιοχή μελέτης και στην ζώνη των 3 km από τα όρια του μελετώμενου χώρου.

Τέλος, ο πλησιέστερος στον χώρο Σταθμός του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης των υπογείων υδάτων (ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/107168/1444, ΦΕΚ 5384/Β/19.11.2019) (EL02040205) ΖΓ10, βρίσκεται σε απόσταση 2,5 km Ακά από τον λατομικό χώρο.

Αναλυτικότερη περιγραφή του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) και των προβλέψεων του ΣΔΛΑΠ δίνεται στην παρ. 8.13 της παρούσας.

Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ, κανένα από τα παραπάνω Υδατικά Συστήματα δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο των προστατευόμενων περιοχών που προορίζονται για άντληση πόσιμου ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και δεν χαρακτηρίζεται ως ιδιαιτέρως τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ), ενώ τα μέτρα για την προστασία των ευαίσθητων περιοχών δεν είναι απαγορευτικά της παρούσας δραστηριότητας. Επομένως, η μελετώμενη δραστηριότητα συμφωνεί με όσα ορίζει γενικά το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου και δεν αναμένεται να υπάρξει καμιά δυσμενής επίπτωση στα ύδατα της ευρύτερης περιοχής, ούτε θα δημιουργηθούν ρυπογόνες ουσίες.

Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (EL02), ΦΕΚ 2686/Β/6.7.2018, ο μελετώμενος χώρος δεν βρίσκεται εντός κάποιας εκ των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Η πλησιέστερη εξ αυτών των Ζωνών είναι η ΖΔΥΚΠ «Χαμηλά Ζακύνθου» (EL02APSF003), η οποία εντοπίζεται σε απόσταση τουλάχιστον 3 km Ακά του μελετώμενου χώρου. Συνεπώς δεν απαιτούνται επιπλέον μέτρα κατά την λειτουργία του παρόντος λατομείου για την προστασία του περιβάλλοντος από πλημμυρικά φαινόμενα.

Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων (ΣΔΕΑ)

Όσον αφορά στο Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων (ΣΔΕΑ), της Κ.Υ.Α. 39624/2209/Ε103/25.9.2009 (ΦΕΚ 2076/Β/2009), αυτό δεν απαιτείται, καθώς, όπως προαναφέρθηκε, δεν προβλέπεται παραγωγή στείρων υλικών εκμετάλλευσης ώστε να γίνεται απόρριψη αυτών και να απαιτείται ΣΔΕΑ. Τα στερεά, υγρά και αέρια απόβλητα τυγχάνουν διαχείρισης όπως αναλυτικά περιγράφεται στο κεφάλαιο 6.5.8. και δεν αναμένεται να υπάρξει καμιά δυσμενής επίπτωση από αυτά στην περιοχή του λατομείου, ούτε θα δημιουργηθούν από την μελετώμενη εδώ δραστηριότητα ρυπογόνες ουσίες.

5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς

Η μελετώμενη δραστηριότητα θα λάβει χώρα εκτός καθορισμένης (ΦΕΚ 143/Β'/1986) λατομικής περιοχής, μιας και δεν έχουν καθορισθεί τέτοιες περιοχές στη Νήσο Ζάκυνθο.

Άλλοι οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, ως επίσης κι άλλων διαφόρων ειδών, όπως επιχειρηματικά πάρκα, περιοχές ολοκλη-

ρωμένης τουριστικής ανάπτυξης και περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών, κλπ, δεν υπάρχουν στην περιοχή μελέτης.

5.3. Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

5.3.1. Συμβατότητα του έργου με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας

Ο όρος κλιματική ουδετερότητα ή μηδενικό ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αφορά στον ισοσκελισμό των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από πηγές και των απορροφήσεών τους.

Στην περίπτωση του εδώ μελετώμενου χώρου, κρίνεται πως η δραστηριότητα αφήνει ανεπηρέαστο το στόχο της κλιματικής ουδετερότητας όπως αυτός διαμορφώνεται από τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας με τον Ν. 4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α'), τους τομειακούς προϋπολογισμούς άνθρακα και το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, καθώς και αυτές τις ευρωπαϊκής νομοθεσίας (Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119).

Οι ποσότητες των αερίων του θερμοκηπίου που θα εκλύονται κατά την λειτουργία των μηχανημάτων της εκμετάλλευσης, κρίνονται αμελητέες και φυσικά θα είναι εντός των προβλεπόμενων επιτρεπτών ορίων που ορίζει ο ΚΜΛΕ.

5.3.2. Συμβατότητα του έργου με τις ευρωπαϊκές, εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές, σχέδια και νομοθεσία για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Από τον Ιούνιο του 2007 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Ε.Ε.) εγκαινίασε, με την Πράσινη Βίβλο (COM (2007) 354), τη δημόσια διαβούλευση σχετικά με τις περιφερειακές και τομιακές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τα δυνητικά μέτρα προσαρμογής. Τα αποτελέσματα της διαβούλευσης ενσωματώθηκαν στη Λευκή Βίβλο (COM (2009) 39), στην οποία προβλέπεται η διαμόρφωση της συνολικής στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή της Ε.Ε. Τον Απρίλιο του 2013 στη βάση των προηγούμενων διαμορφώθηκε η Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (COM (2013) 216), όπου αναγνωρίζονται τα εξής:

«ότι η προσαρμογή αποτελεί μια πρόκληση όχι μόνο με τοπικές και εθνικές αλλά και με περιφερειακές και διεθνείς διαστάσεις και για το λόγο αυτό έχει στόχο να προωθήσει την ανάληψη δράσης από τα Κράτη Μέλη... πρέπει να γίνει χάραξη πολιτικής και λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών αλλά και να ενσωματωθούν μέτρα προσαρμογής στις πολιτικές και τα προγράμματα της Ε.Ε. ως μέσο θωράκισης της ενωσιακής δράσης έναντι του κλίματος».

Το 2016, η Ε.Ε. ξεκίνησε τη διαδικασία αξιολόγησης της στρατηγικής της για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ως προς τον βαθμό εφαρμογής της και την αποτελεσματικότητά της. Η αξιολόγηση αναμένεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του 2018.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και οι δράσεις για την προσαρμογή σε αυτή αποτελούν ένα από τα βασικά πεδία των διεθνών συνθηκών (λ.χ. Σύμβαση και Πρωτόκολλο) και των σχετικών οδηγιών και κανονισμών της Ε.Ε. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η υποβολή σχετικών εκθέσεων κατ' αναλογία με τις αντίστοιχες για τις πολιτικές και τα μέτρα για τον περιορισμό των αέριων εκπομπών. Η Ε.Ε. συνολικά, αλλά και τα Κράτη Μέλη μεμονωμένα, αποτελούν τα Συμβαλλόμενα Μέρη της Σύμβασης έχοντας κυρώσει το Πρωτόκολλο και τη Συμφωνία του Κιότο, έχουν αναλάβει μια σειρά υποχρεώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων και την αξιολόγηση της ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή (vulnerability assessment), των επιπτώσεων αυτής καθώς και τις δράσεις προσαρμογής (adaptation) σε αυτή.

Άλλες συναφείς πολιτικές που έχουν υιοθετηθεί σε επίπεδο Ε.Ε. και αποφάσεις εντάσσονται στις κοινοτικές πρωτοβουλίες για την κλιματική αλλαγή. Τέτοια είναι η Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών στη Ντόχα (Doha amendments), όπου έχει υιοθετηθεί ο Κανονισμός με αριθ. 525/2013 «σχετικά με μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο, που αφορούν στην αλλαγή του κλίματος και στην κατάργηση της απόφασης αριθ. 280/2004/ΕΚ».

Η Ενεργειακή Πολιτική έχει περιλάβει αναφορά στην πρόοδο επίτευξης των κλιματικών και ενεργειακών στόχων για το 2020. Λαμβάνοντας υπόψη τις μακροπρόθεσμες προοπτικές που έχουν τεθεί από την Ε.Ε. για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων άνθρακα για το 2050, τον Ενεργειακό Χάρτη Πορείας για το 2050 και τη Λευκή Βίβλο, διαμορφώθηκε ο εξής στόχος:

«μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% κάτω από τα επίπεδα του 1990 έως το 2050».

Τα δεδομένα αυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την αξιολόγηση της κλιματικής αλλαγής και κύρια των εκδηλώσεων της (λ.χ. πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ακραίες θερμοκρασίες, ξηρασίες και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα). Επομένως, συνοψίζοντας αναφέρεται ότι έχει πλέον θεσπιστεί ενιαία Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, έχει δημιουργηθεί Ενεργειακός Χάρτης με αναφορές στις Εκπομπές των ΑΦΘ, ενώ εν γένει διαμορφώνεται συνολικά «δέσμη μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια» μέσω ενός νομικού πλαισίου που περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Την Οδηγία 2009/29/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας».

2. Την Απόφαση 406/2009/ΕΚ «περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020». Για να συμφέρει οικονομικά η επιδιωκόμενη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έναντι των επιπέδων του 1990 μέχρι το 2020, θα πρέπει να συμβάλουν στις μειώσεις των εκπομπών όλοι οι τομείς της οικονομίας. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν πρόσθετες πολιτικές και μέτρα σε μια προσπάθεια περαιτέρω περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από πηγές που δεν καλύπτει η οδηγία 2003/87/ΕΚ. Η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των κρατών - μελών για μείωση των εκ-

πομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα. Τα δύο παραπάνω νομοθετήματα στοχεύουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 20%, στόχος που εξειδικεύεται σε μείωση κατά 21% στους τομείς του συστήματος εμπορίας και κατά 10% στους τομείς εκτός εμπορίας.

3. Την Οδηγία 2009/28/ΕΚ «σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές». Σε αυτή την οδηγία οι δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι αποβλέπουν σε συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 20% στην ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο ΕΕ. Οι στόχοι θα συμβάλουν στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

4. Την Οδηγία 2009/31/ΕΚ «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς». Πρόκειται για ένα νομικό πλαίσιο για την προώθηση της ανάπτυξης και την ασφαλή χρήση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS). Η ΕΕ σκοπεύει να δημιουργηθεί ένα δίκτυο μονάδων επίδειξης CCS μέχρι το 2015 για να δοκιμάσει τη βιωσιμότητά της, με σκοπό την εμπορική εφαρμογή της μέχρι το 2020 περίπου. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης γίνεται μέσω του σχεδίου δράσης για την ενεργειακή απόδοση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Συμφωνία των Παρισίων είναι μια παγκόσμια δεσμευτική συμφωνία για την Κλιματική Αλλαγή που επιτεύχθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι, στο πλαίσιο της Διάσκεψης για την Κλιματική Αλλαγή COP21. Αντικαθιστά την συμφωνία του Κιότο και καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά. Η Συμφωνία των Παρισίων, αποσκοπεί στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της Κλιματικής Αλλαγής, στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης και των προσπαθειών για την εξάλειψη της φτώχειας, μεταξύ άλλων:

μέσω της διατήρησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και της συνέχισης των προσπαθειών για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα, αναγνωρίζοντας ότι αυτό θα μειώσει σημαντικά τους κινδύνους και τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής μέσω της αύξησης της ικανότητας προσαρμογής στις δυσμενείς επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή και της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με τρόπο που δεν απειλεί την παραγωγή τροφίμων και καθιστώντας τις χρηματοδοτικές ροές συμβατές με την κατεύθυνση της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου και της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή.

5.3.2.1. Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος (Νόμος 4936/2022, ΦΕΚ 105/Α/27.5.2022) «Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» έχει στόχο τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασής της στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%) αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το οποίο καταρτίζεται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για τη διακυβέρνηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα (L 328) και ειδικότερα με τη διαδικασία του άρθρου 5 της υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 147/Α'), περί κύρωσης του ΕΣΕΚ.

Με τον παρόντα νόμο θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050. Ειδικότερα, θεσπίζονται:

- α) μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος,
- β) ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040,
- γ) δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων,
- δ) διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και
- ε) μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.

Επίσης προβλέπεται, η δημιουργία μηχανισμού κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για τους βασικούς τομείς της οικονομίας και του συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης.

Όσον αφορά τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) ελέγχεται η συμβατότητα του υπό μελέτη Έργου, ως προς την επίτευξη των Εθνικών στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΕΣΕΚ με σκοπό την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 σύμφωνα με το Άρθρο 18 του Κλιματικού Νόμου. Ειδικότερα προβλέπονται τα ακόλουθα:

Άρθρο 18: «Ενδυνάμωση της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση – Τροποποίηση Παραρτήματος ΙΙ του Ν. 4014/2011».

«5. Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον, μεταξύ άλλων, από:

- στ1) τις επιπτώσεις του έργου στο κλίμα, όπως η φύση και το μέγεθος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ειδικότερα οι ΜΠΕ περιλαμβάνουν ποσοτική εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατασκευή και λειτουργία σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και μετά το πέρας λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Για τον υπολογισμό τους λαμβάνονται υπόψη, κατ' αναλογία η παρ. 2 του άρθρου 21 της υπ' αρ.

181478/965/26.9.2017 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών και του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 3763), και η πλέον πρόσφατη εθνική απογραφή εκπομπών,

- στ2) την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή. Ειδικότερα οι ΜΠΕ περιλαμβάνουν στοιχεία για τους κινδύνους, την εκτίμηση κινδύνων, την ανάλυση επιπτώσεων και λήψη μέτρων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες».

Η έναρξη ισχύος της διάταξης είναι η 1^η Ιανουαρίου 2024 (Άρθρο 45, Ν. 4936/2022).

Στην περίπτωση του παρόντος λατομείου το σύνολο του εξοπλισμού εξόρυξης, φόρτωσης, μεταφοράς και επεξεργασίας - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών που λειτουργούν εντός αυτού εκπέμπουν άμεσα αέρια του θερμοκηπίου, πρόκειται όμως για μηχανήματα (φορτωτές, φορτηγά αυτοκίνητα και πετρελαιοκίνητοι σπαστήρες) στα οποία γίνονται όλες οι προβλεπόμενες συντηρήσεις και έλεγχοι (π.χ. κάρτα καυσαερίων), ώστε να διασφαλίζεται η μικρότερη δυνατή εκπομπή ρύπων. Συνεπώς το υπό μελέτη έργο δεν συμβάλλει στην αύξηση των ρύπων από αέρια του θερμοκηπίου σε σημαντικό βαθμό, καθώς πρόκειται για έργο χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος. Για τον λόγο αυτό, δεν προβλέπονται μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής παρά μόνο για την προσαρμογή σε αυτήν. Εξάλλου και ο χρόνος λειτουργίας των παραπάνω κινητών μηχανημάτων είναι περιορισμένος μικρότερος του 50% της μέγιστης δυναμικότητάς του.

5.3.2.2. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ 4893/Β') κυρώθηκε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ αναπτύσσεται η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 που αποτελεί έναν οδικό χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Μακροχρόνια Στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ.

Το ΕΣΕΚ αποτελεί στρατηγικό σχέδιο της Ελλάδας για την επίτευξη των στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) οι οποίοι είναι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, ενώ έχουν καθοριστεί ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα (2030 και 2050), τα οποία επιτρέπουν την παρακολούθηση της πορείας επίτευξης των στόχων.

Συγκεκριμένα οι κύριοι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

- επίτευξη μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, με μείωση που ανέρχεται σε πάνω από 42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και σε πάνω από 56% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 2030, για να είναι εφικτή η μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050.
- αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ της τάξεως του 35% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.
- βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 38% και λήψη μέτρων για απολιγνιτοποίηση.

Το ΕΣΕΚ ενσωματώνει και περιγράφει αντίστοιχα μέτρα και για άλλες στρατηγικές προτεραιότητες πολιτικής όπως:

- ✓ η επιτάχυνση της ηλεκτρικής διασύνδεσης των νησιών,
- ✓ η χωρίς περαιτέρω καθυστερήσεις λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας,
- ✓ η ενίσχυση των ενεργειακών διασυνδέσεων,
- ✓ η ανάπτυξη στρατηγικών έργων αποθήκευσης,
- ✓ η ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας,
- ✓ η προώθηση της ηλεκτροκίνησης,
- ✓ η προώθηση νέων τεχνολογιών,
- ✓ η σύζευξη των τελικών τομέων,
- ✓ η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων, καθώς και
- ✓ πρωτοβουλίες σε θέματα έρευνας και καινοτομίας και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας.

Εμβληματικός στόχος στο πλαίσιο της νέας αναθεωρημένης Κυβερνητικής στρατηγικής για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, η απολιγνιτοποίηση, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και την πλήρη απένταξη του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία και το οποίο ολοκληρώνεται έως το έτος 2023. Ο στόχος αυτός ενσωματώνει και το όραμα της κυβέρνησης να αντιμετωπίσει θέματα προστασίας του περιβάλλοντος σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, αλλά και να εξορθολογήσει άμεσα το κόστος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας. Το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών (5) περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο.

5.3.2.3. Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) αποτελεί κείμενο στρατηγικού προσανατολισμού με στόχο τη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών και εκπονείται από το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και την Τράπεζα της Ελλάδος, βάσει του από 22-12-2014 μεταξύ τους υπογραφέντος μνημονίου συνεργασίας.

Οι βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

- I. Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή.
- II. Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.
- III. Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.
- IV. Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής.
- V. Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Η ΕΣΠΚΑ καλύπτει χρονική περίοδο δέκα (10) τουλάχιστον ετών και αξιολογείται τουλάχιστον ανά πενταετία από το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας και αναθεωρείται, εφόσον απαιτείται, έπειτα από γνώμη του Εθνικού Συμβουλίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 4936/2022, το οποίο αντικατέστησε το καταργηθέν άρθρο 42 του Ν. 4414/2016, η ΕΣΠΚΑ περιλαμβάνει τουλάχιστον:

α) ανάλυση στόχων και κατευθυντήριων αρχών της Στρατηγικής, βάσει των διεθνών συμφωνιών και των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (πλαίσιο αναφοράς),

β) εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών στη χώρα, βάσει διαφορετικών κλιματικών σεναρίων, ανάλυση τρωτότητας οικονομικών τομέων και κοινωνικών δραστηριοτήτων και εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών στους διάφορους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας, καθώς και της βιωσιμότητας του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, κυρίως σε εθνικό επίπεδο με παράλληλο, κατ' αρχήν, προσδιορισμό του οικονομικού μεγέθους των εν λόγω επιπτώσεων,

γ) προσδιορισμό των τομέων προτεραιότητας που χρήζουν μέτρων προσαρμογής για την κλιματική αλλαγή, με βάση την ανάλυση τρωτότητας της περ. β), διερεύνηση και καταγραφή των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για διάφορους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας και τη βιωσιμότητα του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος. Οι τομείς προτεραιότητας περιλαμβάνουν, κατ' ελάχιστον, την υγεία, τον τουρισμό, τη γεωργία και κτηνοτροφία, τη δασοπονία, την ενέργεια, την ασφάλιση, τις υποδομές και τις μεταφορές, το δομημένο περιβάλλον, την προστασία της βιοποικιλότητας, των οικοσυστημάτων, των υδάτινων πόρων και των παράκτιων ζωνών, καθώς και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς,

- δ) προκαταρκτική εκτίμηση του κόστους προσαρμογής,
- ε) ενσωμάτωση πολιτικών προσαρμογής σε ευρύτερες πολιτικές,
- στ) διεθνή διάσταση της πολιτικής προσαρμογής,
- ζ) προτάσεις για δράσεις ευαισθητοποίησης, εκπαίδευσης και έρευνας.

ΕΣΠΚΑ - εξορυκτική βιομηχανία

Η συμβολή της εξορυκτικής βιομηχανίας στην οικονομία της Ελλάδας, σε σχέση με το παρελθόν, έχει μειωθεί σημαντικά και ανέρχεται σε ένα ποσοστό μεταξύ 3-4% του ΑΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη και το μεταποιητικό τομέα των ορυκτών υλών (Τζεφέρης, 2009). Εντούτοις, υπάρχει ζήτηση πρώτων υλών, σε καλές τιμές, η δε εσωτερική αγορά παρουσιάζει αυξημένη κατανάλωση εγχώριων εξορυκτικών προϊόντων, σε ένα περιβάλλον ανάπτυξης, καθώς η χώρα διαθέτει αξιόλογο ορυκτό πλούτο.

Ο εξορυκτικός κλάδος θεωρείται εθνικής σημασίας, δεδομένου ότι συμβάλλει (ΣΜΕ, 2015, Δαμίγος, 2011, Οικονομόπουλος κ.ά., 2011):

- στην εξισορρόπηση του εμπορικού ισοζυγίου λόγω του έντονου εξαγωγικού χαρακτήρα (οι εξαγωγές αντιπροσωπεύουν πάνω από το 70% των πωλήσεων του),
- στην ενεργειακή ασφάλεια και αυτοδυναμία της χώρας (είναι χαρακτηριστικό ότι το 50% και πλέον της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από τον εγχώριο λιγνίτη),
- στην απασχόληση (περίπου 18.000 άμεσες θέσεις εργασίας στις επιχειρήσεις του κλάδου και σε συνεργαζόμενους υπεργολάβους και υποστηρίζει επιπλέον 75.000 θέσεις εργασίας),
- στην ανάπτυξη εθνικών υποδομών.

Εκτός των άλλων, ο κλάδος αποτελεί αναπτυξιακό μοχλό άλλων δραστηριοτήτων αφού είναι αλληλένδετος με άλλους κλάδους της οικονομίας, από τον κλάδο των κατασκευών μέχρι τον τριτογενή τομέα, όπως αποδεικνύεται και από τους πολλαπλασιαστές εκροής (2-2,4), εισοδήματος (1,4-1,7) και απασχόλησης (1,8-4,2) (Menegaki & Damigos, 2012).

Η εξορυκτική βιομηχανία, ωστόσο, όπως και άλλες οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τους φυσικούς πόρους, θα αντιμετωπίσει ένα φάσμα προκλήσεων και προβλημάτων εξαιτίας των αλλαγών του κλίματος (π.χ. Pearce et al., 2009 & 2011, Ford et al., 2010 & 2011). Η μέχρι σήμερα ανταπόκριση της εξορυκτικής βιομηχανίας, σε διεθνές επίπεδο (και πολύ περισσότερο στην Ελλάδα), δεν φαίνεται να είναι αντίστοιχη των δυνητικών επιπτώσεων.

Οι δυνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον εξορυκτικό κλάδο αφορούν στις 'εισροές' της παραγωγικής διαδικασίας (π.χ. ενέργεια, νερό, εργατικό δυναμικό), στην εφοδιαστική αλυσίδα (π.χ. χερσαίες ή θαλάσσιες οδοί μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων) και στην αγορά των Ορυκτών Πρώτων Υλών (ΟΠΥ) (π.χ. αλλαγές στα καταναλωτικά πρότυπα μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση ζήτησης συγκεκριμένων ΟΠΥ). Αναμένεται δε να επηρεάσουν όλα τα στάδια της δραστηριότητας (π.χ. έρευνα και ανακάλυψη κοιτάσματος, ανάπτυξη μεταλλείου και κατασκευή των απαραίτητων υποδομών, φάση λειτουργίας και αποκατάστασης του χώρου της εξορυκτικής δραστηριότητας, κ.ά.) (Nelson, and Schuchard, 2011, ICM, 2013).

Ενδεικτικά, οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να σχετίζονται με (Οικονομόπουλος κ.ά., 2011, BSR, 2011 Pitman et al., 2013):

- καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση οδικού δικτύου, κατολισθήσεις πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων, κ.λπ.) λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων,
- μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων λόγω χαμηλότερων βροχοπτώσεων και αύξηση της εξάτμισης,
- απώλεια ημερών εργασίας λόγω ακραίων θερμοκρασιών,
- ανάγκη ενίσχυσης μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος, π.χ. συντήρηση των έργων αποκατάστασης λόγω διάβρωσης εδαφικού καλύμματος και αυξημένων αναγκών άρδευσης, περαιτέρω αύξηση των συντελεστών ασφάλειας κατά το σχεδιασμό φραγμάτων τελμάτων κ.λπ.,
- αύξηση του λειτουργικού κόστους π.χ. λόγω αυξήσεων του κόστους ενέργειας, του κόστους των υποδομών, της αποκατάστασης ζημιών από ακραία καιρικά φαινόμενα, κ.λπ.,
- επιβάρυνση των σχέσεων μεταξύ εξορυκτικής δραστηριότητας και τοπικής κοινωνίας λόγω του «ανταγωνισμού» στη χρήση των πόρων (π.χ. των υδατικών αποθεμάτων της περιοχής), της μεγέθυνσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (π.χ. αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων λόγω χαμηλότερης υγρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας), της πραγματικής ή εκλαμβανόμενης αύξησης των κινδύνων για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία (π.χ. αύξηση της ανησυχίας για ατυχήματα που σχετίζονται με χώρους απόθεσης τελμάτων και άλλων εξορυκτικών αποβλήτων).

Στη βάση των παραπάνω, το παρόν κείμενο επικεντρώνεται στους βασικούς άξονες των πολιτικών προσαρμογής που πρέπει να εφαρμοστούν από την εξορυκτική βιομηχανία και την Πολιτεία, ώστε να μετριαστούν οι αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να μην τεθεί σε κίνδυνο η βιωσιμότητα των επιχειρήσεων του κλάδου.

Η αντιμετώπιση των αναμενόμενων προβλημάτων προϋποθέτει το σχεδιασμό και την εφαρμογή πολιτικών προσαρμογής στους ακόλουθους δύο άξονες:

Δράση 1. Ενίσχυση της πληροφόρησης του κλάδου για την κλιματική αλλαγή.

- Μέτρο 1. Προετοιμασία αξιόπιστων κλιματικών μοντέλων κατάλληλης χωρικής και χρονικής κλίμακας.
- Μέτρο 2. Προετοιμασία μοντέλων «υποβάθρου» για την εκτίμηση των επιπτώσεων στην εξορυκτική βιομηχανία (π.χ. εκτίμηση επιπτώσεων σε υδατικούς πόρους, αύξηση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, αύξηση δείκτη επικινδυνότητας δασικών πυρκαγιών, κ.λπ.).
- Μέτρο 3. Εκτίμηση των φυσικών και οικονομικών επιπτώσεων για την εξορυκτική δραστηριότητα σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο βάσει των κλιματικών μοντέλων σε σχέση με (ενδεικτικά):
 - εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων,
 - διαθεσιμότητα υδατικών και άλλων πόρων,
 - εκδήλωση δασικών πυρκαγιών, κ.ά.

Δράση 2. Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Η Δράση αυτή απαιτεί την υλοποίηση μέτρων προσαρμογής, τόσο από την πλευρά των επιχειρήσεων του εξορυκτικού κλάδου, όσο και από την πλευρά της Πολιτείας. Τέτοια ενδεικτικά μέτρα είναι:

- **Μέτρο 1.** Καθορισμός μέτρων προσαρμογής και ολοκληρωμένης διαχείρισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο στρατηγικό και λειτουργικό προγραμματισμό των επιχειρήσεων, π.χ.:
 - ο εθελοντικές δεσμεύσεις για λήψη μέτρων προσαρμογής,
 - ο προετοιμασία σχεδίων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε κρίσιμες 'εισροές' (π.χ. εξασφάλιση επαρκούς τροφοδοσίας υδατικών πόρων με πολιτικές ορθής διαχείρισης, επαναχρησιμοποίησης, κ.λπ.),
 - ο προετοιμασία αναλύσεων εκτίμησης κινδύνου και σχεδίων έκτακτης ανάγκης από επιπτώσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή,
 - ο διαφοροποίηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων (π.χ. δημιουργία ενός διευρυμένου portfolio ΟΠΥ για αντιμετώπιση της πτώσης ζήτησης) κ.ά.
- **Μέτρο 2.** Ενίσχυση των υποδομών και των έργων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το πέρας αυτής (π.χ. υιοθετώντας κατάλληλους συντελεστές ασφάλειας, αυξάνοντας το χρονικό εύρος της ανάλυσης κατά τη φάση του σχεδιασμού, κλπ) ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μέτρα προσαρμογής για αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων.
- **Μέτρο 3.** Επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη λύσεων που σχετίζονται με ανανεώσιμες και εναλλακτικές πηγές ενέργειας, με σχέδια διαχείρισης από κοινού με την τοπική κοινωνία κρίσιμων πόρων της περιοχής (π.χ. υδατικών αποθεμάτων), κλπ. -
- **Μέτρο 4.** Ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών και προτύπων για την καταγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα εξορυκτικά έργα.
- **Μέτρο 5.** Υποχρεωτική πληροφόρηση κοινού σε σχέση με τις αλληλεπιδράσεις των έργων και της κλιματικής αλλαγής τουλάχιστον για κρίσιμες παραμέτρους, όπως οι υδατικοί πόροι (π.χ. μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης που θα ενσωματώνουν την κλιματική αλλαγή), κ.ά.
- **Μέτρο 6.** Αναφορά-σύνδεση με την Εθνική πολιτική για την αξιοποίηση των ορυκτών πρώτων υλών (ΟΠΥ) που εξαγγέλθηκε από το Υπουργείο το 2012.

Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

Με βάση το άρθρο 6, του Ν. 4936/2022 κάθε Περιφέρεια καταρτίζει Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), υποχρέωση η οποία υπήρχε και στο προηγούμενο νομοθετικό πλαίσιο (άρθρο 43 Ν. 4414/2016 το οποίο έχει καταργηθεί). Το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε περιφερειακό επίπεδο. Τα ΠεΣΠΚΑ εγκρίνονται με απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου έπειτα από της οικείας Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας και μετά από γνώμη της Περιφερειακής Επιτροπής Διαβούλευσης, του Εθνικού Συμβουλίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτι-

κής Προστασίας, το οποίο γνωμοδοτεί για τη συμβατότητά του με τις κατευθύνσεις και τους στόχους της ΕΣΠΚΑ.

Τα ΠεΣΠΚΑ υποβάλλονται, επιπλέον, σε διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης βάσει της Κ.Υ.Α. υπ' αρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/2016 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 27^{ης} Απριλίου 2001» (Β' 1225), όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. υπ' αρ. οικ.40238/2017 (Β' 3759).

Τα ΠεΣΠΚΑ καλύπτουν χρονική περίοδο επτά (7) τουλάχιστον ετών ενώ αξιολογούνται ανά πενταετία από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της οικείας Περιφέρειας και αναθεωρούνται, εφόσον απαιτείται.

Οι 13 Περιφέρειες της Ελλάδας έχουν ήδη αναπτύξει τα πρώτα ΠεΣΠΚΑ, βάσει του άρθρου 43 του Ν. 4414/2016. Επτά (7) εξ' αυτών έχουν ήδη εγκρίνει τα ΠεΣΠΚΑ τους, ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία έγκρισης των υπολοίπων.

Κύριος στόχος της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή Ιονίων Νήσων είναι η ανάδειξη και εφαρμογή των κατάλληλων δράσεων για την επίτευξη προσαρμογής των τρωτών τομέων της Περιφέρειας έναντι των αλλαγών του κλίματος.

Οι τομείς για τους οποίους προτείνονται μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και ο στόχος που πρέπει να επιτευχθεί ανά εξεταζόμενο τομέα είναι:

- Διαχείριση υδάτων
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας και διάβρωση ακτών
- Αλιεία και υδατοκαλλιέργειες
- Γεωργία
- Διαχείριση δασών και προστασία από πυρκαγιές
- Βιοποικιλότητα και υγρότοποι
- Δομημένο Περιβάλλον
- Διαχείριση κινδύνων πλημμύρας
- Ανθρώπινη υγεία
- Πολιτιστική κληρονομιά
- Παραγωγή Ενέργειας
- Μεταφορές
- Τουρισμός και
- **Εξορυκτική βιομηχανία.**

Η εξορυκτική δραστηριότητα αποτελεί μικρό παραγωγικό μέγεθος για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (ΠΙΝ), ενώ σημειώνεται ότι ο κλάδος των ορυχείων - λατομείων δεν εμφανίζεται στα στοιχεία του Μητρώου των επιχειρήσεων της Περιφέρειας. Στην ΠΙΝ υπάρχουν κυρίως, διάσπαρτα λατομεία αδρανών υλικών και λίγα λατομεία μαρμάρου - πέτρας σε Λευκάδα και Ζάκυνθο, ενώ δεν υπάρχουν μεταλλεία.

Τρωτότητα εξορυκτικής βιομηχανίας

Η τρωτότητα της εξορυκτικής βιομηχανίας έγκειται κυρίως στην άνοδο της θερμοκρασίας, στη μείωση των κατακρημνισμάτων και στην αύξηση της συχνότητας και της σφοδρότητας εκδήλωσης των πλημμυρικών φαινομένων. Ειδικότερα:

Η άνοδος της θερμοκρασίας αναμένεται να δυσχεράνει τις συνθήκες εργασίας των εργαζόμενων στα ορυχεία - λατομεία, καθώς δύναται να προκαλέσει:

- Μείωση της παραγωγικότητας των εργαζόμενων.
- Πρόκληση προβλημάτων υγείας στους εργαζόμενους (π.χ. αναπνευστικά, καρδιοαγγειακά προβλήματα).
- Μείωση ενδεχομένως των ημερών εργασίας, καθώς οι ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες καθιστούν την εργασία αδύνατη.

Η μείωση των κατακρημνισμάτων σε συνδυασμό με την υποβάθμιση της ποσότητας και της ποιότητας των Υδατικών πόρων δύναται να προκαλέσει:

- Μεγέθυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της εξορυκτικής δραστηριότητας στους Υδατικούς πόρους (π.χ. ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα και των επιφανειακών υδάτων).
- Δημιουργία ανταγωνιστικής σχέσης στη χρήση των Υδατικών πόρων, μεταξύ της εξορυκτικής δραστηριότητας και άλλων σημαντικών δραστηριοτήτων όπως η ύδρευση και η άρδευση.

Η εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων εκτιμάται ότι θα επιφέρει:

- Καταστροφή των υποδομών των ορυχείων - λατομείων σε περιπτώσεις ανεπαρκούς απορροής των ομβρίων.
- Αύξηση των εργατικών ατυχημάτων, που προκαλείται από τη διάβρωση των εδαφών και την αστάθεια των πρανών των ορυχείων-λατομείων.
- Αύξηση αφενός του κόστους αποκατάστασης των καταστροφών και αφετέρου του κόστους κατασκευής πρόσθετων μέτρων προστασίας.
- Αύξηση της οικονομικής ζημίας λόγω πιθανής διακοπής των εξορυκτικών δραστηριοτήτων.

Η παρούσα δραστηριότητα, λόγω του μεγάλου υψομέτρου που θα αναπτυχθεί σε σχέση με το μορφολογικό ανάγλυφο, της υδροπερατότητας των υπό εκμετάλλευση γεωλογικών σχηματισμών και της απουσίας ρεμάτων εντός ή πέριξ του χώρου επέμβασης, δεν κρίνεται πως θα επιδράσει επιβαρυντικά σχετικά με τα παραπάνω εγκεκριμένα σχέδια που αφορούν στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του μελετώμενου λατομικού χώρου προβλέπεται να είναι αμελητέες και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα είναι πολύ μικρού μεγέθους, ώστε να απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων και δράσεων, πέραν των όσων ορίζει η υπάρχουσα κείμενη νομοθεσία.

5.3.2.4. Ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης

Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες παραγράφους, το έργο δεν έρχεται σε αντιπαράθεση σε όσα προβλέπονται από το ΕΣΕΚ, το ΕΣΠΚΑ και το προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων. Ωστόσο, καθώς πρόκειται για έργο χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για τον μετριασμό τους. Έτσι, η ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως αυτοί ορίζονται στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο 4936/2022 δεν είναι εφικτή, και επομένως η συμμετοχή του έργου θεωρείται αμελητέα.

Σε κάθε περίπτωση, έργα κάτω των 20.000 t_nCO₂eq/έτος μπορούν να συμβάλλουν στις σταδιακές μειώσεις που απαιτούνται για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων κλιματικών στόχων. Συνεπώς, παρόλο που δεν προβλέπεται η λήψη ειδικών μέτρων για το συγκεκριμένο έργο, ο φορέας δεσμεύεται να παραμένει σε συμφωνία με τις θεσμοθετημένες δεσμεύσεις, όπως αυτές αποτυπώνονται στο προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ της οικείας Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και στο ΕΣΕΚ.

5.3.2.5. Αποτύπωση του τρόπου συμβολής στην κλιματική ουδετερότητα το 2050

Σύμφωνα με όσα αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο, και συγκεκριμένα στην παράγραφο 6.5.8.1, όπου γίνεται αναλυτικός υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του έργου, προκύπτει πως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του παρόντος έργου δεν ξεπερνούν το όριο των 20.000 t_nCO₂eq/έτος. Αυτό σημαίνει πως η συμβολή του έργου στην κλιματική ουδετερότητα είναι στην ουσία ουδέτερη, καθώς, μεμονωμένα, τα έργα που εκπέμπουν λιγότερο από 20.000 t_nCO₂eq/έτος έχουν περιορισμένο αντίκτυπο στις παγκόσμιες και εθνικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Ο φορέας μπορεί να λάβει προαιρετικά μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και τον περιορισμό των αερίων του θερμοκηπίου, προκειμένου να μειώσει ακόμη περισσότερο το ανθρακικό του αποτύπωμα, όπως για παράδειγμα έργα αστικής ανάπτυξης όπου η ενίσχυση του πράσινου στοιχείου μέσω δενδροφυτεύσεων και λοιπών έργων πρασίνου είναι βασικό στοιχείο. Τα έργα αυτά συνεισφέρουν στην δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα και βοηθούν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

5.3.2.6. Ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης

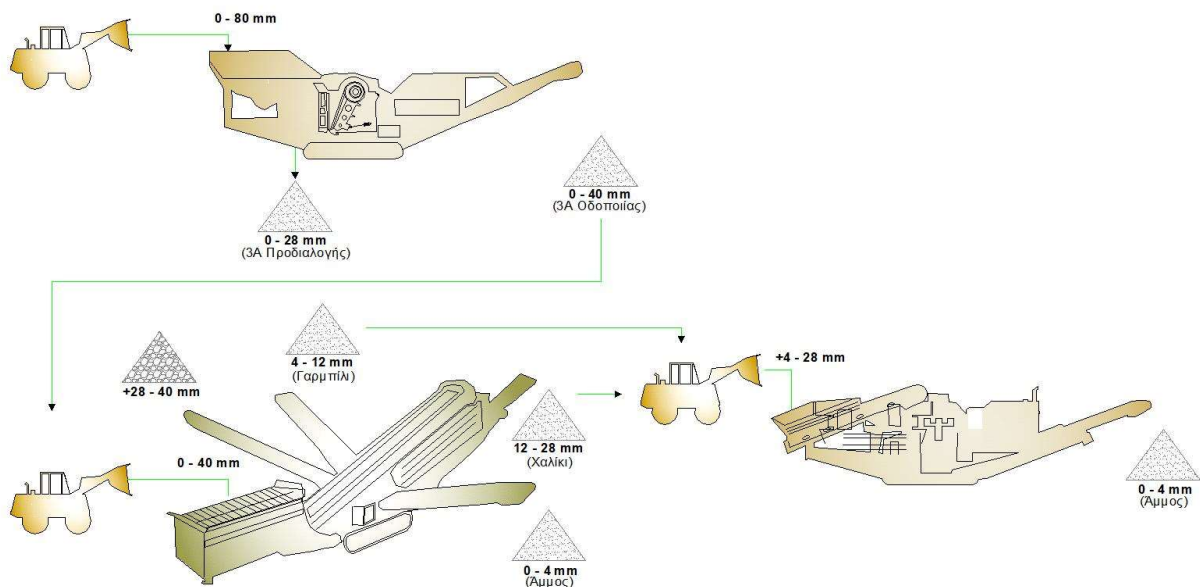
Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες παραγράφους, το έργο δεν έρχεται σε αντιπαράθεση σε όσα προβλέπονται από το ΕΣΕΚ, το ΕΣΠΚΑ και το προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων. Ωστόσο, καθώς πρόκειται για έργο χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για τον μετριασμό τους. Έτσι, η ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως αυτοί ορίζονται στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο 4936/2022 δεν είναι εφικτή, και επομένως η συμμετοχή του έργου θεωρείται αμελητέα.

Σε κάθε περίπτωση, έργα κάτω των 20.000 tnCO₂eq/έτος μπορούν να συμβάλλουν στις σταδιακές μειώσεις που απαιτούνται για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων κλιματικών στόχων. Συνεπώς, παρόλο που δεν προβλέπεται η λήψη ειδικών μέτρων για το συγκεκριμένο έργο, ο φορέας δεσμεύεται να παραμένει σε συμφωνία με τις θεσμοθετημένες δεσμεύσεις, όπως αυτές αποτυπώνονται στο προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ της οικείας Περιφέρειας και στο ΕΣΕΚ.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Αναλυτική περιγραφή της Δραστηριότητας

Η εξεταζόμενη εδώ λατομική δραστηριότητα αφορά στην εξόρυξη ασβεστολίθων και στην επεξεργασία αυτών για παραγωγή κοινών θραυστών αδρανών υλικών. Η εμφάνιση των ασβεστολίθων απαντάται σε όλη την έκταση του χώρου των 60,1 στρ. Όλες οι εγκαταστάσεις της μελετώμενης εδώ δραστηριότητας (συγκρότημα θραύσης - ταξινόμησης, υπαίθριες αποθήκες αδρανών υλικών) θα αναπτυχθούν εντός του λατομικού χώρου, σε έκταση 15,5 στρ. που εφάπτεται με τον δασικό δρόμο στα Ακά ΝΑκά, και Νότια, όπου δεν θα λάβει χώρα καμία εξορυκτική δραστηριότητα, ενώ η εξόρυξη θα περιοριστεί σε έκταση 45,5 στρ. σε απόσταση 25 m, από τον παραπάνω χωματόδρομο. Επίσης προβλέπεται εντός του λατομικού χώρου να εγκατασταθούν κινητές βοηθητικές - υποστηρικτικές εγκαταστάσεις, όπως αποθήκες, γραφεία, αποδυτήρια, πλάστιγγα κλπ.



Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής-μάζας μάζας με ενδεικτικές εισροές εισερχόμενων προϊόντων και ενδεικτικές εκροές εξερχόμενου προϊόντος της κινητής Μονάδας Θραύσης-Ταξινόμησης (αρ. σχεδ. ΜΠΕ-21)

Η μέθοδος εξόρυξης που θα ακολουθηθεί, είναι αυτή των ορθών διαδοχικών βαθμίδων, με δύο βαθμίδες ανοικτής εκσκαφής (Υ+652 και Υ+640) και μία βαθμίδα κλειστής εκσκαφής (Υ+628). Αναλυτικότερα στοιχεία δίδονται στην παράγραφο 6.5. του παρόντος κεφαλαίου.

Ως προς την αποκατάσταση του χώρου αυτή θα γίνει κατά την εξέλιξη των εργασιών εκμετάλλευσης αλλά και μετά το τέλος της λατομικής επέμβασης, μετά την κατάλληλη διαμόρφωσή του, με φυτεύσεις ενδημικών ειδών, μετά τις κατάλληλες επιχωματώσεις, ως αναλύεται σε επόμενα κεφάλαια, έτσι ώστε να εξομαλυνθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον του υπόψη χώρου και τελικά να μην προκύψουν εμφανείς γεωμεταβολές.

6.2. Κύριες, βοηθητικές & υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του λατομείου

Όπως προαναφέρθηκε, δεν υπάρχουν του χώρου σταθερές ή κινητές κτιριακές ή άλλες εγκαταστάσεις, δεδομένου ότι το λατομείο δεν έχει ξεκινήσει ακόμη την λειτουργία του. Οι βοηθητικές εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των αναγκών της εκμετάλλευσης (γραφεία, αποδυτήρια, ιατρείο, κλπ), θα εγκατασταθούν εντός του χώρου, στην ζώνη των 25 m από τον άξονα του δασικού χωματοδρόμου και θα είναι κινητές τ. ISOBOX. Αποθήκες εκρηκτικών υλών - καψυλλίων εντός του χώρου δεν προβλέπονται ούτε θα υπάρχουν. Οι βοηθητικές εγκαταστάσεις του λατομείου θα κατασκευασθούν - τοποθετηθούν στον χώρο και θα λειτουργήσουν μετά την έγκριση των μελετών του λατομείου και την εκκίνηση των λατομικών εργασιών, όπως αναλύονται στη συνέχεια.

Οι κύριες μηχανολογικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών επίσης δεν είναι εγκατεστημένες. Η χωροθέτηση των κυρίων εγκαταστάσεων θραύσης - ταξινόμησης θα γίνει στο Ακό τμήμα του χώρου, μεταξύ των σημείων Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-Λ, σε θέσεις που δεν εμποδίζουν τις άλλες δραστηριότητες του λατομείου, σε πλατεία που θα διαμορφωθεί με την έναρξη των εξορυκτικών εργασιών.

Σε επόμενες παραγράφους (κεφ. 6.2.1, 6.2.2) αναλύεται με λεπτομέρεια η λειτουργία και τα σχετικά στοιχεία (εξοπλισμός, μέθοδος) της κινητής μονάδας θραύσης - επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών, καθώς και των υποστηρικτικών - βοηθητικών εγκαταστάσεων του λατομείου.

Επίσης εντός του λατομικού χώρου και πλησίον του συγκροτήματος θραύσης - ταξινόμησης θα διαμορφωθούν οι υπαίθριες αποθήκες των παραγομένων τελικών προϊόντων της δραστηριότητας. Τέλος, ως υποστηρικτικές εγκαταστάσεις προβλέπεται να τοποθετηθούν (2) κινητές πλαστικές δεξαμενές νερού στα υψόμετρα Υ+661 και Υ+660 του χώρου κοντά στα σημεία Β, Γ των ορίων του χώρου, για την εξυπηρέτηση των διαφόρων μονάδων, τροφοδοτούμενες από αδειοδοτημένο πάροδο ύδατος του νησιού.

6.2.1. Κύριες εγκαταστάσεις

6.2.1.1. Τεχνική Περιγραφή μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Όπως προαναφέρθηκε, οι κύριες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σπαστηροτριβείου αφορούν σε κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής αδρανών υλικών, η οποία θα απαρτίζεται από (3) ανεξάρτητες μονάδες. Η πρώτη μονάδα περιλαμβάνει τροφοδότη, προδιαλογέα και τον περιστροφικό σπαστήρα (rotor) και θα τροφοδοτείται απευθείας από το εξορυγμένο ασβεστολιθικό υλικό. Η δεύτερη μονάδα, τροφοδοτούμενη από τα υλικά της πρώτης θραύσης, θα αποτελείται από ένα κινητό κόσκινο με τις αντίστοιχες μεταφορικές ταινίες απαγωγής των προϊόντων κοσκίνησης και η τρίτη

μονάδα περιλαμβάνει το κινητό τριβείο, και θα χρησιμοποιείται στην περίπτωση παραγωγής ειδικών προϊόντων - κλασμάτων ή στην περίπτωση επιτάχυνσης της παραγωγής, όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν.

Ο παραπάνω εξοπλισμός θα είναι κινητός - αυτοκινούμενος και θα βρίσκεται εγκαταστημένος είτε πάνω σε ερπύστριες είτε σε μεταλλική τροχήλατη κατασκευή. Θα είναι σύγχρονος και ηλεκτροκίνητος κινούμενος από ηλεκτρογεννήτρια, θα περιλαμβάνει δε τα μηχανήματα, όπως φαίνονται συγκεντρωτικά στον παρακάτω Πίνακα.

A/A	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΤΕΜ.	ΙΣΧΥΣ (HP)
1.	Τροφοδότης χωρητ. 20 m ³ διαστ. 6x1,50x1,1 m και Προ- διαλογέας δονητικός 2x1,20x1 m	Υποδοχή και προώθηση του υλικού στον προδιαλογέα - Προδιαλογή του υλικού	1	50
2.	Μεταφορική ταινία 500 x 6 m	Απομάκρυνση 3A	1	10
3.	Σπαστήρας (rotor) ανοιγ. 1,3 m	Πρωτογενής θραύση υλικού	1	210
4.	Μεταφορική ταινία 850 x 20 m	Απομάκρυνση θραυσμ. υλι- κού - Τροφοδότηση κοσκίνου	1	20
5.	Δονητικό κόσκινο τριών κατα- στρωμάτων διαστ. 6,0 x 2,0 m	Ταξινόμηση υλικού σπαστήρα - διαχωρισμός κλασμάτων	1	80
6.	Μεταφορικές ταινίες 600 x 12 m	Απομάκρυνση προϊόντων κο- σκίνησης	5	40
7.	Τριβείο ανοιγ. 1,0 m	Δευτερογενής θραύση υλικού	1	270
8.	Μεταφορική ταινία 500 x 20 m	Απομάκρυνση προϊόντων αμμοτριβείου	1	10
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ			12	690

Η συνολική ισχύς των τριών μονάδων της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης αδρανών θα είναι: 500 KW ή 690 HP περίπου, όπως φαίνεται στον πιο πάνω πίνακα.

Οι παραπάνω τρεις μονάδες - κύριες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, θα χωροθετηθούν εντός του χώρου των 60,1 στρ. στο Ακό τμήμα αυτού, κοντά στην είσοδο του λατομικού χώρου, τουλάχιστον στην αρχική φάση ανάπτυξης των εργασιών. Όμως δίνεται η δυνατότητα, επειδή θα είναι κινητές ανεξάρτητες μονάδες, να τοποθετούνται στο δάπεδο της εκάστοτε πλατείας εκμετάλλευσης, όταν αυτές οι πλατείες θα έχουν το ανάλογο πλάτος. Ο παραπάνω μηχανολογικός εξοπλισμός επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών θα έχει δυναμικότητα της τάξεως των 800 tn ετοίμων προϊόντων ανά 8ωρο ή της τάξεως των 160.000 tn/χρόνο σε επεξεργασμένα τελικά προϊόντα αδρανών υλικών.

Δίδονται εκτός κειμένου διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης (αρ. σχ. ΜΠΕ-24).

6.2.2. Συνοδές - λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις

6.2.2.1. Βοηθητικές κτιριακές εγκαταστάσεις

Οι βοηθητικές και άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις, όπως εγκαταστάσεις για τις ανάγκες διοίκησης του λατομείου και των άλλων βιομηχανικών δραστηριοτήτων αυτού (κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης), που αφορούν σε κτιριακά (γραφεία, λογιστήριο), στην εξυπηρέτηση του προσωπικού (αποδυτήρια, ιατρείο, κλπ), στην αποθήκευση εργαλείων, ανταλλακτικών και αναλωσίμων, θα είναι κινητές και θα εγκατασταθούν σε θέσεις που θα εξυπηρετούν καλύτερα τις μεταβαλλόμενες ανάγκες του λατομείου. Αναλυτικότερα, οι θέσεις αυτές βρίσκονται και θα περιλαμβάνουν:

- Χώρος εγκατάστασης Η/Ζ για την κίνηση της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης κοντά στις εγκαταστάσεις της κινητής μονάδας, στο Ακό άκρο του λατομικού χώρου των 60,1 στρ., κοντά στα σημεία Ζ-Η των ορίων του χώρου, περί το υψόμετρο Υ+649. Διαμόρφωση σε μια επιφάνεια $\approx 28 \text{ m}^2$.
- Χώρος γραφείων, αποδυτηρίων, χώρων εστίασης προσωπικού, ιατρείου, αποθηκών, όπως επίσης και μία χημική τουαλέτα, που θα τοποθετηθεί πλησίον του παραπάνω κινητού γραφείου. Ο χώρος των εγκαταστάσεων γραφείων, ιατρείου, αποθηκών, κλπ έχει χωροθετηθεί στο Νότιο άκρο του λατομικού χώρου των 60,1 στρ. μεταξύ των σημείων Φ-Χ-Ψ των ορίων και στα απόλυτα υψόμετρα από Υ+640, έως Υ+636. Διαμόρφωση σε μια επιφάνεια $\approx 200 \text{ m}^2$.
- Χώρος προσωρινής αποθήκευσης τελικών προϊόντων, κατά μήκος των πλευρών Ν-Ο-Π-Ρ-Σ των ορίων του χώρου. Διαμόρφωση σε επιφάνεια $\approx 1.400 \text{ m}^2$.

Δεν προβλέπεται και δεν θα υπάρχουν εγκαταστάσεις συντήρησης των μηχανημάτων του λατομείου. Οι εργασίες συντήρησης - επισκευής του μηχανολογικού εξοπλισμού θα γίνονται σε εξωτερικά συνεργεία με τα οποία θα συμβληθεί η εκμεταλλεύτρια εταιρεία.

Αποθήκες εκρηκτικών υλών και καψυλλίων δεν προβλέπεται να κατασκευασθούν, καθώς θα γίνεται ημερήσια κατανάλωση των εκρηκτικών. Η δε μεταφορά και παράδοση αυτών θα γίνεται από τον προμηθευτή επί τόπου του έργου. Δεν προβλέπονται έργα και εγκαταστάσεις φωτισμού, επειδή οι εργασίες θα ολοκληρώνονται πάντα σε μια ημερήσια βάρδια. Απλός φωτισμός ασφαλείας για τις νυκτερινές ώρες προβλέπεται μόνο για τον χώρο του συγκροτήματος επεξεργασίας και τις άλλες κτιριακές εγκαταστάσεις.

6.2.2.2. Άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Δεν προβλέπονται και δεν θα υπάρχουν δεξαμενές καυσίμων στο λατομείο. Η προμήθεια και ο εφοδιασμός των μηχανημάτων με καύσιμα, θα γίνεται από ειδικό βυτιοφόρο όχημα που θα έρχεται από πρατήριο της Ζακύνθου, επί τόπου στο λατομείο και θα εφοδιάζει με καύσιμα τα μηχανήματα του έργου.

Η προμήθεια νερού για τις ανάγκες του λατομείου θα γίνεται από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού, ενώ οι δεξαμενές νερού που θα εγκαταστήσει η εκμεταλλεύτρια εταιρεία εντός του χώρου στα ανώτερα υψόμετρα, όπως προαναφέρθηκε και αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια, θα είναι πλαστικές.

Επίσης προβλέπεται να εγκατασταθεί εντός του χώρου μία γεφυροπλάστιγγα για τη ζύγιση των πωλούμενων προϊόντων, κοντά στο γραφείο κίνησης και στις άλλες εγκαταστάσεις γραφείων, αποθηκών, κλπ.

Η μονάδα θα διαθέτει μία ράμπα στην οποία θα πραγματοποιείται η πλύση των μηχανημάτων και οχημάτων του λατομείου. Τα νερά από το πλύσιμο του εξοπλισμού θα συλλέγονται μέσω πλαστικού σωλήνα σε υπόγεια δεξαμενή, διαστάσεων 4 m x 3 m x 2 m, που θα κατασκευασθεί σε χαμηλότερα υψόμετρα. Υπολογίζεται ότι για το πλύσιμο του εξοπλισμού θα απαιτούνται ετησίως περί τα 100 m³. Κατά τακτά διαστήματα η στερεά ιλύς από την δεξαμενή θα απομακρύνεται και θα διατίθεται στον χώρο διάθεσης απορριμμάτων του Δήμου Ζακύνθου (ΜΕΑ Λίβας), που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση.

6.2.2.3. Χημική τουαλέτα

Οι ανάγκες υγιεινής του προσωπικού του λατομείου θα καλύπτονται από χημική τουαλέτα που θα εγκατασταθεί στον χώρο των 60,1 στρ., η οποία θα είναι κατασκευασμένη με υλικά μη πορώδη ή τουλάχιστον με λίγους πόρους, που επιτρέπουν ένα γρήγορο καθαρισμό και απολύμανση. Η εκκένωση και ο καθαρισμός της τουαλέτας θα γίνεται από ιδιώτη της περιοχής, με ειδικό βυτίο, προς κατάλληλη διάθεση. Κατά την μελετώμενη δραστηριότητα δεν υλοποιείται επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων.

6.2.2.4. Λοιπή έκταση

Οι συνοδές - λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις μαζί και με την επιφάνεια που θα καταλαμβάνει η κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, συμπεριλαμβανομένων των προσωρινών υπαίθριων αποθηκών ετοιμών προϊόντων, θα καταλαμβάνουν μία έκταση περί τα 8 στρ. από την έκταση των 10,12 στρ. του λατομείου, που περιλαμβάνει την περιμετρική ζώνη πλάτους 8 m και την ζώνη μη λατομικής επέμβασης πλάτους 25 m, λόγω του διερχόμενου στα Ν.ΝΑκά δασικού δρόμου. Στην αδιατάρακτη αυτή έκταση των 10,12 στρ. δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες εξόρυξης ασβεστολιθικού πετρώματος. Οι εργασίες εξόρυξης των ασβεστολίθων θα πραγματοποιηθούν μόνο στην υπόλοιπη ιδιωτική δασική έκταση των 45,5 στρ.

Η θέση των εγκαταστάσεων αυτών δίνεται στο τέλος της μελέτης (αρ. σχ. ΜΠΕ-07 σε κλίμακα 1:2.000).

6.3. Δίκτυα υποδομών

6.3.1. Περιγραφή των δεξαμενών αποθήκευσης

Οι χώροι αποθήκευσης πρώτων υλών δίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ				
Είδος	Περιγραφή	Περιεχόμενο	Χωρητικότητα	Κίνδυνος
Δεξαμενή	Υπόγεια, κατασκευασμένη από σκυρόδεμα	νερό	24 m ³	-

Υπαίθριες αποθήκες	Επί του εδάφους, με διαχωριστικά παραπετάσματα από σκυρόδεμα	αδρανή υλικά	(4x) 100 m ³	-
--------------------	--	--------------	-------------------------	---

6.3.2. Εγκαταστάσεις ψύξης, κλιματισμού, θερμότητας, πυρόσβεσης

Οι εγκαταστάσεις αυτές αφορούν στον κλιματισμό του γραφείου κίνησης και των αποδυτηρίων προσωπικού, καθώς και στην πυρόσβεση των χώρων αυτών. Ο κλιματισμός θα γίνεται με μονάδα κλιματισμού οικιακού τύπου.

Η πυρόσβεση θα γίνεται με χρησιμοποίηση 1-2 πυροσβεστήρων ξηράς κόνεως, που θα τοποθετηθούν πλησίον του γραφείου κίνησης και των αποδυτηρίων προσωπικού.

Η εταιρεία θα λαμβάνει υπηρεσίες συντήρησης των παραπάνω μόνο από εξουσιοδοτημένους συντηρητές οι οποίοι θα είναι συμβεβλημένοι με το αρμόδιο σύστημα διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών, για την τήρηση των Κανονισμών (ΕΚ) 1005/2009 για την προστασία της στιβάδας του όζοντος, (ΕΚ) 842/2006 και των συνοδευτικών αυτού κανονισμών, των ΚΥΑ 37411/1829/Ε103/07 (ΦΕΚ 1827 Β') και 18694/658/Ε103/12 (ΦΕΚ 1232 Β').

6.3.3. Συνδέσεις με οδικά δίκτυα & δίκτυα υποδομών

6.3.3.1. Οδικό δίκτυο

Η προσπέλαση στον ευρύτερο χώρο της περιοχής μελέτης (κύρια εξωτερική προσπέλαση) είναι ήδη διαμορφωμένη και σε χρήση εδώ και πολλά χρόνια.

Αναλυτικότερα, από τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο Λούχας - Λίβα, και μετά από διαδρομή 2,3 km επί του ασφαλτοστρωμένου δρόμου μετά την Λούχα, ξεκινά δασικός χωματόδρομος που κινείται Δκά και μετά από διαδρομή 650 m, διέρχεται εφραπτόμενος στα σημεία Ζ-Η-Θ.....Φ-Χ-Ψ των Ακών και Νότιων ορίων του χώρου των 60,1 στρ. Ο παραπάνω δρόμος είναι καλής βατότητας, με ομαλές κλίσεις (< 8%), με πλάτος καταστρώματος 6 m και ακτίνες καμπυλότητας άνω των 30 m, καλύπτοντας πλήρως τις απαιτήσεις- προδιαγραφές του άρθ. 40, του ΚΜΛΕ.

Στον παραπάνω χωματόδρομο δεν υπάρχει κάποιο σημείο εισόδου εντός του παρόντος λατομικού χώρου, εργασία θα πραγματοποιηθεί από την εκμεταλλεύτρια εταιρεία, μετά την αδειοδότηση του λατομείου. Η είσοδος στον λατομικό χώρο προβλέπεται να πραγματοποιηθεί σε δύο θέσεις, μία στα ψηλότερα υψόμετρα, όπου θα ξεκινήσουν οι εργασίες ανάπτυξης των μετώπων του λατομείου και μία στα χαμηλότερα υψόμετρα, όπου θα εγκατασταθούν οι βοηθητικές και άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις αυτού. Σε επόμενα κεφάλαια αναλύονται λεπτομερώς τα της διάνοιξης του εσωτερικού δικτύου. Η σημερινή απεικόνιση του δικτύου προσπέλασης δίνεται στο σχέδιο εκμετάλλευσης (αρ. σχ. ΜΠΕ-06, ΜΠΕ-07 & ΜΠΕ-09).

Σε ότι αφορά την σύνδεση του χώρου του λατομείου με δίκτυα υποδομών, αυτό θα συνδεθεί με το τηλεφωνικό δίκτυο μονάδας κινητής τηλεφωνίας. Σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ ή το Δημοτικό δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Ζακύνθου δεν προβλέπεται.

Κοινόχρηστα δίκτυα αποχέτευσης δεν υπάρχουν σε απόσταση τουλάχιστον 1.000 m γύρω από τον μελετώμενο χώρο ούτε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (βιολογικοί καθαρισμοί, κλπ).

6.3.3.2. Δίκτυο υδροδότησης

Οι ανάγκες σε νερό του λατομείου και των συνοδών έργων αυτού θα καλύπτονται από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού (βλέπε παρ. 3.3.2.1).

Το νερό θα χρησιμοποιείται για τις ανάγκες πυρασφάλειας του λατομείου, για την διαβροχή των χώρων προσωρινής αποθήκευσης αδρανών υλικών, για την πλύση των οχημάτων - μηχανημάτων του λατομείου και την άρδευση των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων του γηπέδου. Οι εκτιμώμενες απαιτήσεις σε νερό θα ανέρχονται κατά μέγιστο σε 10 m³ νερού/ημέρα ή κατά μέγιστο στα 1.500 m³/έτος, μιας και προβλέπεται η ετήσια απασχόληση να είναι 150 ημέρες/έτος.

6.3.3.3. Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας

Ηλεκτροκίνητες θα είναι μόνο οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών. Για τον σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί εντός του λατομικού χώρου μία μονάδα ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, σε θέση που προαναφέρθηκε στο κεφ. 6.2.2.1, απ' όπου θα τροφοδοτούνται οι αντίστοιχες τρεις (3) κινητές μονάδες επεξεργασίας. Το δε δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας από το Η/Ζ θα διαμορφώνεται κάθε φορά μέσω ηλεκτρικών γραμμών, ανάλογα των θέσεων του ηλεκτροκίνητου εξοπλισμού.

6.3.4. Χώροι στάθμευσης

Δεν προβλέπονται χώροι στάθμευσης εντός του λατομείου. Ο κινητός μηχανολογικός εξοπλισμός εκμετάλλευσης μετά το πέρας των εργασιών, στο τέλος της βάρδιας, θα σταθμεύει (προσωρινά) στο δάπεδο των πλατειών του λατομείου των 60,1 στρ.

6.3.5. Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας

Δίδεται εκτός κειμένου στο τέλος του κειμένου της μελέτης, το διάγραμμα ροής της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης (αρ. σχ. ΜΠΕ-21).

6.3.6. Κατανομή της καταλαμβανομένης επιφάνειας του λατομείου

Όπως προκύπτει από τους εκτός κειμένου επισυναπτόμενους χάρτες της μελέτης και υπό την προϋπόθεση εξόρυξης μέχρι την ανώτερη βαθμίδα, ο χώρος της εξορυκτικής δραστηριότητας - ανάπτυξης των βαθμίδων εκμετάλλευσης και των πλατειών του λατομείου στην τελική μορφή της εκμετάλλευσης, θα καταλάβει έκταση 45,5 στρ. (ή 75,7% του λατομικού χώρου). Αντίθετα, η αδιατάρακτη έκταση στην τελική μορφή της εκμετάλλ-

λευσης, που περιλαμβάνει την περιμετρική ζώνη πλάτους 8 m και μία ζώνη μη λατομικής επέμβασης πλάτους 25 m λόγω του διερχόμενου στα Α.ΝΑκά δασικού δρόμου, θα καταλάβει έκταση 14,6 στρ. περίπου (24,3%).

Κατά τα άλλα, από την έναρξη λειτουργίας και μέχρι το πέρας της εκμετάλλευσης, ο χώρος λειτουργίας της μονάδας θραύσης – ταξινόμησης και η πλατεία απόθεσης των προϊόντων αυτής καταλαμβάνουν 4,0 στρ. περίπου ή το 7% της συνολικής έκτασης του λατομείου.

6.3.7. Προσωπικό

Για την εκτέλεση των εργασιών εκμετάλλευσης στο παρόν λατομείο και στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης παραγωγής αδρανών όπως έχει αναλυθεί παραπάνω, θα απασχολείται το εξής προσωπικό κατά ειδικότητα:

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ		
Α/Α	Ειδικότητα	Άτομα
1.	εργοδηγός (επικεφαλής των εργασιών)	1
2.	χειριστές χωματουργικών μηχανημάτων	2
3.	οδηγός dumper	1
4.	χειριστής W/D	1
5.	γομωτής - πυροδότης	1
6.	χειριστής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης	1
7.	εργάτης πλατείας αποθηκών τελικών προϊόντων	1
8.	τεχνίτης συντηρητής μονάδας θραύσης – ταξινόμησης	1
9.	υπάλληλος γραφείου, ζυγιστής	1
Σύνολο		10

Επίσης θα γίνεται περιοδική επίβλεψη των λατομικών εργασιών (εξόρυξη, φόρτωση, μεταφορά), από μεταλλειολόγο μηχανικό, ο οποίος θα ασκεί και τα καθήκοντα του τεχνικού ασφαλείας, περιοδική επίβλεψη των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων θραύσης - ταξινόμησης αδρανών και ετοιμού σκυροδέματος από μηχανολόγο μηχανικό, αλλά και επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων από ιατρό εργασίας της Ζακύνθου.

Το προσωπικό και ο εξοπλισμός της δραστηριότητας λόγω της μικρής παραγωγής του λατομείου, ένεκα της οικονομικής κρίσης θα απασχολείται σε μία βάρδια/ημέρα, 5 ημέρες/εβδομάδα και μέχρι 6 μήνες ετησίως.

6.4. Φάση κατασκευής - Προπαρασκευαστικές εργασίες

Δεν έχουν αναπτυχθεί έργα υποδομής ούτε έχουν γίνει προπαρασκευαστικές εργασίες, όπως: δρόμοι προσπέλασης, αρχικές εκσκαφές - διαμορφώσεις χώρου, δάπεδα εργασίας, πλατείες, κλπ. Οι εργασίες αυτές θα εκτελεστούν στην αρχική φάση της εκμετάλλευσης και πολύ πριν τη φάση ανάπτυξης των μετώπων εξόρυξης και τις κύριες ερ-

γασίες εκμετάλλευσης - εξόρυξης ασβεστολιθικού πετρώματος και παραγωγής αδρανών υλικών, μετά την έγκριση των μελετών και την αδειοδότηση του λατομείου.

Υπάρχει βέβαια η κύρια εξωτερική προσπέλαση του λατομείου που εξασφαλίζεται από υπάρχοντα δασικό δρόμο μήκους 650 m περίπου που ξεκινά από τον δημοτικό ασφαλτόδρομο Λούχας - Λίβα, που διέρχεται στα Ακά όρια του λατομικού χώρου. Ο δρόμος αυτός είναι χαραγμένος με ήπιες κλίσεις (<8%) και έχει πλάτος καταστρώματος 6 m και ακτίνες καμπυλότητας >30 m, τα προβλεπόμενα από το άρθ. 40, του ΚΜΛΕ.

Η εκμεταλλεύτρια εταιρεία στη φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών θα πρέπει να διαμορφώσει - διανοίξει μέρος του εσωτερικού οδικού δικτύου για την αποψίλωση της δασικής βλάστησης, για την προσπέλαση των θέσεων εγκατάστασης του κύριου (κινητού) ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού επεξεργασίας παραγωγής αδρανών υλικών και των άλλων θέσεων εγκατάστασης των βοηθητικών και λοιπών υποστηρικτικών κατασκευών του λατομείου. Η ανάπτυξη του υπόλοιπου εσωτερικού δικτύου θα διαμορφώνεται κατά την εξέλιξη των εργασιών εκμετάλλευσης και εξόρυξης του ασβεστολιθικού κοιτάσματος, παράλληλα με τις προπαρασκευαστικές εργασίες ανάπτυξης και διάνοιξης των βαθμίδων εξόρυξης του ασβεστολιθικού πετρώματος.

Προβλέπεται λοιπόν στην αρχική φάση των εργασιών η διάνοιξη εσωτερικού δρόμου προσπέλασης, που θα ξεκινά από τα Ακά όρια του χώρου, μεταξύ των σημείων Ι-Κ, περί το υψόμετρο Υ+650, όπου θα κατασκευασθεί μία πρώτη πλατεία, για την εγκατάσταση του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους και των κινητών μονάδων του σπαστηροτριβείου. Ο παραπάνω εσωτερικός δρόμος θα επεκταθεί μέχρι την κορυφή του λατομικού χώρου (Υ+662) για την διαμόρφωση θέσεων εγκατάστασης των δύο κινητών δεξαμενών νερού. Η δεύτερη πλατεία θα αναπτυχθεί στα χαμηλότερα υψόμετρα στο Υ+640, με δρόμο που θα διανοιχθεί από το σημείο Φ των ορίων του χώρου, στην οποία θα κατασκευασθούν οι βοηθητικές και λοιπές υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του λατομείου (γραφείο κίνησης, δεξαμενή νερού, ιατρείο, αποδυτήρια προσωπικού, αποθήκες για φύλαξη εργαλείων). Στα επισυναπτόμενα σχέδια εκμετάλλευσης στο τέλος της μελέτης (αρ. σχ. ΜΠΕ-06, ΜΠΕ-07 & ΜΠΕ-09) απεικονίζονται οι θέσεις των παραπάνω εγκαταστάσεων.

Το ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής της δραστηριότητας σε αυτή την φάση, προβλέπεται να είναι σχεδόν μηδενικό, καθώς δεν θα χρειαστεί να γίνουν εκτεταμένες προπαρασκευαστικές εργασίες για την εκκίνηση της λειτουργίας του λατομείου. Πέραν αυτού, με βάση την αρχή εκτίμησης των σημαντικών επιπτώσεων, δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος για τις περιπτώσεις του παραρτήματος 7 της ΥΑ ΥΠΥΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866 (ΦΕΚ 7322/Β'/31.12.2024), οι οποίες γενικώς χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλές εκπομπές.

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Έργα ή στάδια του κύκλου ζωής τους για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος.

1. *Κατασκευή έργων υποκατηγορίας Α2 της υπουργικής απόφασης της παρ. 4 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011».*

6.4.1. Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής

Η κατασκευή - προπαρασκευαστικές εργασίες του μελετώμενου εδώ λατομείου περιλαμβάνουν τις χωματουργικές εργασίες προετοιμασίας των χώρων που θα εγκατασταθεί η δραστηριότητα, την διαμόρφωση χώρου για τις κύριες και βοηθητικές εγκαταστάσεις και την κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου για την εύρυθμη λειτουργία του λατομείου. Η φάση της αρχικής αυτής κατασκευής αναμένεται να έχει διάρκεια περίπου 12 μήνες. Το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών περιλαμβάνει:

Πίνακας: Έργα υποδομής και προτεινόμενη διάρκεια		
α/α	Εργασία	Προτεινόμενη διάρκεια (μήνες)
1	Μελέτες εφαρμογής	1
2	Άδειες (εγκατάστασης, οικοδομική, κτλ)	1
3	Παραγγελία εξοπλισμού	1
4	Οικοδομικές εργασίες	1
5	Εργασίες δικτύων υποδομής	2
6	Δίκτυα υδραυλικών συνδέσεων	2
7	Εγκατάσταση εξοπλισμού	2
8	Δοκιμές λειτουργίας	1
9	Περιμετρικό πράσινο	1

6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Στα έργα διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Χωματουργικές εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν: την απομάκρυνση φυτικών γαιών - αποψίλωση του χώρου, τις εκσκαφές για την διαμόρφωση των πλατειών - χώρων εγκατάστασης του κινητού μηχανολογικού εξοπλισμού θραύσης - ταξινόμησης και των άλλων κτιριακών (κινητών) εγκαταστάσεων γραφείου, αποθηκών, δεξαμενών νερού, κλπ, για την κατασκευή και θεμελίωση της δεξαμενής συγκέντρωσης των νερών απόπλυσης και τις επιχώσεις των θεμελίων της δεξαμενής, καθώς και για την απόθεση και συμπίκνωση των προϊόντων της εκσκαφής.
- Επίστρωση επιφανειών με τσιμέντο, δημιουργία τοίχων αντιστήριξης, ανέγερση δεξαμενής.
- Περίφραξη εγκατάστασης με συρματόπλεγμα και καγκελόπορτες.
- Φρεάτια στραγγισμάτων.

Το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής της εγκατάστασης είναι αναπτυσσόμενο και δεν απαιτούνται περαιτέρω έργα οδοποιίας πρόσβασης, παρά μόνο εργασίες συντήρησης - διάστρωσης με 3Α και διαπλάτυνσης της εξωτερικής προσπέλασης, όπου απαιτείται. Τα φρεάτια στραγγισμάτων θα κατασκευασθούν από στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C30/45 και θα αποτελείται από τεμάχιο πυθμένα, δακτυλίου, καθώς και πλάκα οροφής με άνοιγμα επιθεώρησης και εκκένωσης.

Όλες οι εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου θα εκτελεστούν με μηχανικά μέσα. Οι εκσκαφές των θεμελίων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, με την χρήση των κατάλληλων μηχανικών μέσων τηρουμένων όλων των κανονισμών ασφαλείας που προβλέπονται από την σχετική νομοθεσία.

6.4.3. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια

Δεν απαιτούνται άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις στη φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και λοιπά εργοτάξια.

6.4.4. Αναγκαία υλικά κατασκευής

Ως προαναφέρθηκε, η εγκατάσταση θα αποτελείται από μεταλλικά προκατασκευασμένα μέρη, τα οποία θα συναρμολογηθούν επί τόπου του έργου και θα εδραστούν σε βάσεις από σκυρόδεμα.

Τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή της εγκατάστασης περιορίζονται σε:

≈ 100 m³ σκυροδέματος, για δημιουργία βάσεων έδρασης και τοίχων αντιστήριξης,

Η προμήθεια του σκυροδέματος θα γίνει από την μονάδα παρασκευής σκυροδέματος της εκμεταλλεύτριας εταιρείας, που βρίσκεται στο Καλαμάκι Ζακύνθου.

6.4.5. Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών του λατομείου δεν αναμένονται εκροές υγρών αποβλήτων. Οι προπαρασκευαστικές εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή του εδάφους για την τοποθέτηση των δικτύων και την κατασκευή της δεξαμενής. Αμελητέες ποσότητες υγρών αποβλήτων ενδεχομένως να προέλθουν από τα μηχανήματα εκσκαφής, η διαχείριση των οποίων θα γίνει σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τη νομοθεσία: Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ Α'64), την ΚΥΑ 24944/2006 (ΦΕΚ Β'791) και την ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ Β'383), όπως εκάστοτε ισχύει.

Επιπλέον κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών, απαγορεύονται οι επί τόπου στον χώρο του έργου εργασίες συντήρησης/επιδιόρθωσης του μηχανολογικού εξοπλισμού (εργοταξιακά οχήματα και μηχανήματα), που χρησιμοποιείται κατά την κατασκευή του έργου και η οποία σχετίζεται με δραστηριότητες συντήρησης/επιδιόρθωσης, που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Οι προαναφερόμενες εργασίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις κατάλληλα αδειοδοτημένων επιχειρήσεων. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου θα πρέπει να αποκατασταθεί πλήρως ο προσωρινός εργοταξιακός χώρος, να απομακρυνθεί το σύνολο των τυχόν πλεοναζόντων υλικών και να αποκατασταθεί πλήρως ο περιβάλλον χώρος.

Επιπλέον υγρά απόβλητα είναι δυνατόν να παραχθούν από τυχόν διαρροές καυσίμου είτε από την ατυχηματική απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα. Τα τυχόν υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα συγκεντρώνονται σε δο-

χεία και θα συλλέγονται από αδειοδοτημένους συλλέκτες ή θα διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων.

Κατά τη φάση κατασκευής - προπαρασκευαστικών εργασιών θα παράγονται αστικά λύματα ανθρωπογενούς προέλευσης, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του λατομείου. Δεδομένης της ποιότητας και της ποσότητας των ανθρωπογενών λυμάτων κατά τη φάση της κατασκευής, μπορεί να εκτιμηθεί με ασφάλεια ότι δεν θα υπάρξει ουσιαστικά καμία επίπτωση στο περιβάλλον. Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων προτείνεται η εγκατάσταση χημικής τουαλέτας.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών του λατομείου ενδέχεται να εμφανιστούν επιφανειακές απορροές που οφείλονται στην παράσυρση στερεών σωματιδίων ή ρυπαντών από τα όμβρια ύδατα. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η υψηλή φόρτιση σε αιωρούμενα σωματίδια, με κάποιους προσρροφούμενους ρυπαντές, οι οποίοι συνήθως είναι τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες (λάδια, γράσα, καύσιμα, κλπ).

Οι απορροές προκαλούν επιβάρυνση των υδάτων, σε περίπτωση που φθάσουν μέχρι τα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα, διαφορετικά απορροφώνται από τα ανώτερα εδαφικά στρώματα, κάτι όμως το οποίο θεωρείται επίσης αρνητική επίπτωση. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που μπορεί να προκύψει από αυτές, είναι να παρασυρθούν στερεά σωματίδια και να διασπαρθούν σε μία ευρύτερη περιοχή.

Για την αποφυγή και εξάλειψη αυτού του φαινομένου, προτείνεται να ληφθεί μέριμνα με κατάλληλη διευθέτηση των εργασιών, με τυχόν προστατευτικές τάφρους ή με άλλα μέσα, για να αποφευχθεί η έντονη παράσυρση στερεών σωματιδίων. Σε ότι αφορά τους ρυπαντές, οι οποίοι προσρροφώνται επί των σωματιδίων, αποδίδονται κυρίως σε αμέλεια ή σε τυχαία διαρροή καυσίμων και λιπαντικών των οχημάτων και μηχανημάτων του εργοταξίου και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης είναι ο περιορισμός τέτοιων συμβάντων, μέσω προσεκτικής διαχείρισης.

6.4.6. Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Θα γίνει προσπάθεια επίτευξης μέγιστης επαναχρησιμοποίησης των υλικών των εκσκαφών στον χώρο του λατομείου. Τα υλικά αυτά θα σωρεύονται προσωρινά στα άκρα των δαπέδων εργασίας και θα τροφοδοτούνται εν συνεχεία στη μονάδα επεξεργασίας αδρανών υλικών για την παραγωγή είτε τελικών προϊόντων αδρανών υλικών είτε 3Α, το οποίο θα χρησιμοποιείται στις εργασίες συντήρησης του οδικού δικτύου του λατομείου.

Τα υλικά - απόβλητα που δεν θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους, λαμβάνοντας τις απαραίτητες αδειοδοτήσεις - εγκρίσεις. Τα στερεά απορρίμματα που θα προέρχονται από τις διαδικασίες κατασκευής θα πρέπει να συλλεχθούν και να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με τη Κ.Υ.Α.50910/2727/16.12.2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων».

Η προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου, καθώς και οι πρώτες ύλες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του λατομείου και σε σημεία που δεν θα δημιουργήσουν οποιαδήποτε όχληση.

Τέλος, αν από τη φάση της κατασκευής προκύψουν επικίνδυνα απόβλητα, η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΥΑ 13588/725/28.3.2006 (ΦΕΚ 383/Β') και 24944/1159/30.6.2006 (ΦΕΚ 791/Β'), όπως αυτές ισχύουν. Στο σημείο αυτό δεν κρίνεται σκόπιμο να υπολογιστούν οι ποσότητες των αποβλήτων που θα παραχθούν κατά τη φάση κατασκευής. Ωστόσο, παρακάτω δίνεται πίνακας με την κατηγοριοποίηση των αποβλήτων συμφωνία με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003) για τη φάση κατασκευής.

Επαναχρησιμοποιούμενα απόβλητα:

Τα απόβλητα τα οποία θα επαναχρησιμοποιηθούν κατά τη φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών του λατομείου είναι: **Κωδ. ΕΚΑ 170504: χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 170503**. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα προκύψουν γαιώδη υλικά από τις εκσκαφές σε μικρές ποσότητες λόγω της περιορισμένης έκτασης των εργασιών εκσκαφών. Το σύνολο των υλικών εκσκαφών, θα χρησιμοποιηθεί στις διαμορφώσεις κλίσεων επανεπιχώσεις και στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Άλλα απόβλητα κατά τη φάση της κατασκευής καθώς και η προβλεπόμενη μέθοδος διαχείρισής τους παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας: Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων (κατά ΕΚΑ) κατά τη φάση κατασκευής της μονάδας			
Κωδικός ΕΚΑ	Τύπος Απόβλητου	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
12 01 02	ΣΚΟΝΗ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R13
12 01 03	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R13
12 01 04	ΣΚΟΝΗ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R13
13 02 06*	ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΕΛΑΙΑ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R5
15 01 06	ΜΕΙΚΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	ΣΣΕΔ	R5
16 06 01*	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΟΛΥΒΔΟΥ	ΣΣΕΔ	R5
17 01 01	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R5
17 02 02	ΓΥΑΛΙ	ΣΣΕΔ	R5
17 02 03	ΠΛΑΣΤΙΚΟ	ΣΣΕΔ	R5
17 04 05	ΣΙΔΗΡΟΣ ΚΑΙ ΑΤΣΑΛΙ	ΣΣΕΔ	R5
17 05 06	ΜΠΑΖΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ, ΑΛΛΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ 170505	ΣΣΕΔ	R5
17 06 04	ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΕΚΤΟΣ ΕΚΕΙΝΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ 170601 ΚΑΙ 170603	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R13
20 01 28	ΧΡΩΜΑΤΑ, ΜΕΛΑΝΕΣ, ΚΟΛΛΕΣ ΚΑΙ ΡΗΤΙΝΕΣ ΑΛΛΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ 200127	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
20 03 01	ΑΝΑΜΕΙΚΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	R13
20 03 99	ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13

6.4.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή της δραστηριότητας

Οι εκπομπές αέριων ρύπων από την φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών του λατομείου είναι επίσης αμελητέες. Οι αέριοι ρύποι που θα προκύψουν θα προέλθουν

από την δραστηριότητα των μηχανημάτων για την κατασκευή του έργου και από τα προϊόντα της εκσκαφής:

- Χρήση χωματουργικών μηχανημάτων
- Χρήση υδραυλικών σφυρών
- Χρήση φορητών οχημάτων για τη μεταφορά εξοπλισμού

Για τους αέριους ρύπους από την λειτουργία των μηχανημάτων δεν δύναται να ληφθούν επιπλέον μέτρα για την αποτροπή τους. Για τους αέριους ρύπους στην φάση της αρχικής κατασκευής - προπαρασκευαστικές εργασίες του λατομείου, η μόνη λύση για τον περιορισμό τους στο ελάχιστο είναι η διαβροχή του χώρου ώστε να μην προκαλείται υπερβολική σκόνη.

6.4.8. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής της δραστηριότητας

Οι εκπομπές θορύβου και δονήσεων κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών του λατομείου θα προέρχονται από τα εκσκαπτικά μηχανήματα. Συνολικά, θα πρέπει να τηρούνται τα κάτωθι:

- Οι εκπομπές θορύβου που παράγονται κατά τις φάσεις κατασκευής δεν θα υπερβαίνουν τις ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου, όπως ορίζονται στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ Α'293), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Η στάθμη θορύβου από την λειτουργία των μηχανημάτων κατά τη φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών, δεν θα υπερβαίνει τα όσα ορίζονται στις ΚΥΑ 56206/1613/1986 (ΦΕΚ Β'570), ΚΥΑ 765/1991 (ΦΕΚ Β'81) και ΚΥΑ 11481/523/1997 (ΦΕΚ Β'295), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ όπως προβλέπεται στις ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ Β'751) και ΚΥΑ 10399/Φ5.3/361/1988 (ΦΕΚ Β'359), όπως εκάστοτε ισχύουν ή το πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ Β'1418), όπως εκάστοτε ισχύει.

Κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών οι εκπομπές θορύβου σχετίζονται με τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού. Ενδεικτική λίστα του εξοπλισμού με τυπική ισχύ και επίπεδα θορύβου παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας: Ενδεικτική λίστα εξοπλισμού κατασκευής		
Μηχάνημα	Τυπική Ισχύς (KW)	Τυπική στάθμη θορύβου dB (A)
Εκσκαφέας	230	105,9
Ελαστικοφόρος φορτωτής	190	93,4
Φορητό αυτοκίνητο	320	92,3
Γεννήτρια	600	99,2
Αεροσυμπιεστής	80	105,9

Υπενθυμίζεται ότι οι εργασίες θα πραγματοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας οπότε δε θα προκύπτει ηχητική όχληση κατά τις βραδινές ώρες. Οι εργασίες που θα

λάβουν χώρα κατά την φάση κατασκευής της μονάδας δεν θα οδηγήσουν στην πρόκληση δονήσεων στις περιοχές επέμβασης του έργου.

6.4.9. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Στην φάση των προπαρασκευαστικών εργασιών του παρόντος λατομείου δεν θα υπάρξουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.4.10. Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής της δραστηριότητας

Κατά τη φάση κατασκευής σε μία εξορυκτική δραστηριότητα, δηλαδή κατά την φάση έναρξης των προπαρασκευαστικών εργασιών επέμβασης (αρχική αποκάλυψη, δρόμοι εξωτερικοί προσπέλασης, αρχική διαμόρφωση μέρους της πλατείας, προκειμένου να εγκατασταθούν τα διάφορα μηχανήματα και λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις), δεν προκαλούνται εκπομπές είτε άμεσες, είτε έμμεσες τέτοιες που να χρήζουν υπολογισμό των αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, όπως προαναφέρθηκε, όλα τα παραπάνω (πλην της αποκάλυψης αποσαθρωμένων ασβεστολίθων), έχουν ολοκληρωθεί από παλαιότερες εργασίες στον λατομικό χώρο. Στην πλήρη ανάπτυξη της φάσης εκμετάλλευσης οι εκπομπές αυτές υπολογίζονται διεξοδικά (βλ. κεφ. 6.5.3.1). Εξάλλου η χρονική διάρκεια της φάσης αυτής είναι αρκετά ελάχιστη συγκριτικά με τη συνολική χρονική διάρκεια της εκμετάλλευσης. Συμπερασματικά το θέμα υπολογισμού των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αντιμετωπίζεται επαρκώς στα υπόλοιπα κεφάλαια της ΜΠΕ.

6.5. Φάση λειτουργίας - Εργασίες εκμετάλλευσης

6.5.1. Αναλυτική περιγραφή των εργασιών εκμετάλλευσης

6.5.1.1. Τεχνική περιγραφή της μεθόδου εκμετάλλευσης

Όπως προαναφέρθηκε εισαγωγικά, η μελετώμενη δραστηριότητα της ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΑΞΤΕΒΕ αφορά στην λειτουργία λατομείου αδρανών υλικών και των συνοδών έργων αυτού (κινητή μονάδα θραύσης-ταξινόμησης παραγωγής αδρανών) σε έκταση 60,1 στρ. εντός ιδιόκτητης δασικής έκτασης, στη θέση «ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ ΠΛΑΤΥ ΧΩΡΑΦΙ» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου.

Η μέθοδος εκμετάλλευσης που θα εφαρμοσθεί στο παρόν λατομείο είναι αυτή των ορθών διαδοχικών βαθμίδων, με σειρά ανάπτυξης - προχώρησης αυτών από πάνω προς τα κάτω, με μέτωπα χαμηλού ύψους, κατά μέγιστο 12 m, με χρήση εκρηκτικών υλών στην εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος. Ως προς την προτεινόμενη εδώ μέθοδο εξόρυξης, αυτή θα είναι η πλέον σύγχρονη τεχνολογικά και θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε αυτή να μην δημιουργεί κινδύνους για την ασφάλεια των εργασιών από την χρήση εκρηκτικών υλών και να μην προκαλεί βλάβη στην υγεία των εργαζομένων, λόγω της χρήσης θορυβωδών μηχανημάτων.

Η εκμετάλλευση στον χώρο των 60,1 στρ. θα λάβει χώρα μεταξύ των υψομέτρων Υ+664 και Υ+628 και σε μία απόσταση 25 m από τον άξονα του δρόμου στα Ακά και Νότια όρια. Στο τμήμα αυτό τα απολήψιμα αποθέματα του χώρου, όπως ως έχουν υπολογισθεί σε επόμενο κεφάλαιο (κεφ. 6.5.4.1) επαρκούν για την απρόσκοπτη λειτουργία του λατομείου για τα επόμενα σαράντα επτά (47) έτη με κατανάλωση του ασβεστολιθικού κοιτάσματος (50.000 τη/έτος).

Τέλος σημειώνεται ότι δεν προβλέπεται να δημιουργηθεί πρόβλημα ασφαλείας ή ρύπανσης από τη λειτουργία του λατομείου. Η εκμεταλλεύτρια εταιρία σκοπεύει να προμηθευτεί σύγχρονο εξορυκτικό εξοπλισμό για την λειτουργία του λατομείου, ως αναλύεται στη συνέχεια, για την τροφοδότηση του κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης, που θα εγκατασταθεί και θα λειτουργεί στο δάπεδο της εκάστοτε πλατείας εκμετάλλευσης.

Περιγραφή της εκμετάλλευσης

Η επιλογή της μεθόδου εκμετάλλευσης όπως προαναφέρθηκε είναι αυτή των ορθών διαδοχικών βαθμίδων με σειρά ανάπτυξης - προχώρησης από πάνω προς τα κάτω. Προτείνεται στην παρούσα μελέτη κατά προτεραιότητα η ανάπτυξη των εργασιών στο Ακό τμήμα του λατομικού χώρου σε έκταση 1,6 στρ., στο Υ+650, για την διαμόρφωση της πλατείας εγκατάστασης της μονάδας επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών, καθώς και η διαμόρφωση πλατείας στο Νότιο του χώρου, σε έκταση 0,5 στρ., στο Υ+640, για την κατασκευή - εγκατάσταση των βοηθητικών εγκαταστάσεων του λατομείου. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των συνοδών έργων ης κινητής μονάδας θραύσης και βοηθητικών εγκαταστάσεων, δίνεται η δυνατότητα πλήρους ανάπτυξης της παραγωγικής διαδικασίας στο σύνολο της έκτασης, με παραγωγή - προμήθεια όλων των προβλεπόμενων τελικών προϊόντων στην τοπική αγορά σε μικρό χρονικό διάστημα.

Ειδικότερα, οι εργασίες εκμετάλλευσης θα συνεχίσουν με την ανάπτυξη και εντατική εκμετάλλευση της βαθμίδας Β652, στο Βόρειο άκρο του λατομικού χώρου των 60,1 στρ. Η ανώτερη αυτή βαθμίδα θα αναπτυχθεί σε όλη την έκταση του διατιθεμένου χώρου κατά μήκος και παράλληλα προς τις πλευρές Ε-Δ-Γ-Β-Α, θα εκμεταλλευθεί δε εντατικά μέχρι την πλήρη εξόφλησή της (στα 9 χρόνια). 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 ανώτερου καλύμματος, όπου η συμμετοχή γαιωδών υλικών θα είναι μεγαλύτερη,
- γρήγορη απόδοση τελικής επιφάνειας σε εργασίες αποκατάστασης.

Στη συνέχεια και πριν την εξόφληση της Β652, θα αναπτυχθεί παράλληλα η αμέσως κατώτερη βαθμίδα Β640 και κατά τον ίδιο τρόπο προβλέπεται να προχωρήσουν οι εργασίες ανάπτυξης - εκμετάλλευσης και της κατώτερης βαθμίδας, ώστε να υπάρχει πάντοτε σε χρήση - εκμετάλλευση ένα ζεύγος βαθμίδων. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται:

- 1) καλύτερη διασπορά - διάθεση του εξοπλισμού και του προσωπικού, στοιχείο σημαντικό για την ορθή εφαρμογή της μεθόδου εξόρυξης, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια,
- 2) αύξηση - βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας του συστήματος,

- 3) ποσοτική αύξηση της παραγωγής,
- 4) δυνατότητα παραγωγής - συγκέντρωσης ικανών ποσοτήτων ασβεστολιθικού πετρώματος στις διάφορες ποιότητες που πιθανόν να περιέχονται στο κοίτασμα,
- 5) μεγιστοποίηση της ασφαλείας του έργου, με τη διασπορά των μηχανημάτων και του εξοπλισμού σε περισσότερες των δύο θέσεις, με παράλληλη διατήρηση παταριών - δαπέδων ικανού πλάτους,
- 6) καλύτερη διαχείριση του κοιτάσματος,
- 7) δυνατότητα ευχερούς αποκατάστασης των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον,
- 8) μείωση των κοστολογίων παραγωγής.

Συνολικά προβλέπεται και προτείνεται στο τμήμα του λατομικού χώρου όπου θα γίνει η λατομική επέμβαση, να δημιουργηθούν μέχρι το τέλος της εκμετάλλευσης, τρεις βαθμίδες εξόρυξης, μεγίστου ύψους 12 m, για την προβλεπόμενη εκμετάλλευση του κοιτάσματος, που είναι οι εξής: B652, B640 και B628. Δίδονται εκτός κειμένου της μελέτης σχέδια σε κάτοψη και τομές (βλ. αρ. σχ. ΜΠΕ-06, ΜΠΕ-07, ΜΠΕ-08, ΜΠΕ-09 και ΜΠΕ-10), αναφερόμενα στη μορφή που θα παρουσιάζει η εκμετάλλευση τόσο στην πρώτη 15ετία λειτουργίας του λατομείου, όσο και στην τελική διαμόρφωση του χώρου μετά την πλήρη εξόφληση του ασβεστολιθικού κοιτάσματος.

Για λόγους ορθολογικής εκμετάλλευσης, η ανάπτυξη των βαθμίδων θα γίνεται με σειρά προχώρησης των εργασιών εκμετάλλευσης από πάνω προς τα κάτω, σε όλες τις θέσεις του λατομείου ομοιόμορφα, σε τρόπο ώστε να προχωρούν αυτές παράλληλα διατηρώντας τη μορφή μίας κλειστής εκσκαφής, όπου ανοικτές θα είναι οι δύο ανώτερες βαθμίδες και η κατώτερη θα είναι κλειστή. Η διεύθυνση των μετώπων θα είναι από Ακά προς τα Δκά και η γενική κατεύθυνση προχώρησης των μετώπων προς τα Βόρεια.

Περιμετρική ζώνη ασφαλείας πλάτους 8 m τουλάχιστον (παρ. 2, άρθ. 84, του ΚΜΛΕ), προβλέπεται να εγκαταλειφθεί κατά μήκος της πλευράς των σημείων από Ψ έως Ζ των ορίων του λατομικού χώρου, ενώ κατά μήκος των πλευρών Ζ έως Ψ θα εγκαταλειφθεί ζώνη 25 m λόγω του δασικού δρόμου που διέρχεται παράλληλα των εκεί ορίων. Στην περιμετρική ζώνη των 25 m προβλέπεται να αναπτυχθεί μικρή επέμβαση για την εγκατάσταση της μονάδας θραύσης - ταξινόμησης, όπως και για τις λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις (γραφεία, ιατρείο, αποδυτήρια, υποσταθμός κλπ). Επίσης, προβλέπεται και περίφραξη της έκτασης που θα λάβει χώρα η λατομική εκμετάλλευση. Ως προαναφέρθηκε τα μέτωπα εξόρυξης θα έχουν τελικό ύψος 12 m, το δε ελάχιστο πλάτος δαπέδων στις βαθμίδες εκμετάλλευσης, με βάση το άρθ. 84 του ΚΜΛΕ ορίζεται ως εξής:

- α. κατά το στάδιο εξόρυξης ή σε θέσεις που κινούνται οχήματα σ' αυτές, ελάχιστο πλάτος 12 m (εδώ προβλέπεται πλάτος > 15 m),
- β. κατά το στάδιο εξόρυξης στην αμέσως χαμηλότερη βαθμίδα, το πλάτος του δαπέδου να μην είναι μικρότερο των 6 m.

Η γωνία μετώπου κατά το στάδιο της εξόρυξης σ' αυτό θα είναι περίπου 75° ως προς το οριζόντιο επίπεδο (όση περίπου και η κλίση των διατρημάτων εξόρυξης). Τα μέτωπα όμως των τελικών πρανών θα έχουν κλίση τέτοια, που να εξασφαλίζεται κλίση τελικού πρανούς ή ΝΓΠ (νοητής γραμμής τελικού πρανούς) 52° , αν και δεν φαίνεται λόγω του συνεκτικού πετρώματος να παρουσιάζεται πρόβλημα και για μεγαλύτερες κλίσεις.

Για την εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος θα χρησιμοποιηθεί Wagon Drill για την όρυξη των διατρημάτων και διαρρηκτικές εκρηκτικές ύλες στην ανατίναξη. Το καθαρό εξορυγμένο υλικό αφού υποστεί δευτερογενή θραύση (όπου απαιτείται) με υδραυλική σφύρα επί εκσκαφέα, θα φορτώνεται με ελαστιχοφόρο φορτωτή και θα μεταφέρεται με χωματουργικά φορτηγά αυτοκίνητα οπίσθιας εκκένωσης στο συγκρότημα επεξεργασίας-παραγωγής αδρανών υλικών που θα εγκατασταθεί Ακά του χώρου των 60,1 στρ.

Μέθοδος εξόρυξης

Τα χαρακτηριστικά του κοιτάσματος και οι φυσικομηχανικές ιδιότητες του πετρώματος κάνουν απαραίτητη την εξόρυξη με τη χρήση εκρηκτικών υλών (ΕΥ), δηλαδή με διάτρηση - γόμωση - ανατίναξη. Για τις εργασίες εξόρυξης με χρήση εκρηκτικών υλών θα γίνεται χρήση ερπυστριοφόρου διατρητικού μηχανήματος με εξωτερική σφύρα (Drifter). Θα ορύσσονται διατρήματα διαμέτρου 3,5 in, με κλίσεις έως 75°, σε μέτωπα μέγιστου ύψους 12 m. Στοιχεία, προτεινόμενες αποστάσεις και χαρακτηριστικά των διατρημάτων και των γομώσεών τους, δίνονται σε πίνακα. Τα διατρήματα θα γομώνονται με αμμωνιτιδα στον πυθμένα (σε φυσίγγια 65 x 500 mm) και ANFO (πετρελαιοαμμωνιτη) στη στήλη (τύπου 50/50, χύμα). Σύνδεση και πυροδότηση με NONEL για την εξασφάλιση μικροεπιβράδυνσης στην έναυση των διατρημάτων (για τη μείωση των δονήσεων, αλλά κυρίως για τη βελτίωση της κοκκομετρίας του εξορυσσόμενου υλικού). Όπως φαίνεται από τον Πίνακα η προβλεπόμενη συνολική ποσότητα εκρηκτικής ύλης ανά χρόνο πυροδότησης θα ανέρχεται σε 48,75 kg.

Ο υπολογισμός της επάρκειας ή του ετήσιου χρόνου απασχόλησης του διατρητικού μηχανήματος δίνεται στη συνέχεια. Ο υπολογισμός της δυναμικότητας του εξοπλισμού εξόρυξης, βασίζεται εδώ με παραδοχή απασχόλησής του σε βαθμίδες με ύψος μετώπου 12 m. Ένα διατρητικό μηχανήμα (Drifter 3,5 in), μπορεί να διατρήσει σε μία βάρδια, διατρήματα συνολικού μήκους 120 - 150 drm (m διατρημάτων), ανάλογα και με διάφορα χαρακτηριστικά της εξόρυξης, του πετρώματος, την κατάσταση του εξοπλισμού, την εμπειρία του χειριστή, κλπ. Για τη διάταξη και τα χαρακτηριστικά των διατρημάτων που δίνονται στον πίνακα (για K= 12 m), η ημερήσια διατρητική ικανότητα των 135 drm για παράδειγμα, αντιπροσωπεύουν εξόρυξη συμπαγούς (επιτόπου) όγκου, της τάξεως των:

$135 \text{ drm} \times 13,7 \text{ m}^3/\text{drm} = 1.850 \text{ m}^3$ περίπου ή χαλαρού - εξορυγμένου πετρώματος:

$1.850 \times 1,7 = 3.145 \text{ m}^3/\text{μέρα}$, που αντιστοιχεί σε 4.995 tn εξορυγμένου τουλάχιστον, ποσότητα που είναι μεγαλύτερη από τη ζητούμενη παραγωγή του λατομείου. Μελλοντική αύξηση της παραγωγής θα μπορεί να καλυφθεί από το ίδιο μηχανήμα.

Διαφοροποίηση της διάταξης των διατρημάτων και των γομώσεών τους, προβλέπεται κατά τη μόρφωση των οριακών πρηνών - τελικών επιφανειών και πάντα με στόχο την αποφυγή έντονης διαταραχής της επιφάνειας που θα προκύπτει από την ανατίναξη. Εδώ λοιπόν θα εφαρμόζεται μέθοδος ελεγχόμενης εξόρυξης, και συγκεκριμένα η μέθοδος της απαλής εξόρυξης (μετάτμησης), της οποίας τα κυριότερα στοιχεία εφαρμογής είναι: Πάνω στην επιδιωκόμενη οριογραμμή της εκσκαφής (τελική επιφάνεια) θα ορύσσονται διατρήματα, με κλίση περίπου 70° (υπολογισμός στο σχέδιο μόρφωσης τελικών επιφανειών) και αποστάσεις μεταξύ τους και αποστάσεις μεταξύ τους 1,4 - 1,6 m. Τα διατρήματα αυτά, θα απέχουν από τα συνήθη διατρήματα της εξόρυξης, περίπου 1,6 - 1,8 m. Ανάμεσα σε δύο τέτοια διατρήματα, θα ορύσσεται ένα "καθοδηγητικό διάτρημα"

(διαμέτρου 51 - 64 mm) εφόσον χρησιμοποιείται διατρητικό μηχάνημα με βαριά εξωτερική αερόσφουρα, το οποίο θα μένει αγόμωτο, ενώ το βάθος του μπορεί να είναι τα 2/3 του βάθους των γομούμενων διατρημάτων. Τα υπόλοιπα οριακά διατρήματα, θα γομούνται ασθενώς, με συγκέντρωση γομώσεως 0,3 - 0,5 kg EY/m.

Για τη γόμωση, τα φυσίγγια της EY (αμμωνίτις 28 X 200) θα στερεώνονται με μονωτική ταινία πάνω στην ακαριαία θρυαλλίδα (αναλογούν 3 - 5 φυσ./m). Τα οριακά αυτά διατρήματα θα συνδέονται όλα μαζί και θα εναύονται ταυτόχρονα, στον τελευταίο χρόνο επιβράδυνσης που διατίθεται στο συγκεκριμένο κύκλο ανατίναξης.

ΠΙΝΑΚΑΣ : διάταξη διατρημάτων και υπολογισμός γομώσεων												
είδος εξ.	K	H	V	E	P	d	EYb	Qb	EYp	Qp	Qt	q
I αερ.	0,6	0,75	0,9	1,0	0,6	1,2	αμμ.	0,20	-	-	0,20	0,33
II	5	6,0	3,1	3,8	71	0,1	αμμ.	3,85	ANFO	13,45	17,30	0,24
	12	13,7	3,1	3,8	161	0,1	αμμ.	8,25	ANFO	40,50	48,75	0,31
3,5 in	15	17,0	3,0	3,7	170	0,1	αμμ.	9,90	ANFO	49,60	59,50	0,32

- όπου : I : βοηθητική εξόρυξη και διαμορφώσεις, ενδεικτική παρουσίαση για περίπτωση διατρήσεως με ατομικές αερόσφουρες
 II : προβλεπόμενη εξόρυξη με διατρητικό μηχάνημα (drifter ή DTH)
 K : κατακόρυφο ύψος μετώπου βαθμίδας, σε m
 H : βάθος (μήκος) διατρήματος, σε m
 V : εύρος μετώπου (φορτίο), σε m
 E : απόσταση μεταξύ διατρημάτων, σε m
 P : εξορυσσόμενος όγκος ανά διάτρημα, σε m³ επιτόπου
 d : ειδική διάτρηση, σε m διάτρησης (drn)/m³ επιτόπου
 EYb : είδος EY στο πυθμένα του διατρήματος, συνήθως αμμωνίτιδα, σε φυσίγγια 65 x 500 mm
 Qb : ποσότητα EY στον πυθμένα, σε Kg
 EYp : είδος EY στη στήλη του διατρήματος, συνήθως πετρελαιοαμμωνίτις σε Kg
 Qp : ποσότητα EY, στη στήλη, σε Kg
 Qt : συνολική ποσότητα EY στο διάτρημα, σε Kg/χρόνο πυροδότησης
 q : ειδική γόμωση, ή κατανάλωση EY (Kg) ανά m³ εξορυσσόμενου πετρώματος (επιτόπου).

Προετοιμασία εξορυσσόμενου υλικού

Στην προετοιμασία του εξορυγμένου υλικού εντάσσονται οι εργασίες διαλογής των γαιωδών στείρων υλικών και ο διαχωρισμός τους από το υγιές ασβεστολιθικό πέτρωμα. Τα υλικά αυτά θα διαχωρίζονται και θα φυλάσσονται σε ειδικό σωρό στην πλατεία του χώρου των 60,1 στρ. για να χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία της αποκατάστασης, ως υλικό υπόβασης για τις φυτεύσεις.

Ως προς τα υπερμεγέθη τεμάχια που πιθανόν να προκύψουν μετά από ανατίναξη, και τούτο αποτελεί σπάνια περίπτωση λόγω του έντονου τεκτονισμού της ευρύτερης περιοχής, αυτά απαιτούν δευτερογενή θραύση, διότι δεν είναι δυνατόν να τροφοδοτηθούν στο συγκρότημα επεξεργασίας. Τα υπερμεγέθη λοιπόν τεμάχια του εξορυσσόμενου ασβεστολιθικού πετρώματος θα συγκεντρώνονται στην άκρη της πλατείας της εκά-

στοτε βαθμίδας και θα τεμαχίζονται με δευτερογενή θραύση με την χρησιμοποίηση υδραυλικής σφύρας επί ερπυστριοφόρου εκσκαφέα.

Δεν απαιτείται καμία άλλη προετοιμασία του εξορυγμένου υλικού.

Φόρτωση - μεταφορά εξορυσσόμενων αδρανών υλικών

Όλο το εξορυσσόμενο υλικό ή το προϊόν της ανατίναξης από τα μέτωπα εξόρυξης, μετά την διαλογή και θραύση των μεγάλων τεμαχίων θα φορτώνεται με ελαστιχοφόρο φορτωτή σε ανατρεπόμενο dumper μεταφοράς, δυναμικότητας μεταφοράς 15 m³ (ή 25 tn) και θα μεταφέρεται στον τροφοδότη της κινητής μονάδας θραύσης, που θα εγκατασταθεί στο Ακό άκρο του χώρου των 60,1 στρ.

Μηχανικός εξοπλισμός

Ο κύριος μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται για τις εργασίες εξόρυξης και φόρτωσης - μεταφοράς του εξορυγμένου υλικού στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, θα είναι ιδιόκτητος και φαίνεται συγκεντρωτικά στον επόμενο Πίνακα.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ				
Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΤΕΜ.	ΙΣΧΥΣ (HP)
1.	Ερπυστριοφόρο αυτοκινούμενο διατρητικό μηχάνημα, τύπου TAMROCK 900 με drifter, εφοδιασμένο με αεροσυμπιεστή, παροχής 230 cfm	Όρυξη διατρημάτων διαμέτρου 3,5in Καθαρισμός διατρημάτων	1	90
2.	Ελαστιχοφόρος φορτωτής, τύπου CAT 980 C	Φόρτωση εξορυγμένου υλικού από το μέτωπο	1	270
3.	Ελαστιχοφόρος φορτωτής, τύπου CAT 980 H	Φόρτωση προϊόντων σε αυτ. εξωτερικής μεταφοράς	1	320
4.	Ανατρεπόμενο φορτηγό αυτοκίνητο (dumper), τύπου CAT 725, με κιβωτάμαξα δυναμικότητας μεταφοράς 25 tn	Μεταφορά εξορυγμένου υλικού στις εγκαταστάσεις θραύσης-ταξινόμησης	1	340
5.	Υδροφόρο φορτηγό αυτοκίνητο της MERCEDES, τ.1624, χωρητικότητας 10m ³	Μεταφορά νερού-διαβροχή	1	160
6.	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) της CATERPILLAR τ. C18-700	Παροχή Ηλεκτρικής ενέργειας για κίνηση Σπαστ/βείου	1	800
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ			6	1.980

Από τα παραπάνω μηχανήματα η ηλεκτρογεννήτρια, τα εξορυκτικά και τα φορτωτικά μηχανήματα θα είναι εργολαβικός εξοπλισμός, ενώ τα μεταφορικά μέσα που θα εργάζονται εντός του λατομείου θα ανήκουν είτε στην εκμεταλλεύτρια εταιρία είτε θα είναι εργολαβικά και θα βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση.

6.5.1.2. Μέτρα για την διασφάλιση της γεωτεχνικής σταθερότητας

Για την ασφαλέστερη και ευχερέστερη διαχείριση του κοιτάσματος σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο, προβλέπονται οι βαθμίδες εξόρυξης - παραγωγής να έχουν ύψος 12 m σε όλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, όπως προβλέπει και ο ΚΜΛΕ (άρθ. 84). Το δε ελάχιστο πλάτος δαπέδων στις βαθμίδες εκμετάλλευσης καθορίζεται ως εξής:

- α. κατά το στάδιο εξόρυξης ή κατά το στάδιο που κινούνται οχήματα σ' αυτές, ελάχιστο πλάτος 15 m,
- β. κατά το στάδιο εξόρυξης στην αμέσως χαμηλότερη βαθμίδα, το πλάτος του δαπέδου να μην είναι μικρότερο των 6 m (εφόσον βέβαια αυτές δεν βρίσκονται στο στάδιο εξόφλησης ή διαμόρφωσης τελικών επιφανειών).

Η γωνία του μετώπου ως προς το οριζόντιο επίπεδο (όση περίπου και η κλίση των διατρημάτων εξόρυξης - περίπου 70°). Τα μέτωπα όμως των τελικών πρανών θα έχουν κλίση τέτοια που να εξασφαλίζεται κλίση τελικού πρανού ή ΝΓΠ (νοητής γραμμής τελικού πρανού) 52°, αν και δεν φαίνεται λόγω του συνεκτικού του πετρώματος να παρουσιάζεται πρόβλημα και για μεγαλύτερες κλίσεις.

6.5.1.3. Ποσοτικές παράμετροι εκμετάλλευσης

Τα απολήψιμα αποθέματα του λατομικού χώρου στην προγραμματιζόμενη και μελετώμενη σήμερα εκμετάλλευση υπολογίζονται (κεφ. 6.5.3.1) ότι είναι της τάξεως των 865.000 m³ σε χαλαρά εξορυγμένα υλικά (ή 2.337.000 tn περίπου σε τελικά προϊόντα αδρανών υλικών) και κατατάσσονται στην κατηγορία των βέβαιων - πιθανών.

Τα εξορυκτικά στείρα υλικά είναι εδαφικές προσμίξεις του εξορυγμένου ασβεστόλιθου αναμεμειγμένες με λεπτόκοκκο ασβεστόλιθο, οι οποίες απομακρύνονται κατά την κατεργασία - επεξεργασία του εξορυγμένου υλικού στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης στην εκάστοτε πλατεία εκμετάλλευσης, που βρίσκεται εγκατεστημένη η μονάδα.

6.5.1.4. Θέσεις και τρόπος απόθεσης των εξορυκτικών αποβλήτων

Δεν προβλέπονται εξορυκτικά απόβλητα ούτε υπάρχουν θέσεις απόθεσης εξορυκτικών στείρων, όπως δεν προβλέπονται εργασίες προς πλήρωση κοιλοτήτων εκσκαφής, λιθογομώσεις, εγκαταστάσεις αποβλήτων, κλπ. Όλο το εξορυσσόμενο ασβεστολιθικό πέτρωμα θα αξιοποιείται στη μονάδα θραύσης - ταξινόμησης για παραγωγή αδρανών υλικών. Τα δε γαιώδη υλικά που θα διαχωρίζονται κατά τις εργασίες προετοιμασίας του εξορυσσόμενου πετρώματος, θα φυλάσσονται σε ξεχωριστό σωρό στην πλατεία του χώρου των 60,1 στρ. για να χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία της αποκατάστασης, ως υλικό υπόβασης για της φυτεύσεις. Στην τελική μορφή του χώρου δεν προβλέπονται σωροί στείρων υλικών.

6.5.1.5. Κατεργασία στην μονάδα θραύσης - ταξινόμησης

Η κατεργασία του εξορυσσομένου ασβεστολίθου αφορά στη μείωση του μεγέθους αυτού και στην κοκκομετρική του ταξινόμηση σε κλάσματα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς που απευθύνεται το λατομείο. Η εργασία αυτή θα γίνεται σε κινητή μονάδα θραύσης-ταξινόμησης, η οποία θα αποτελείται από (3) ανεξάρτητες αυτοτελείς μονάδες.

Η πρώτη μονάδα είναι αυτή της θραύσης του ασβεστολιθικού πετρώματος, που περιλαμβάνει τον τροφοδότη υποδοχής του προς επεξεργασία πετρώματος, τον προδιαλογέα και τον περιστροφικό σπαστήρα (rotor). Όπως φαίνεται στο διάγραμμα ροής, το εξορυγμένο υλικό (ασβεστόλιθος) σε μεγέθη: 0 - 80 mm, από τις βαθμίδες εξόρυξης του λατομείου φορτώνεται με ελαστιχοφόρο φορτωτή και μεταφέρεται με βαρύ χωματουργικό όχημα (dumper) στον τροφοδότη της κινητής μονάδας θραύσης, που θα βρίσκεται στο υψόμετρο Υ+650 στην αρχική φάση εκμετάλλευσης ή στο δάπεδο της εκάστοτε βαθμίδας εξόρυξης. Στον προδιαλογέα της κινητής μονάδας διαχωρίζεται το κλάσμα:

0 - 28 mm (3A προδιαλογής), το οποίο αποτίθεται με μικρή μεταφορική ταινία σε παρακείμενη θέση, ενώ το κλάσμα:

+28 - 80 mm οδεύει στον περιστροφικό σπαστήρα, όπου θραύεται σε μεγέθη:
0 - 40 mm και αποτίθεται με μεταφορική ταινία έμπροσθεν της μονάδας.

Το υλικό αυτό 0- 40 mm, που παράγεται από την πρώτη κινητή μονάδα θα μπορεί να θεωρηθεί και ως τελικό προϊόν, με χρήση στην οδοποιία (υλικό υπόβασης, βάσης, 3A) και να χρησιμοποιηθεί σε ανάλογες εφαρμογές, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία.

Εάν απαιτηθεί η παραγωγή των κοκκομετρικών κλασμάτων για την παρασκευή ετοίμου σκυροδέματος, τότε η επεξεργασία προχωρεί σε επόμενο στάδιο, στην κινητή μονάδα ταξινόμησης, η οποία περιλαμβάνει δονητικό κόσκινο και (4) μεταφορικές ταινίες.

Στο κόσκινο, το θραυσμένο υλικό της πρώτης θραύσης οδηγείται μέσω της μεταφορικής ταινίας του κινητού σπαστήρα και κοσκινίζεται στο κόσκινο (3) καταστρωμάτων, για την παραγωγή των κλασμάτων: +12 -28 mm Χαλίκι, + 4 -12 Γαρμπίλι και -4 mm Άμμος. Τα κλάσματα αυτά απάγονται μέσω των μεταφορικών ταινιών του κοσκίνου και αποτίθενται σε υπαίθριους σωρούς, ως έτοιμα τελικά προϊόντα, από τους οποίους σωρούς περιοδικά παραλαμβάνονται και διατίθενται στην αγορά. Στο κόσκινο επίσης παράγεται και το κλάσμα: +28-40 mm (χοντροχάλικο), το οποίο επίσης αποτίθεται υπαίθρια.

Στον σχεδιασμό της παρούσας μονάδας επεξεργασίας είναι δυνατή η περαιτέρω κατεργασία του κλάσματος: +28-40 mm (χοντροχάλικο) είτε κάποιων εκ των κλασμάτων χαλίκι - γαρμπίλι, όταν η ζήτηση στα υλικά αυτά είναι μικρή, όπως συμβαίνει συνήθως. Τα κλάσματα αυτά λοιπόν με τον κάδο του ελαστιχοφόρου φορτωτή τροφοδοτούνται στην 3^η κινητή μονάδα δευτερογενούς θραύσης, η οποία περιλαμβάνει ένα μικρό τροφοδότη, ένα σφυρόμυλο και μία μεταφορική ταινία.

Από την κινητή μονάδα β' θραύσης, το παραγόμενο προϊόν είναι καθαρό από άποψη ξένων προσμίξεων ή χωμάτων και το κλάσμα αυτό είναι: -4 mm (άμμος β' θραύσης), το οποίο μέσω μεταφορικής ταινίας αποτίθεται υπαίθρια και διατίθεται ως έχει στην αγορά.

Βασικό χαρακτηριστικό της όλης μεθοδολογίας κατεργασίας, είναι ότι δεν θα παράγονται καθόλου απόβλητα. Να σημειωθεί ότι τα υλικά του προδιαλογέα, θα αποτελούν εμπορεύσιμο 3A, το οποίο θα διοχετεύεται στα διάφορα έργα οδοποιίας της γύρω πε-

ριοχής ή στη συντήρηση του οδικού δικτύου της περιοχής μελέτης. Επίσης δε θα χρησιμοποιούνται ούτε θα παράγονται καθόλου στην κατεργασία στερεά ή υγρά απόβλητα.

6.5.1.6. Προϊόντα μονάδας θραύσης - ταξινόμησης

Για την κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης δεν απαιτούνται, δεν παράγονται ούτε διακινούνται τοξικές, εύφλεκτες ή επικίνδυνες ουσίες. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται είναι το εξορυγμένο ασβεστολιθικό πέτρωμα του λατομείου, τα δε προϊόντα που παράγονται είναι τα κοινά θραυστά αδρανή υλικά. Η ποσότητα των παραγόμενων αδρανών υλικών εξαρτάται από τις ανάγκες της εκμεταλλεύτριας εταιρείας στις εργολαβίες που αναλαμβάνει στην Ζάκυνθο και της μονάδας σκυροδέματος που διαθέτει στην τοπική αγορά, που με τα σημερινά δεδομένα ανέρχεται σε 50.000 tn/έτος, σε τελικά προϊόντα όλων των κοκκομετρικών διαβαθμίσεων και κατηγοριών. Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνεται η παραγωγή των διαφόρων κοκκομετρικών κλασμάτων - τελικών προϊόντων, σύμφωνα με τη μέγιστη δυναμικότητα της εγκατάστασης.

Προϊόντα	Μέγεθος προϊόντων	Ωριαία απόδοση	Ποσότητες ανά ημέρα	Ποσοστό επί της παραγωγής
άμμος	-4 mm	50 tn	400 tn	50 %
γαρμπίλι	+4 -12 mm	25 tn	160 tn	20 %
χαλίκι	+12 -28 mm	20 tn	200 tn	25 %
3A α'	0 -28 mm	5 tn	40 tn	5 %
Σ Υ Ν Ο Λ Ο		100 tn	800 tn	100 %

6.5.1.7. Διευθέτηση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων

Ο προς εκμετάλλευση σχηματισμός, είναι γενικά υδροπερατός, έτσι που να μην ευνοείται η συγκέντρωση νερών, τα οποία άλλωστε θα είναι ελάχιστα, μέσα στον χώρο μελέτης και ειδικότερα στα υψόμετρα που θα εξελιχθεί η εκμετάλλευση.

Όσα από τα νερά δεν κατεισδύουν σε βάθος, θα αποστραγγίζονται γρήγορα (λόγω της Νότιας κλίσης που έχουν και προβλέπεται να έχουν τα δάπεδα των βαθμίδων), στη χαμηλότερη βαθμίδα - πλατεία στο Υ+628. Το δάπεδο της Β628 θα διατηρεί κλίση προς τα Νότια, όπου, λόγω της κλειστής εκσκαφής, τα όμβρια ύδατα θα συλλέγονται και θα αποστραγγίζονται με την χρήση πιεστικής αντλίας. Επίσης τα δάπεδα των λοιπών χώρων του λατομείου θα διατηρούν κλίση προς την κλειστή εκσκαφή έτσι ώστε τα όμβρια, να αποστραγγίζονται προς τα χαμηλότερα υψόμετρα Νότια του χώρου, με την χρήση της παραπάνω πιεστικής αντλίας.

Δεν παρατηρούνται ούτε υπάρχουν υπόγεια ύδατα στην περιοχή μελέτης, που να επηρεάζονται από την λειτουργία του λατομείου. Δεν απαιτείται λοιπόν καμία ενέργεια.

6.5.1.8. Άλλες υποστηρικτικές και βοηθητικές εγκαταστάσεις

Δεν υπάρχουν σήμερα βοηθητικές κτιριακές ή υποστηρικτικές εγκαταστάσεις στον χώρο. Αυτές θα κατασκευασθούν ως περιγράφονται στην παρ. 6.2.2.1 και σημειώνονται στον χάρτη υπό κλίμακα 1:2.000 (αρ. σχ. ΜΠΕ-07) που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

6.5.2. Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη δραστηριότητα

6.5.2.1. Αποθέματα πρώτων υλών

Η προτεινόμενη εδώ εκμετάλλευση δίνει απολήψιμα αποθέματα, όπως αναλύεται στη συνέχεια, της τάξεως των 2.337.000 tn, τα οποία υπερεπάρκουν, όπως προαναφέρθηκε, για την απρόσκοπτη λειτουργία του λατομείου αδρανών υλικών για τα επόμενα σαράντα επτά (47) έτη και τους προβλεπόμενους εδώ ρυθμούς παραγωγής και κατανάλωσης του ασβεστολιθικού πετρώματος (50.000 tn/έτος).

Ο υπολογισμός των απολήψιμων αποθεμάτων του σχηματισμού που πρόκειται να εκμεταλλευθεί, έγινε με τη μέθοδο των παράλληλων κατακόρυφων γεωλογικών τομών και τον υπολογισμό του μεταξύ τους όγκου. Για τον υπολογισμό των απολήψιμων αποθεμάτων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των παράλληλων κατακόρυφων γεωλογικών τομών και υπολογίστηκε ο μεταξύ τους όγκος. Με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CADD) σχεδιάστηκαν και εμβαδομετρήθηκαν 4 τομές. Οι σχετικοί υπολογισμοί δίνονται σε Πίνακα. Στους υπολογισμούς και τις τομές απεικονίστηκε και η αναμενόμενη τελική μορφή της εκμετάλλευσης μέχρι το κατώτερο υψόμετρο που θα εξελιχθεί η εκμετάλλευση και αυτό είναι στο απόλυτο υψόμετρο Υ+628.

ΠΙΝΑΚΑΣ υπολογισμού αποθεμάτων λατομικού χώρου					
Τομές	Απόσταση μεταξύ τομών (m)	Εμβαδό πάνω στην τομή (m ²)		Όγκος μεταξύ τομών (m ³ in situ)	
		Γεωλογικά *	Απολήψιμα **	Γεωλογικά *	Απολήψιμα **
T1	60	7.317	2.110	489.000	300.510
T2		8.983	7.907		
T3		6.003	4.566		
T4		5.596	1.801		
Συνολικός όγκος ασβεστολίθου (V)				1.286.550	865.710
ΣΥΝΟΛΙΚΑ αποθέματα λατομείου σε tn (V x 2,7)					2.337.417

Ο υπολογισμός των απολήψιμων αποθεμάτων έγινε μέχρι το απόλυτο υψόμετρο Υ+628, όπου αναμένεται να διαμορφωθεί η τελική βαθμίδα - πλατεία του λατομικού χώρου (B628). Βέβαια το ανάγλυφο του χώρου και τα κοιτασματολογικά δεδομένα επιτρέπουν την εκμετάλλευση και σε χαμηλότερα του Υ+628 υψόμετρα, όμως τα υπολογιζό-

μενα αποθέματα μέχρι το δάπεδο αυτό, επαρκούν για την απρόσκοπτη λειτουργία του λατομείου τουλάχιστον για μία 40ετία.

Στον γεωλογικό χάρτη και τις γεωλογικές τομές (βλ. αρ. σχεδ. ΜΠΕ-03, ΜΠΕ-04) που δίδονται, φαίνονται διάφορες λεπτομέρειες της γεωλογικής κατασκευής της περιοχής του λατομικού χώρου. Ταυτόχρονα έχουν απεικονιστεί και στοιχεία της εκμετάλλευσης για τον υπολογισμό των απολήψιμων αποθεμάτων (βλ. αρ. σχεδ. ΜΠΕ-03, ΜΠΕ-04).

Επίσης, δίνεται Πίνακας υπολογισμού απολήψιμων αποθεμάτων ανά βαθμίδα εκμετάλλευσης, για εκμετάλλευση μεταξύ των υψομέτρων Υ+662 και Υ+628.

ΠΙΝΑΚΑΣ υπολογισμού αποθεμάτων λατομικού χώρου (ανά βαθμίδα εκμετάλλευσης)		
ΒΑΘΜΙΔΑ	ΟΓΚΟΣ ΒΑΘΜΙΔΑΣ	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ (σε tn)
B652	170.070	459.189
B640	378.060	1.020.762
B628	317.580	857.466
ΣΥΝΟΛΟ	865.710	2.337.417

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση αύξησης της ζήτησης αδρανών υλικών, δίνεται η δυνατότητα στο παρόν λατομείο να παράξει επιπλέον αποθέματα με προχώρηση των εργασιών εκμετάλλευσης σε χαμηλότερα του Υ+628 υψόμετρα. Αυτό όμως θα εξετασθεί σε επόμενο χρόνο και όχι εντός της προσεχούς 15ετίας, που θα ισχύσουν οι περιβαλλοντικοί Όροι που θα εγκριθούν. Στην περίπτωση που απαιτηθεί κάτι τέτοιο, θα υποβληθεί Φάκελος Τροποποίησης της ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τις τότε ισχύουσες διατάξεις.

6.5.2.2. Ποιοτικά Χαρακτηριστικά του πετρώματος

Όπως προαναφέρθηκε, γεωλογικά ο προς εκμετάλλευση σχηματισμός είναι ένας υπόλευκος ασβεστόλιθος και σε ό,τι αφορά τα φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά του, από δειγματοληψίες και εργαστηριακοί έλεγχοι που έχουν γίνει, έδωσαν τις εξής τιμές :

- φθορά σε τριβή και κρούση (Los Angeles) κατά AASHTO - T96 : 30 %
- η μέση τιμή αντοχής του μητρικού πετρώματος σε θλίψη είναι : 65,6 MPa
- ειδικό βάρος : : 2,7 g/cm³
- μπλε του μεθυλενίου : 0,49 %
- ισοδύναμο άμμου : : 74,5 %

Από ορυκτολογική εξέταση και χημική ανάλυση έχει βρεθεί ότι πρόκειται για τυπικό ασβεστολιθικό πέτρωμα, που αποτελείται ενδεικτικά από τα εξής :

Ορυκτολογική σύσταση: Ασβεστίτης : 99 %, Δολομίτης : 1 %

Χημική Ανάλυση

CaO	54,50 %
K ₂ O	0,01 %
SiO ₂	0,20 %
Al ₂ O ₃	0,04 %
MgO	0,37 %
Fe ₂ O ₃	0,04 %
Na ₂ O	0,04 %
SO ₃	0,08 %
TiO ₂	0,01 %
P ₂ O ₅	0,02 %
SrO	0,04 %
Απώλεια πυρώσεως	43,95 %

Ως προς την καταλληλότητα λοιπόν του εξορυσσομένου πετρώματος για χρήση του ως αδρανές υλικό, σε εφαρμογές παρασκευών σκυροδεμάτων, παραγωγής ασφαλτοσκυροδεμάτων, κονιαμάτων και οδοποιίας, αναφέρεται ότι το πέτρωμα είναι απόλυτα κατάλληλο, σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές (EN). Σημειώνεται ότι μετά την εκκίνηση των λατομικών εργασιών, θα γίνουν και οι απαιτούμενες δοκιμές προκειμένου τα προϊόντα του λατομείου να λάβουν την προβλεπόμενη από την Νομοθεσία σήμανση CE (οδηγία 89/106/ΕΟΚ, ΚΥΑ ΥΠ.ΑΝ.-Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 5328/122 - ΦΕΚ Β/386/20.3.2007).

6.5.2.3. Ύδρευση - χρήση νερού

Νερό χρειάζεται για το κατάβρεγμα των δρόμων κίνησης οχημάτων - μηχανημάτων, και των πλατειών του λατομείου, για την διαβροχή του τροφοδοτούμενου υλικού στη κινητή μονάδα σπαστηροτριβείου - παραγωγής αδρανών υλικών, την ύδρευση των αποδυτηρίων, ως και για ποτίσματα των υφισταμένων και μελλοντικών δενδροφυτεύσεων. Στη συνέχεια αναλύονται οι ανάγκες σε νερό των διαφόρων μονάδων του λατομείου.

α) Για το λατομείο: Προβλέπεται να εγκατασταθούν δύο κινητές πλαστικές δεξαμενές νερού, τροφοδοτούμενες από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού (βλέπε παρ. 3.3.2.1), οι οποίες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις εντός του λατομικού χώρου, στα ψηλότερα σημεία αυτού (Υ+661 και Υ+660) για την κάλυψη των αναγκών σε νερό, για την διαβροχή των δρόμων κίνησης οχημάτων μηχανημάτων και για το πότισμα των φυτεύσεων. Για την διαβροχή των δρόμων κίνησης οχημάτων μηχανημάτων θα χρησιμοποιείται ένα ιδιόκτητο υδροφόρο φορτηγό αυτοκίνητο, το οποίο θα διαβρέχει συνεχώς το κατάστρωμα των δρόμων και των πλατειών του λατομείου. Οι ανάγκες για την διαβροχή των παραπάνω επιφανειών εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε: 1.490 m³/έτος

Η διαβροχή της πάνω επιφάνειας των έμφορτων φορτηγών αυτοκινήτων μεταφοράς των τελικών προϊόντων και το κατάβρεγμα των πλατειών και δρόμων του χώρου, γίνονται χειροκίνητα και με την συμβολή υδροφόρου οχήματος. Η κατανάλωση του νερού για τις παραπάνω ανάγκες υπολογίζεται, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της εταιρείας,

σε 10 m³/ημ. ή 1.500 m³/χρόνο, στον χρόνο λειτουργίας του λατομείου (150 ημέρες/έτος).

Από τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία προκύπτει επίσης ότι η κατανάλωση νερού για τις ανάγκες των υδρόψυκτων μηχανημάτων, δεν ξεπερνά το 0,1 m³/έτος.

Για τα ποτίσματα των φυτεύσεων και τις άλλες εργασίες αποκατάστασης, όπως αυτές περιγράφονται στο κεφ. 10.5.1.1, μέχρι το τέλος της προβλεπόμενης 47ετούς λειτουργίας του λατομείου, απαιτείται ποσότητα νερού που ανέρχεται ετησίως σε:

6 ποτίσματα/φυτό x 2,5 lt/πότισμα x 2.882 φυτά / 47 έτη ≈ 0,9 m³/έτος.

Τέλος, το απαραίτητο πόσιμο νερό για τις ανάγκες του προσωπικού, δεδομένου ότι απαιτούνται ημερησίως 2 lt ανά εργαζόμενο, υπολογίζεται σε:

2 lt/εργαζόμενο x 13 εργαζόμενους x 100 ημέρες/έτος ≈ 2 m³/έτος.

β) Για την μονάδα θραύσης - ταξινόμησης: Για την κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, νερό χρειάζεται στο σύστημα ψεκασμού που θα εγκατασταθεί με σκοπό την διαβροχή του υλικού στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας για την καταστολή της σκόνης και για την διαβροχή των υπαίθριων σωρών των τελικών προϊόντων (κυρίως των ψιλομερών - άμμος). Το σύστημα αυτό αποτελείται από 5 ψεκαστήρες μπεκ, σε διάφορες θέσεις της μονάδας, παροχής 2,5 lt/ώρα έκαστος. Η συνολική ετήσια ποσότητα νερού που απαιτείται για την λειτουργία του παραπάνω συστήματος υπολογίζεται σε: 5 x (2,5 lt/ώρα x 7 ώρες/ημέρα x 80 ημέρες/έτος) = 7 m³/έτος.

Για τις ανάγκες υδροδότησης των διαφόρων μονάδων του έργου θα εγκατασταθούν – τοποθετηθούν κινητές δεξαμενές, οι οποίες θα τροφοδοτούνται από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού, ως φαίνεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο υπό κλίμακα 1:2.000, που συνοδεύει την παρούσα (βλ. αρ. σχεδ. ΜΠΕ-07). Το πόσιμο νερό για τις ανάγκες του προσωπικού θα προμηθεύεται εμφιαλωμένο από το εμπόριο.

ΠΙΝΑΚΑΣ: ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	
Χρήση	Ποσότητα
Σύστημα ψεκασμού κινητής μονάδας θραύσης – ταξινόμησης	7,0 m ³
Διαβροχή δρόμων, πλατειών και έμφορτων φορητών	1,490,0 m ³
Υδρόψυκτα μηχανήματα	0,1 m ³
Πότισμα φυτεύσεων και άλλες εργασίες αποκατάστασης	0,9 m ³
Πόσιμο νερό για τις ανάγκες του προσωπικού	2,0 m ³
ΣΥΝΟΛΟ	1.500,0 m³

6.5.2.4. Καύσιμα, ενέργεια

α) Για το λατομείο: Όλα τα ελαστιχοφόρα και ερπυστριοφόρα μηχανήματα που θα απασχοληθούν στις εργασίες του λατομείου είναι ντιζελοκίνητα και η προβλεπόμενη κατανάλωση καυσίμων και λιπαντικών σε αυτά υπολογίζεται σε: 0,08 lit/h.HP. Ως προς τα χρησιμοποιούμενα λοιπόν καύσιμα για τις ανάγκες του λατομείου και της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης θραυστών αδρανών υλικών, αυτά αναλύονται ως εξής:

# ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΕΙΣ :	W/D TAMROCK 900	:	90 HP
	φορτωτής CAT 980 C	:	270 HP
	φορτωτής CAT 980 H	:	320 HP
	Dumper φορτηγό CAT 725	:	340 HP
	υδροφόρο φορτ. αυτοκίνητο	:	160 HP
	H/Z CATERPILLAR C18-700:	:	800 HP

ετήσια απασχόληση (ώρες λειτουργίας) :

A/Σ & W/D	:	7,0 h/μέρα	x	15 μέρες/χρόνο	=	105 h/χρόνο
φορτωτής 980 C	:	7,0 "	x	70 "	=	490 "
φορτωτής 980 H	:	6,0 "	x	120 "	=	720 "
Dumper CAT 725	:	7,0 "	x	70 "	=	490 "
υδροφόρο αυτ/το	:	3,0 "	x	100 "	=	300 "
H/Z CAT C18-700	:	7,0 "	x	70 "	=	490 "

κατανάλωση καυσίμων και λιπαντικών :

$(105 \times 90 + 490 \times 270 + 720 \times 320 + 490 \times 340 + 300 \times 160 + 490 \times 800) \times 0,08 \text{ lit/h.HP} = 78.300 \text{ lit/χρόνο περίπου.}$

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία καταναλώσεων, η ωριαία κατανάλωση προβλέπεται να είναι:

Μηχάνημα	lt/h	kg/h
A/Σ & W/D	7,2	6
φορτωτής CAT 980 C	21,6	17,9
φορτωτής CAT 980 H	25,6	21,2
Dumper CAT 725	27,2	22,6
υδροφόρο αυτ/το	12,8	10,6
H/Z CAT	64	52,1

Όσον αφορά στην ηλεκτρική ενέργεια, που απαιτείται για την λειτουργία της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής αδρανών υλικών, όπως προαναφέρθηκε αυτή θα παρέχεται από ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, το οποίο θα είναι ντιζελοκίνητο. Τα καύσιμα για την κίνηση της παραπάνω ηλεκτρογεννήτριας αναλύθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο και θα είναι: 31.360 lit/χρόνο.

6.5.1. Εκροές υγρών αποβλήτων

α) Για το λατομείο: Δεν παράγονται υγρά απόβλητα από την δραστηριότητα του λατομείου αδρανών υλικών. Ως παραγόμενα υγρά απόβλητα μπορούμε ίσως να θεωρήσουμε το χρησιμοποιούμενο νερό των αποδυτηρίων και των γραφείων. Επίσης και το νερό που θα χρησιμοποιείται για την κατάβρεξη των δρόμων, πλατειών και λοιπών χώρων του εργοταξίου, υπάγεται στην κατηγορία αυτή. Οι ποσότητες νερού για τις ανάγκες αυτές είναι μικρές σε σχέση με την επιφάνεια που καταλαμβάνει το λατομείο και δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι δημιουργούν υγρά απόβλητα, τα οποία νερά σπάνια κατεισδύουν σε βαθύτερους οριζόντες, μιας και ο ρόλος της επιφανειακής εξάτμισης είναι σημαντικός. Υπό κάποια δε έννοια θα μπορούσαν να θεωρηθούν υγρά απόβλητα και τα όμβρια ύδατα, τα οποία κατεισδύουν σε βαθύτερους οριζόντες.

Επίσης στην κατηγορία των υγρών αποβλήτων εντάσσονται τα παλαιά ορυκτέλαια (καμένα λάδια) που παράγονται κατά την αντικατάστασή τους με νέα, στις μηχανές εσωτερικής καύσης και χρησιμεύουν για τη λίπανση των κινητήρων των κινητών μηχανημάτων (φορτωτές του λατομείου, φορητά αυτοκίνητα και dumpers). Η ποσότητα αυτών κυμαίνεται γύρω στα 500 lt/έτος. Δεν προβλέπονται υγρά απόβλητα από την πλύση των οχημάτων - μηχανημάτων, καθώς αυτά ανακυκλώνονται μέσω τσιμεντένιας δεξαμενής που θα κατασκευασθεί στα χαμηλότερα υψόμετρα του χώρου, ως προαναφέρθηκε.

β) Για την μονάδα θραύσης - ταξινόμησης: Δεν παράγονται υγρά απόβλητα από τη δραστηριότητα της κατεργασίας - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών. Το νερό που χρησιμοποιείται είναι μικρής ποσότητας, δεν διαρρέει στο περιβάλλον δεν δημιουργεί υγρά απόβλητα. Οι μικρές ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιούνται για τη συγκράτηση της σκόνης στην πηγή τους δεν μπορούν να δημιουργήσουν υγρά απόβλητα. Κατά την μελετώμενη δραστηριότητα δεν υλοποιείται επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων.

Δεν έχουν γίνει μετρήσεις εκπομπών υγρών αποβλήτων από τη δραστηριότητα, όπως σημειώνεται στους πίνακες του Παραρτήματος 4.9 της ΥΑ οικ. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'), που συνοδεύουν την παρούσα.

6.5.1.1. Λύματα προσωπικού

Για τα λύματα και τις ανάγκες υγιεινής του προσωπικού του λατομείου θα τοποθετηθεί πλησίον του χώρου των γραφείων και των κινητών οικίσκων εξυπηρέτησης προσωπικού και εντός του λατομικού χώρου των 60,1 στρ., μία χημική τουαλέτα. Αυτή θα είναι κατασκευασμένη με υλικά μη πορώδη ή τουλάχιστον με λίγους πόρους, που να επιτρέπουν ένα γρήγορο καθαρισμό και απολύμανση. Η εκκένωση και ο καθαρισμός της τουαλέτας θα γίνεται από ιδιώτη της περιοχής με ειδικό βυτίο, προς κατάλληλη διάθεση.

6.5.2. Εκροές στερεών αποβλήτων

6.5.2.1. Εξορυκτικά απόβλητα - Στείρα υλικά

Όπως προαναφέρθηκε δεν παράγονται εξορυκτικά απόβλητα από την λειτουργία του παρόντος λατομείου, σε καμία φάση της λειτουργίας αυτού. Όλα τα προϊόντα της εξόρυξης θα τροφοδοτούνται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και θα αξιοποιούνται στην παραγωγή κοινών αδρανών υλικών - τελικών προϊόντων.

Για τον λόγο αυτό η παρούσα Μ.Π.Ε. δεν συνοδεύεται από Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων, της ΚΥΑ 39624/2209/Ε103/25.9.2009 (ΦΕΚ 2076/Β/25.9.2009).

6.5.2.2. Στερεά απόβλητα - ιλύες - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα

α) Για το λατομείο: Δεν χρησιμοποιούνται ούτε παράγονται στερεά ή τοξικά απόβλητα ή απορρίμματα στην παραγωγική διαδικασία του λατομείου και της μονάδας επεξεργασίας - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών, ως επίσης δεν παράγονται ιλύες.

Τα στερεά απόβλητα που προέρχονται από τη χρήση - αντικατάσταση αναλώσιμων υλικών (π.χ. ελαστικά τροχοφόρων μηχανημάτων) και της συσκευασίας των αναλώσιμων (σακούλες χάρτινες και πλαστικές), χαρτιά ποικίλης χρήσης, κλπ, η ποσότητα τους δεν δύναται να προεκτιμηθεί. Εξάλλου αυτά δεν προκαλούν καμία επίπτωση στον περιβάλλοντα χώρο, καθώς ανακυκλώνονται ως αναφέρεται σε επόμενο κεφάλαιο.

Τα χρησιμοποιημένα ελαστικά των τροχοφόρων μηχανημάτων διατίθενται σε εμπόρους για την περαιτέρω, εκτός λατομικού χώρου, αξιοποίησή τους (λεπτομερής τεμαχισμός τους και χρήση στους ασφαλτοτάπητες, κλπ).

β) Για την μονάδα θραύσης - ταξινόμησης: Δεν παράγονται στερεά ή τοξικά απόβλητα ή απορρίμματα. Όλα τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας, διατίθενται στις ανάγκες του λατομείου ως υλικό υπόβασης - οδοστρωσίας. Όσα δε από αυτά είναι ακατάλληλα (ασβεστολιθικά εμπλουτισμένα με ξένα οξείδια, γαιώδη, κλπ) διαχωρίζονται από τον προδιαλογέα και αποτίθενται στον σωρό του 3Α, προς διάθεση στην αγορά, αλλά θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις εργασίες μερικής πλήρωσης του κενού και αποκατάστασης του λατομικού χώρου, ως αναφέρεται στη συνέχεια.

Παρακάτω παρατίθενται Πίνακας των προβλεπομένων αποβλήτων του λατομείου κατά τον ΕΚΑ, οι περιγραφές τους και οι συμβεβλημένοι διαχειριστές τους.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
13 01 11	συνθετικά υδραυλικά έλαια	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
13 02 06	συνθετικά έλαια	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
16 06	μπαταρίες και συσσωρευτές	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
16 06 01	μπαταρίες μολύβδου	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
17 03 02	μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	R13
20 01 01	χαρτί - χαρτόνια	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5
20 01 02	γυαλί	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5
20 01 03	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5
20 01 38	ξύλο (εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 20 01 37)	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5
20 01 39	πλαστικά	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5
20 01 40	μέταλλα	ΑΡΜΟΔΙΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	R5

6.5.3. Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία της δραστηριότητας

6.5.3.1. Εκτίμηση εκπομπών αέριων ρύπων από τη λειτουργία της δραστηριότητας

Από τη λειτουργία του λατομείου αδρανών υλικά (εξορυκτικές εργασίες, διαλογή υλικών, φόρτωση και μεταφορά, επεξεργασία υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης-ταξινόμησης) παράγονται και εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, σωματίδια, καπνός, αέρια του θερμοκηπίου και λοιποί ρύποι. Οι μόνες όμως επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αφορούν την έκλυση:

- Σκόνης και
- Καυσαερίων.

Η σκόνη δημιουργείται - εμφανίζεται, είτε στα μέτωπα εκσκαφών κατά τη διαδικασία της εξόρυξης και φόρτωσης του εξορυγμένου υλικού, είτε κατά τη μεταφορά των εξορυγμένων υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης για περαιτέρω επεξεργασία (στάδιο επεξεργασίας αδρανών υλικών). Εκπομπές σκόνης παράγονται επίσης από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων κατά τη μεταφορά των τελικών προϊόντων εκτός του λατομικού χώρου, καθώς και κατά την επεξεργασία των υλικών στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης (σπαστηροτριβείο).

Η έκλυση ρύπων στην ατμόσφαιρα των (κατά πλειοψηφία) πετρελαιοκίνητων οχημάτων και μηχανημάτων των λατομικών εργασιών (φορτηγά, φορτωτές, μηχανήματα διάτρησης, κλπ) θεωρείται αμελητέα, δεδομένου ότι ο αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων είναι μικρός, λειτουργούν σε μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, οπότε δεν υπάρχουν σημεία με σωρευτική έκλυση ρύπων, όπου θα μπορούσαν να δημιουργηθούν (τοπικά) μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων.

Επίσης, η λειτουργία των οχημάτων και μηχανημάτων γίνεται στον ανοιχτό χώρο του λατομείου, με την πλήρως αδόμητη και ανοιχτή περιμετρική περιοχή, με αποτέλεσμα να υπάρχει άμεση διασπορά και διάχυση των ρύπων, που αποτρέπει την εμφάνιση φαινομένων έντονων τοπικών συγκεντρώσεων (ρύπων). Συνεπώς εκτιμάται ότι οι πρόσθετες εκπομπές ρύπων CO, NOx, SO₂ και PM στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τη λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων του λατομείου είναι μικρές. Τα μηχανήματα και οχήματα του λατομείου θα αξιοποιηθούν και για κάθε εργασία εντός της δραστηριότητας, καθώς επίσης θα αποφεύγεται ταυτοχρονισμός των εργασιών ώστε να μην καταγράφεται σωρευτική έκλυση ρύπων.

Εκπομπές σκόνης

Η κύρια όχληση στο περιβάλλον κατά τη φάση λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου είναι τα αιωρούμενα σωματίδια σκόνης, τα οποία μπορεί να παραχθούν:

- στα μέτωπα εξόρυξης κατά τη διαδικασία των εξορυκτικών εργασιών,
- κατά τη φόρτωση, μεταφορά και απόθεση του εξορυγμένου υλικού στον χώρο των εγκαταστάσεων του σπαστηροτριβείου (κίνηση αποκλειστικά εντός του λατομικού χώρου),

Οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, τον κυκλοφοριακό φόρτο, το μέσο βάρος των οχημάτων, τον μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων, το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ και αργιλικά υλικά και την υγρασία του εδάφους του οδοστρώματος.

Η σκόνη που δημιουργείται από τις ανωτέρω δραστηριότητες διαχέεται στην ατμόσφαιρα με τους παρακάτω κυρίως τρόπους:

Παγίδευση σωματιδίων σκόνης από τη δράση τυρβώδους αέριου ρεύματος (π.χ. διάβρωση που προκαλείται σε μια επιφάνεια από άνεμο ταχύτητας μεγαλύτερης των 19 km/h) στην συνέχεια διάδοση της στην ατμόσφαιρα.

Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Οι επικρατούσες διευθύνσεις του ανέμου στην περιοχή του έργου, όπως προκύπτει από την ανάλυση των ανεμολογικών στοιχείων, είναι κυρίως Βόρειοι, Βορειοδυτικοί (κυμαίνονται μεταξύ 1,6 και 2,2 km/h), ενώ παρουσιάζουν τις μέγιστες εντάσεις του κατά την χρονική περίοδο Δεκεμβρίου – Μαρτίου. Επίσης η ξηρή περίοδος στην ευρύτερη περιοχή του έργου παρουσιάζεται κυρίως κατά την χρονική περίοδο Μάιου - Σεπτεμβρίου.

Οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5m/sec, από την κοκκομετρία της, καθώς και από τον αριθμό των ημερών με βροχόπτωση κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης. Τα μεγαλύτερα σωματίδια καθιζάνουν κοντά στην πηγή, ενώ τα λεπτότερα σωματίδια διασκορπίζονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις.

Η ποσότητα της σκόνης που θα παράγεται είναι περιορισμένη και όπως έχει μετρηθεί σε συνθήκες ξηρού περιβάλλοντος σε ανάλογα λατομεία αδρανών υλικών, έχει διαπιστωθεί ότι η παραγόμενη σκόνη είναι πολύ κάτω από τις προδιαγραφές του ΚΜΛΕ και των Νόμων 307/1986 (ΦΕΚ 135/Α/29-8-1986), 77/1993 (ΦΕΚ 34/Α/18-3-1993), 90/1999 (ΦΕΚ 94/Α/13-5-1999), 162/2007 (ΦΕΚ 202/Α/23-8-2007). Στον υπό μελέτη λατομικό χώρο δεν έχουν υλοποιηθεί μετρήσεις σκόνης, καθώς πρόκειται για νέα δραστηριότητα. Ωστόσο μελλοντικά και σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα παρακολούθησης που προτείνεται στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης θα γίνονται μετρήσεις σκόνης, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ενώ προβλέπεται να τηρείται και βιβλίο μετρήσεων.

Το σημαντικότερο όμως είναι ότι οι λατομικές εργασίες θα γίνονται σε συνθήκες υγρασίας από τη διαβροχή που θα πραγματοποιείται. Ειδικότερα, θα υλοποιείται συνεχής διαβροχή των επιφανειών εργασιών, των διαδρόμων κίνησης και των σωρών αδρανών υλικών. Επιπλέον στις εγκαταστάσεις της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης θα υπάρχει σύστημα διαβροχής των υλικών ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης κατά τη θραύση και διαλογή των υλικών. Τέλος θα γίνεται διαβροχή των τροχών των φορτηγών οχημάτων για τον περιορισμό της έκλυσης σκόνης κατά την κίνηση τους εντός και εκτός του λατομείου.

Εκπομπές καυσαερίων

Όσον αφορά στα καυσαέρια (αέριοι ρύποι) των οχημάτων της δραστηριότητας, αυτά θα είναι εντός των προβλεπόμενων ορίων, δεδομένης της τακτικής συντήρησης που θα πραγματοποιείται, ενώ η ποσότητα αυτών θα είναι μικρή - σχεδόν αμελητέα.

Οι αέριοι ρύποι είναι τα προϊόντα καύσης των μηχανών εσωτερικής καύσης πετρελαίου κίνησης (diesel) που περιέχουν μονοξειδίο του άνθρακα (CO), οξειδία του αζώτου (NOX), υδρογονάνθρακες (H/C), οξειδία του θείου (SOX). Ο μηχανολογικός εξοπλισμός εξόρυξης - φόρτωσης και μεταφοράς που θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών, δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Όλα τα ελαστιχοφόρα και ερπυστριοφόρα μηχανήματα που θα απασχολούνται στις εργασίες του παρόντος λατομείου θα είναι ντιζελοκίνητα και η προβλεπόμενη κατανάλωση καυσίμων και λιπαντικών σε αυτά υπολογίζεται σε 0,08 lit/HP*h. Ως προς τα χρησιμοποιούμενα λοιπόν καύσιμα για τις ανάγκες του λατομείου και της κινητής μονάδας σπαστηροτριβείου - παραγωγής θραυστών αδρανών υλικών, αυτά αναλύονται ως εξής:

Για την λειτουργία των μηχανημάτων ισχύουν τα παρακάτω:

ετήσια απασχόληση (ώρες λειτουργίας) :

A/Σ & W/D	: 7,0 h/μέρα	x 15 μέρες/χρόνο	= 105 h/χρόνο
φορτωτής 980 C	: 7,0 "	x 70 "	= 490 "
φορτωτής 980 H	: 6,0 "	x 120 "	= 720 "
Dumper CAT 725	: 7,0 "	x 70 "	= 490 "
υδροφόρο αυτ/το	: 3,0 "	x 100 "	= 300 "
H/Z CAT C18-700	: 7,0 "	x 70 "	= 490 "

Η ανά ημέρα λειτουργίας του εξοπλισμού κατανάλωση καυσίμων υπολογίζεται σε:

$$\text{HP} \times 0,08 \text{ lit/HP} \times \text{h.}$$

Η δε κατανάλωση καυσίμου ανά κατηγορία-τύπο οχήματος αναλύεται ως εξής:

Τύπος Οχήματος	A/Σ & W/D TAMROCK 900	Ελαστιχοφόρος φορτωτής CAT980 C	Ελαστιχοφόρος φορτωτής CAT980 H	Ανατρεπόμενο φορτηγό (dumper)	Υδροφόρο φορτηγό	H/Z της CAT C18-700
Ισχύς (HP)	90	270	320	340	160	800
Κατανάλωση Καυσίμου (lit/day)	50,4	151,2	153,6	190,4	38,4	448
Κατανάλωση Καυσίμου (m ³ /day)	0,504	0,151	0,154	0,190	0,038	0,448
Κατανάλωση Καυσίμου (kg/day)	41,8	125,3	127,5	158	31,8	371,8
Κατανάλωση Καυσίμου (kg/year)	627,45	8.771	15.300	11.040	3.180	26.026
Κατανάλωση Καυσίμου (ton/year)	0,63	8,77	15,30	11,06	3,18	26,03

*Πυκνότητα καυσίμου (kg/m³): 832,5

Οι συντελεστές εκπομπής που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο των συγκεκριμένων υπολογισμών είναι οι ακόλουθοι (πηγή: EMEP-Corinair):

Category	Greece						
	CO	NO _x	NMVOC	CH ₄	NH ₃	PM ₁₀	CO ₂ kg/kg fuel
Petrol PC	41.12	4.30	7.05	0.35	0.95	0.02	3.17
Diesel PC	3.63	12.84	0.68	0.03	0.02	0.99	3.18
Petrol LCV	112.08	8.55	8.38	0.54	0.88	0.02	3.17
Diesel LCV	7.34	14.79	1.28	0.05	0.01	1.27	3.18
<u>Diesel HDV</u>	7.93	34.71	1.81	0.28	0.01	0.90	3.18

Συντελεστές εκπομπής					
Τύπος Οχήματος/Μηχανήματος	CO	NO _x	VOC	SO ₂	PM ₁₀
Ντιζελοκίνητα Βαρέα Φορτηγά σε g/Kg καυσίμου	7.93	34.71	1.81	1.00	0.90

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου υπολογίζονται από τη σχέση:

$$\text{Εκπομπές} = (\text{δεδομένα δραστηριότητας}) \times (\text{Συντελεστής Εκπομπής})$$

Συνεπώς:

Πηγές Εκπομπής Αερίων Ρύπων σε kg/y	CO	NO _x	VOC	SO ₂	PM ₁₀
Ντιζελοκίνητα Βαρέα Φορτηγά	515	2.254	118	65	58

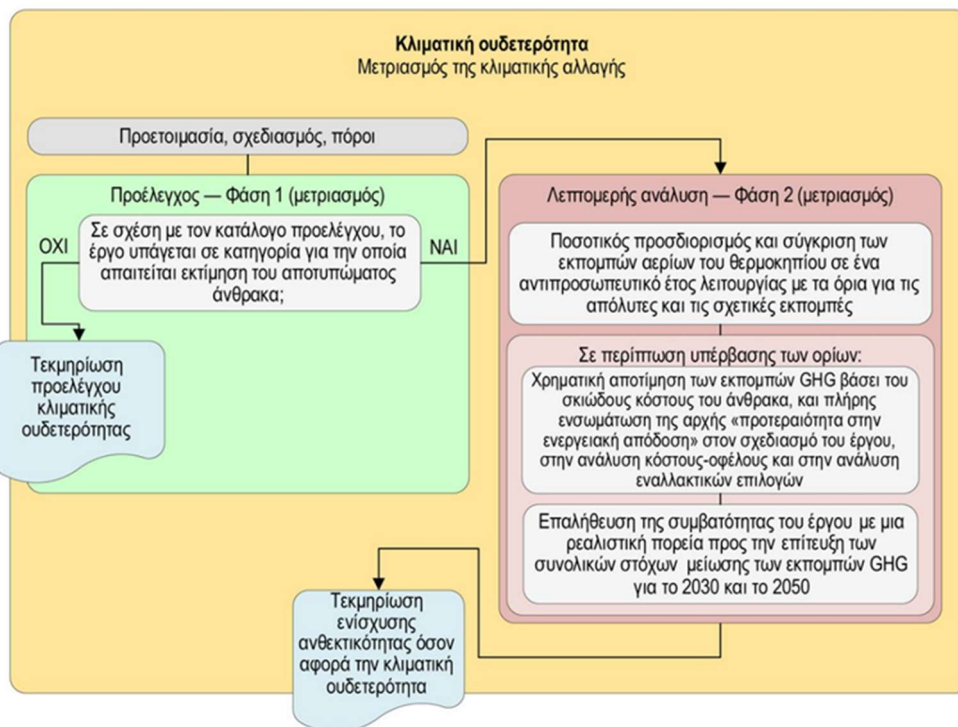
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑΤΘ)

Προκειμένου το παρόν έργο να είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (Νόμος 4936/2022, ΦΕΚ 105/Α'/27.5.2022) «Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος», απαιτείται ποσοτικός υπολογισμός των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από το έργο κατά τις φάσεις κατασκευής, λειτουργίας και αποκατάστασης.

Σκοπός των υπολογισμών αυτών είναι ο έλεγχος δυνατότητας μετριασμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία συμβάλλουν στην όξυνση της κλιματικής αλλαγής. Αυτό επιτυγχάνεται με την διενέργεια προελέγχου και λεπτομερούς ανάλυσης του ανθρακικού αποτυπώματος του έργου, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο. Ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής γίνεται με βάση την Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ, η οποία συνιστά τη χρήση του Οδηγού της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ) για τις μεθοδολογίες αποτυπώματος άνθρακα και την αξιολόγηση όλων των έργων που

ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές εκπομπές, άνω των 20.000 τόνων CO₂/έτος (απόλυτες ή σχετικές).

Διάγραμμα: Επισκόπηση της διαδικασίας μετριασμού του κλίματος για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή



Προέλεγχος

Αρχικά στο στάδιο του προελέγχου εξετάζεται εάν το έργο εμπίπτει στις κατηγορίες οι οποίες εξαιρούνται από τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος. Περιλαμβάνει μία πρώτη εκτίμηση για το εάν η προτεινόμενη υποδομή μπορεί να προκαλέσει σημαντικές εκπομπές / απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου.

Στον Πίνακα που ακολουθεί περιέχεται ο κατάλογος προελέγχου, όπου παρουσιάζονται οι κατηγορίες των έργων υποδομής για τα οποία απαιτείται ή δεν απαιτείται εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα. Συγκεκριμένα το έργο του λατομείου εμπίπτει στις κατηγορίες των έργων για τα οποία απαιτείται η υλοποίηση της δεύτερης φάσης που είναι η λεπτομερής ανάλυση, η οποία αφορά τον αναλυτικό υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος (Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ, Πίνακας 2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 (Πηγή: Τεχνική Οδηγία)	
Κατάλογος προελέγχου — αποτύπωμα άνθρακα — παραδείγματα κατηγοριών έργων	
Προέλεγχος	Κατηγορίες έργων υποδομής
Κατά γενικό κανόνα, ανάλογα με την κλίμακα του έργου, για τις συγκεκριμένες κατηγορίες έργων ΔΕΝ ΘΑ απαιτείται εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα.	<ul style="list-style-type: none"> — Υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών — Δίκτυα παροχής πόσιμου νερού — Δίκτυα συλλογής όμβριων υδάτων και λυμάτων — Επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων μικρής κλίμακας και επεξεργασία αστικών λυμάτων — Κατασκευή και αξιοποίηση ακινήτων (66) — Μονάδες μηχανικής/βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων — Δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξη (E&A) — Φαρμακευτικά προϊόντα και βιοτεχνολογία
Όσον αφορά τη διαδικασία ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής στο Διάγραμμα 7, η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη φάση 1 (προέλεγχος).	<ul style="list-style-type: none"> — Χώροι υγειονομικής ταφής αστικών στερεών αποβλήτων — Μονάδες αποτέφρωσης αστικών αποβλήτων — Μεγάλες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων — Κλάδος μεταποίησης — Χημική βιομηχανία και διυλιστήρια — Εξόρυξη και βασικά μέταλλα — Χαρτοπολτός και χαρτί — Αγορές τροχαίου υλικού, πλοίων, στόλων μεταφορών — Οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές (68), αστικές μεταφορές — Λιμένες και πλατφόρμες υλικοτεχνικής υποστήριξης — Αγωγοί ηλεκτροπαροχής — Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας — Παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά καυσίμων — Παραγωγή τσιμέντου και ασβέστου — Υαλουργία — Μονάδες παραγωγής θερμότητας και ενέργειας — Δίκτυα τηλεθέρμανσης — Εγκαταστάσεις υγροποίησης και επαναεριοποίησης φυσικού αερίου — Υποδομές μεταφοράς φυσικού αερίου — Οποιαδήποτε άλλη κατηγορία ή κλίμακα έργου υποδομής για την οποία οι απόλυτες και/ή σχετικές εκπομπές θα μπορούσαν να υπερβαίνουν τους 20 000

Λεπτομερής ανάλυση

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συνιστούν τη χρήση των μεθοδολογιών αποτυπώματος άνθρακα της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ), για τον υπολογισμό των αποτυπωμάτων άνθρακα των έργων υποδομής, το GHG protocol και το ISO 14064-1/2018. Τα αέρια του θερμοκηπίου που περιλαμβάνονται στη μεθοδολογία αποτυπώματος άνθρακα της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ), περιλαμβάνουν τα επτά αέρια που αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο της UNFCCC και συγκεκριμένα τα εξής: διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μεθάνιο (CH₄), οξείδιο του αζώτου (N₂O), υδροφθοράνθρακες (HFC), υπερφθοράνθρακες (PFC) εξαφθοριούχο θείο (SF₆) και τριφθοριούχο άζωτο (NF₃). Κατά τη διαδικασία ποσοτικού προσδιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όλες οι εκπομπές μετατρέπονται σε τόνους ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂e) με τη χρήση δυναμικών υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP). Η εκτίμηση άνθρακα περιλαμβάνει ολόκληρο τον κύκλο ανάπτυξης του έργου.

Ο υπολογισμός των εκπομπών αφορά σε ένα πλήρες ημερολογιακό έτος και έχει ως εξής:

Πεδίο 1: Άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για έναν τυπικό χρόνο λειτουργίας.

Για τον παρόν έργο, σε όλες τις φάσεις (κατασκευής, λειτουργίας, αποκατάστασης), οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προκύπτουν από την καύση καυσίμου σε αυτοκινούμενα μηχανήματα και φορτηγά οχήματα που λειτουργούν στο λατομείο, και αφορούν την εκπομπή CO₂, CH₄ και N₂O. Η εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών των παραπάνω αερίων είναι η εξής:

Εκπομπές ΑτΘ, καύση καυσίμου = κατανάλωση καυσίμου (tn/έτος) x NCV x EFi, καύση x OF (1)
όπου,

NCV: η κατώτερη θερμογόνος δύναμη κάθε χρησιμοποιούμενου καυσίμου,

EFi, καύση: ο συντελεστής εκπομπών του κάθε αερίου i για το χρησιμοποιούμενο καύσιμο, OF: ο συντελεστής οξειδωσης του κάθε αερίου (χρησιμοποιείται μόνο για το CO₂ και λαμβάνεται ίσος με 1)

Πεδίο 2: Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την παραγωγή ενέργειας (ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας) εκτός των ορίων του εξορυκτικού έργου, η οποία εισάγεται από εξωτερικούς παρόχους και καταναλώνεται εντός των λειτουργικών ορίων του Έργου.

Στα εξορυκτικά έργα ενδέχεται να καταναλώνεται ηλεκτρική ενέργεια για την εξυπηρέτηση των υποστηρικτικών υποδομών, όπως φωτισμός, φωτεινή σήμανση, λειτουργία μηχανημάτων (πλυστικά μηχανήματα, κομπρεσέρ), λειτουργία σπαστηροτριβείου κ.α. Οι ανάγκες αυτές καλύπτονται από το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προκύπτουν έμμεσες εκπομπές ΑτΘ που οφείλονται στην παραγωγή της.

Η βασική εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών για το Πεδίο 2 είναι:

Εκπομπές ΑτΘ, κατανάλωση ενέργειας = προμήθεια ενέργειας (TWh) x EFi, ενέργεια (2)
όπου,

EFi, ενέργεια: ο συντελεστής εκπομπών του κάθε αερίου i για την κατανάλωση ενέργειας, ο οποίος προκύπτει από το Υπολειπόμενο Ενεργειακό Μείγμα

(<https://www.dapeep.gr/dimosieuseis/eguisseis-proeleusis-energeiako/>) κάθε έτους για το CO₂ και από την παρακάτω εξίσωση για το CH₄ και το N₂O:

Εκπομπές CH₄,N₂O,ενέργεια =

Εθνικές εκπομπές ενέργειας CH₄, N₂O, έτους / Υπολειπόμενο Ενεργειακό Μείγμα CH₄, N₂O, έτους.

Πεδίο 3: Άλλες έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τη λειτουργία του έργου αλλά παράγονται από πηγές που δεν βρίσκονται στον έλεγχο του Οργανισμού που ελέγχει το έργο.

Στα εξορυκτικά έργα οι εκπομπές Πεδίου 3 μπορεί να αφορούν π.χ. εκπομπές από την παραγωγή ή εξόρυξη πρώτων υλών ή τροφοδοτούμενων πρώτων υλών και εκπομπές οχημάτων από τη χρήση οδικών υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από αμαξοστοιχίες και ηλεκτρικά οχήματα. Κατά παραδοχή, για τα έργα εξόρυξης οι εκπομπές του πεδίου 3 αμελούνται, εκτός εάν πρόκειται για εκπομπές ανάντι/κατάντι από πηγές που υπάρχουν μόνο για την εξυπηρέτηση του εν λόγω έργου.

Το ανθρακικό αποτύπωμα θα προσδιοριστεί για τις άμεσες (Πεδίο 1) και έμμεσες (Πεδίο 2) εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Ακολουθεί υπολογισμός των άμεσων εκπομπών ρύπων, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ετήσια κατανάλωση πετρελαίου για τη λειτουργία του λατομείου ανέρχεται σε 78.300 lt ή 65,18 ton/year (πυκνότητα του καυσίμου = 832,5 kg/m³).

Εκπομπές CO₂ = ανάλωση x NCV x EF x OF = 65,18 tn x 0,0428 TJ/tn x 73,23 tn CO₂/TJ x 1 = 204,29 tn CO₂/ έτος ή 204,29 tn CO₂ eq/έτος.

Εκπομπές CH₄ = ανάλωση x NCV x EF x OF = 65,18 tn x 0,0428 TJ/tn x 4,15 kg CH₄/TJ x 1 = 0,012 tn CH₄/ έτος ή 0,32 tn CO₂ eq/έτος.

Εκπομπές N₂O = ανάλωση x NCV x EF x OF= 65,18 tn x 0,0428 TJ/tn x 3,9 kg N₂O/TJ x 1 = 0,011 tn N₂O/ έτος ή 2,88 tn CO₂ eq/έτος.

Συνολικές Εκπομπές από καύσιμα (ΑΕ) = 207,5 tn CO₂ eq/έτος.

Οι δείκτες εκπομπής που χρησιμοποιήθηκαν για το κάθε αέριο και κάθε μέσο δίνονται στους επόμενους Πίνακες και προέκυψαν με βάση τα στοιχεία του ΥΠΕΝ σχετικά με τους συντελεστές μετατροπής της κατανάλωσης ενέργειας σε ισοδύναμους τόνους CO₂, του έτους 2023, για καύση ορυκτών καυσίμων σε μηχανήματα και επαγγελματικά οχήματα.

A. Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential)

Αέριο	GWP (tnCO ₂ eq/tn GHG)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

Γ.2. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικά οχήματα

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF CO ₂ (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	25,00	8,00
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	3,90	3,90

Γ.3. Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF CO ₂ (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	150,00	1,20
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	4,15	28,60

Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Πηγή για NCV και EFCO₂: Greece, National Inventory Report, April 2024

Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Πηγή για NCV και EFCO₂: Greece, National Inventory Report, April 2024

Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Από τους παραπάνω υπολογισμούς προκύπτει ότι οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λατομική δραστηριότητα ανέρχονται σε: **207,5 tn CO₂/y**.

Λαμβάνοντας υπόψη το παραπάνω αποτέλεσμα προκύπτει ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι μικρότερες από το όριο των 20.000 tn CO₂/y και κατά συνέπεια δεν απαιτείται να γίνει οικονομική αποτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με τη μορφή ανάλυσης κόστους – οφέλους (CBA).

6.5.3.2. Ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου

Με βάση τους υπολογισμούς που έγιναν παραπάνω, προκύπτει το συμπέρασμα ότι από τη λειτουργία του έργου, οι ετήσιες εκπομπές των αερίων και συνεπώς του ανθρακικού αποτυπώματος της δραστηριότητας είναι αμελητέες.

Επίσης, να σημειωθεί πως με βάση την αρχή εκτίμησης των σημαντικών επιπτώσεων, δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος για τις περιπτώσεις του παραρτήματος 7 της ΥΑ ΥΠΥΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866 (ΦΕΚ 7322/Β/31.12.2024), οι οποίες γενικώς χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλές εκπομπές:

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Έργα ή στάδια του κύκλου ζωής τους για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος.

1. Κατασκευή έργων υποκατηγορίας Α2 της υπουργικής απόφασης της παρ. 4 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011».

6.5.4. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

6.5.4.1. Θόρυβος

Ο θόρυβος που θα δημιουργείται από τις εργασίες εξόρυξης και την λειτουργία της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης αδρανών υλικών, θα προέρχεται κυρίως από τη λειτουργία των παρακάτω μηχανημάτων:

- WD της TAMROCK (για την όρυξη των διατρημάτων).
- Φορτωτή CAT 980 C (φόρτωση εξορυγμένων για σπαστηροτριβείο).
- Φορτωτή CAT 980 H (φόρτωση ετοιμών αδρανών υλικών).
- Φορητών αυτοκινήτων στην εξωτερική μεταφορά προϊόντων λατομείου.
- Μηχανήματα θραύσης - επεξεργασίας.

Το λατομείο δεν έχει ξεκινήσει την λειτουργία του ούτε η κινητή μονάδα σπαστηροτριβείου έχει εγκατασταθεί και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατόν στην παρούσα φάση να μετρηθεί ο θόρυβος. Όμως από ανάλογες μετρήσεις σε ίδια μηχανήματα σε άλλες αντίστοιχες εγκαταστάσεις, τα επίπεδα στάθμης του θορύβου είναι πολύ χαμηλότερα (< 65 dB) από τα μέγιστα επιτρεπόμενα, σύμφωνα με τις διατάξεις των Π.Δ. 1180/1981 και Π.Δ. 85/1991. Προβλέπεται, να γίνουν μετρήσεις θορύβου σε όλες τις θέσεις εργασίας μετά την εκκίνηση των λατομικών εργασιών και της κινητής μονάδας επεξεργασίας αδρανών υλικών, ενώ θα τηρείται και βιβλίο μετρήσεων θορύβου, θεωρημένο από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος της Π.Ε. Ζακύνθου.

6.5.4.2. Δονήσεις

Θα μετρηθεί μελλοντικά η προκαλούμενη δόνηση στον περιμετρικό χώρο του γραφείου και των εγκαταστάσεων σε μία ανατίναξη του λατομείου, καθώς και ο προκαλούμενος θόρυβος, και το επίπεδο των δονήσεων - θορύβου, τιμές οι οποίες αναμένεται να βρεθούν κατά πολύ χαμηλότερες των ορίων που ορίζουν οι προδιαγραφές (ΚΜΛΕ και DIN 4150), λόγω απόστασης και χρήσης μικρής ποσότητας εκρηκτικών υλών ανά χρόνο πυροδότησης.

6.5.5. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν υφίστανται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης ούτε και το υπό μελέτη λατομείο δεν έχει προκαλέσει τέτοιου είδους εκπομπές.

6.6. Παύση λειτουργίας - Αποκατάσταση εκμετάλλευσης

6.6.1. Εκτίμηση διάρκειας ζωής - συνθήκες παύσης λειτουργίας

Όπως υπολογίστηκε στο κεφ. 6.5.4.1, τα συνολικά απολήψιμα αποθέματα του χώρου ανέρχονται σε 2.337.000 tn. Οι παραδοχές και τα στοιχεία εκμετάλλευσης που πάρθηκαν υπόψη, απεικονίζονται στις γεωλογικές τομές υπολογισμού των αποθεμάτων και

αφορούν κυρίως στο τελικό δάπεδο και στην κλίση των τελικών πρανών. Κατόπιν τούτου, λαμβάνοντας υπόψη τους προβλεπόμενους - υπολογιζόμενους ρυθμούς παραγωγής του παρόντος λατομείου (50.000 tη/χρόνο), υπολογίζεται ότι τα αποθέματα αυτά θα επαρκέσουν για τουλάχιστον σαράντα επτά (47) χρόνια.

Βεβαίως εάν για κάποιους λόγους οι ρυθμοί κατανάλωσης του κοιτάσματος μεταβληθούν, αντιστρόφως ανάλογα θα μεταβληθεί και ο χρόνος ζωής της παρούσας λατομικής εκμετάλλευσης και αντίστοιχα ο χρόνος παύσης της λειτουργίας του λατομείου.

Μετά την παύση της λειτουργίας του λατομείου θα πρέπει να αποτραπεί από την εκμεταλλεύτρια εταιρεία η πρόσβαση σ' αυτό από μη εξουσιοδοτημένα άτομα. Το γεγονός αυτό θα εξασφαλιστεί με την περιμετρική περίφραξη ασφαλείας του λατομικού χώρου των 60,1 στρ. και την τοποθέτηση πινακίδων σήμανσης (απαγορευτικών και προειδοποιητικών). Με τον τρόπο αυτό θα διασφαλιστεί και η προστασία των φυτεύσεων που θα γίνουν στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αποκατάστασης είτε από διέλευση ζώων (π.χ. αιγοπροβάτων) είτε από τυχόν καταπατήσεις και κακόβουλες ενέργειες.

6.6.2. Καθαίρεση μονίμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού

Οι κινητές κτιριακές εγκαταστάσεις που θα υπάρχουν στον χώρο του λατομείου και οι δύο πλαστικές δεξαμενές στο τέλος της λατομικής εκμετάλλευσης ή στην παύση της λειτουργίας του, θα απομακρυνθούν. Όσον αφορά στην υπόγεια δεξαμενή νερού αυτή θα διατηρηθεί, μιας και ο χώρος είναι ιδιωτικός ιδιοκτησίας της εκμεταλλεύτριας εταιρείας.

Ο κινητός μηχανολογικός εξοπλισμός του λατομείου, που αφορά στα εξορυκτικά μηχανήματα (χωματουργικά μηχανήματα, αεροσυμπιεστές, διατρητικά μηχανήματα, κλπ) είναι κινητός και βεβαίως θα απομακρυνθεί από τον χώρο, σε εύλογο χρόνο μετά την παύση των λατομικών εργασιών. Εννοείται ότι και τα παραμένοντα προϊόντα του λατομείου θα απομακρυνθούν σε σύντομο χρόνο, μετά την παύση των λατομικών εργασιών.

6.6.3. Αποκατάσταση επιφανείας λατομικού χώρου

Η αποκατάσταση του λατομικού χώρου από την λατομική επέμβαση θα επιτελείται σταδιακά και παράλληλα με τις εργασίες εκμετάλλευσης του λατομείου, ώστε σε δύο (2) κατά μέγιστο χρόνια μετά την παύση των λατομικών εργασιών, να έχει αυτή πλήρως ολοκληρωθεί. Το χρονοδιάγραμμα των εργασιών αποκατάστασης, η τελική διαμόρφωση του αναγλύφου του χώρου επέμβασης, ο τρόπος επαναφοράς της βλάστησης, η συντήρηση της αποκατάστασης και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν, αναφέρονται διεξοδικά στο κεφ. 10 της παρούσας μελέτης, ενώ η περίοδος παρακολούθησης των παραμέτρων εκείνων που αποτελούν τα κριτήρια επιτυχίας της όλης διαδικασίας θα διαρκούν επιπλέον τρία χρόνια από την ολοκλήρωση των εργασιών αποκατάστασης.

Για την επιτυχία της αποκατάστασης θα πρέπει μετά το τέλος της εκμετάλλευσης να διατηρηθεί η σταθερότητα των τελικών πρανών των μετώπων εκμετάλλευσης σε μακροχρόνια βάση. Αυτό στην προκειμένη περίπτωση είναι εφικτό, λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του ασβεστολιθικού κοιτάσματος.

Τέλος, η αποκατάσταση των διαταραγμένων επιφανειών που θα προκύψουν μετά το πέρας της εκμετάλλευσης αναμένεται να εξομαλύνουν και να αναβαθμίσουν το περιβάλλον του μελετώμενου χώρου. Με τις προτεινόμενες φυτεύσεις η δασική έκταση θα μπορεί να αποτελέσει ένα μικρό ασύλλιο, όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά ως χώρος αναψυχής - επισκεψιμότητας των ιδιοκτητών ή των περιοίκων της περιοχής.

6.6.4. Ανθρακικό αποτύπωμα στο πέρας λειτουργίας της δραστηριότητας

Δεν απαιτείται κατ' αρχήν προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος του σταδίου μετά το πέρας λειτουργίας για τα έργα του παραρτήματος 7 (ΦΕΚ 7322/Β/31.12.2024), τα οποία γενικώς χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλές εκπομπές, καθώς στη μελετώμενη περίπτωση οι εκπομπές, οι απορροφήσεις και η αποφυγή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μετά το πέρας λειτουργίας του έργου θεωρούνται ασήμαντες.

6.6.5. Οριοθέτηση υδατορέματος

Ο ενιαίος χώρος της δραστηριότητας βρίσκεται μακριά από ρέματα, κοίτες ποταμών και λοιπές οδούς αποστράγγισης υδάτων. Εντός ή πέριξ του ενιαίου χώρου δεν παρατηρούνται υδατορέματα, συνεπώς δεν απαιτείται οριοθέτηση υδατορέματος για την έναρξη εκτέλεσης της μελετώμενης δραστηριότητας.

6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Δεν αναμένονται και δεν προβλέπονται δυσμενή ενδεχόμενα εκτάκτων συνθηκών κι επικινδύνων καταστάσεων, που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την λειτουργία του παρόντος λατομείου, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης κι έντασης ατυχήματα, ζημιές ή καταστροφές στο φυσικό κι ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι έκτακτες συνθήκες που ίσως να αποτελέσουν κίνδυνο για το περιβάλλον και για το έργο είναι κυρίως τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι πιθανές χιονοπτώσεις, πλημμύρες κλπ. Οι κίνδυνοι για το περιβάλλον με ταυτόχρονη επιρροή στο έργο αναλύονται στην επόμενη παράγραφο, όπου γίνεται ανάλυση της ευπάθειας του έργου στην κλιματική αλλαγή.

Η σταθερότητα των πρανών σε συνδυασμό με το χαμηλό ύψος των μετώπων εκμετάλλευσης και το μικρό ύψος των σωρών ετοιμών προϊόντων, δεδομένης της ορθολογικής εκμετάλλευσης και της τήρησης των προβλεπόμενων διατάξεων του ΚΜΛΕ, αποκλείουν την πρόκληση ατυχήματος σημαντικής έκτασης κι έντασης, ζημιών, κατολισθήσεων ή καταστροφών στο φυσικό κι ανθρωπογενές περιβάλλον.

6.7.1. Ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ και το «Προσωρινό πλαίσιο αξιολόγησης της κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομών που υποβάλλονται προς συγχρηματοδότηση στα προγράμματα του ΕΣΠΑ 2021-2027» της Εθνικής Αρχής Συντονισμού της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, ο έλεγχος την κλι-

ματικής ανθεκτικότητας των έργων συνίσταται αρχικά στην διενέργεια προελέγχου για την εξέταση του ενδεχόμενου να υπάρχουν δυνητικοί κίνδυνοι που να δικαιολογούν λεπτομερή ανάλυση κλιματικού κινδύνου και λήψη μέτρων για την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή. Εφόσον κατά τον προέλεγχο διαπιστώνεται πως αυτό απαιτείται, τότε θα διενεργείται λεπτομερής ανάλυση διακινδύνευσης και επιπτώσεων.

Κατά τη φάση του προελέγχου θα γίνεται ο υπολογισμός της τρωτότητας του έργου, ξεκινώντας από την ανάλυση της ευαισθησίας του έργου και έπειτα της έκθεσής του.

Η ανάλυση της ευαισθησίας αφορά στον βαθμό, στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από μια συγκεκριμένη πηγή κινδύνου θετικά ή αρνητικά, λόγω της φύσης του έργου και ανεξάρτητα από την τοποθεσία χωροθέτησής του. Αντίθετα, η ανάλυση Έκθεσης αφορά στον βαθμό στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από μια συγκεκριμένη πηγή κινδύνου θετικά ή αρνητικά, λόγω της γεωγραφικής θέσης του. Ο συνδυασμός των δύο δίνει την τρωτότητα του Έργου: $\text{Τρωτότητα} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση}$

Ο τρόπος που γίνεται ο συνδυασμός δίνεται στην επόμενη εικόνα.

		Ευαισθησία		
		Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Έκθεση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

Ο υπολογισμός της τρωτότητας σε μια πηγή κινδύνου γίνεται με χρήση του υπολογιστικού εργαλείου excel κάθε φορά που ο χρήστης επιλέγει να χαρακτηρίσει μια συνιστώσα της ευαισθησίας ή της έκθεσης. Το αρχείο excel αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ με σκοπό την καθοδήγηση του ελέγχου κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομής. Η ανάλυση της τρωτότητας είναι ποιοτική και η επεξήγηση των ορισμών της παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας : Ορισμοί χαρακτηρισμών στην ανάλυση τρωτότητας

Ορισμοί τρωτότητας	
Χαρακτηρισμός	Περιγραφή
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

Η ανάλυση της ευαισθησίας της δραστηριότητας στην κλιματική αλλαγή γίνεται στην ενότητα 9.2.3.1.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

7.1. Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της δραστηριότητας

Η θέση εγκατάστασης της παρούσας δραστηριότητας εξόρυξης είναι μοναδική και δεν ενδέχεται τροποποιήσεις, μεταθέσεις, μετατοπίσεις ή άλλα εναλλακτικά σενάρια ή τη μηδενική λύση. Η τοποθέτηση στη θέση αυτή του κοιτάσματος ασβεστολίθου έχει γίνει από την ΦΥΣΗ και συνεπώς η χωροθέτηση της λατομικής εκμετάλλευσης - εξόρυξης του συγκεκριμένου ασβεστολιθικού σχηματισμού, με όλες τις συναφείς δραστηριότητες, δεν δύναται να γίνει σε άλλη θέση παρά μόνο στη σημερινή θέση του λατομείου. Επιπλέον με την αποκατάσταση που προτείνεται, δίνεται η δυνατότητα αναβάθμισης του περιβάλλοντος με τις φυτεύσεις δασικών ειδών (δένδρων και θάμνων) και άλλων φυτών επί των τελικών διαμορφωμένων επιφανειών του λατομικού χώρου.

Η **μηδενική λύση** που θα σήμαινε την απαγόρευση ίδρυσης του λατομείου, δεν είναι δόκιμο να εξετασθεί.

Τέλος, η συγκεκριμένη περιοχή έχει διαπιστωμένη την ύπαρξη οικονομικά εκμεταλλεύσιμου ασβεστολιθικού κοιτάσματος. Το εν λόγω λατομείο, καλύπτει από πλευράς λατομικής και περιβαλλοντικής νομοθεσίας τους περιορισμούς που τίθενται, όσον αφορά στην απόσταση από τους γύρω οικισμούς και το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Εξάλλου, η χωροθέτηση της δραστηριότητας σε άλλη θέση δεν θα έχει ουσιαστικά οφέλη προς το περιβάλλον, όπως φαίνεται και στον χάρτη εναλλακτικών λύσεων χωροθέτησης της δραστηριότητας (αρ. σχεδ. ΜΠΕ-18), καθώς στην ευρύτερη περιοχή δραστηριοποιούνται όλα τα λατομεία αδρανών υλικών της Ζακύνθου. Ήδη λειτουργούν (3) λατομεία αδρανών υλικών άλλων επιχειρήσεων, σε ακτίνα 2 km περίξ του παρόντος.

7.2. Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος της δραστηριότητας

Ως προς το μέγεθος της δραστηριότητας, που εκφράζεται σε συνολική επέμβαση εμβαδού επιφανείας 60,1 στρ. επί ιδιωτικής δασικής έκτασης, αποτελεί ήδη τη βέλτιστη εναλλακτική, από οικονομική και περιβαλλοντική άποψη. Αυτό το μέγεθος είναι επιβεβλημένο και αναγκαίο, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της επιχειρηματικής δραστηριότητας που προτίθενται να αναπτύξει η εκμεταλλεύτρια εταιρεία προμηθεύοντας την αγορά με καλής ποιότητας θραυστά αδρανή υλικά και έτοιμου σκυροδέματος.

Η **μηδενική λύση** είναι ανέφικτο να εξετασθεί σε σχέση με το μέγεθος της λατομικής επέμβασης ή αν εξετασθεί ή θεωρηθεί ως μηδενική λύση ο περιορισμός της λατομικής έκτασης στο μηδέν τότε ισχύουν όσα προαναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

7.3. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την πρόωθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και πληρέστερης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Η πιο αποτελεσματική μέθοδος μείωσης των εκπομπών είναι η μείωση της κατανάλωσης καυσίμου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εξοικονόμηση ενέργειας στα μηχανήματα.

νήματα της μελετώμενης δραστηριότητας, για παράδειγμα μέσω της βελτίωσης της αεροδυναμικής τους απόδοσης ή της χρήσης πιο αποδοτικών κινητήρων. Γι' αυτό τον λόγο, εντός του μελετώμενου χώρου, ο εξοπλισμός θα είναι τεχνολογικά σύγχρονος και θα υπάρχει φροντίδα όσον αφορά την συντήρηση του. Επίσης, η ομαλότητα των δρόμων προσπέλασης εντός του λατομικού χώρου, θα είναι τέτοια, ώστε να διευκολύνει την κίνηση των μηχανημάτων και να αποφεύγεται η καταπόνηση των κινητήρων τους.

Βασικό ακόμη μέτρο που θα ενισχύσει στην κατεύθυνση προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και θα πετύχει δεδομένη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, είναι η αποφυγή άσκοπων δρομολογίων ή εργασιών.

Η μετάβαση σε μια πιο βιώσιμη εξορυκτική δραστηριότητα είναι απαραίτητη για την επίτευξη των στόχων της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με μια πρόσφατη έκθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δεν υπάρχει ενιαία τεχνολογία ή φορέας ενέργειας ικανός να αντικαταστήσει πλήρως το πετρέλαιο και την τεχνολογία του πετρελαίου. Συνεπώς εναλλακτική λύση δε δύναται να εξεταστεί, πέραν των παραπάνω προτεινόμενων μέτρων που προβλέπεται να ληφθούν.

7.4. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία

Η εκμεταλλεύτρια εταιρεία θα εφαρμόσει σε όλη την διάρκεια της εκμετάλλευσης την πλέον σύγχρονη τεχνολογία στην εξόρυξη αδρανών υλικών, αυτή της μεθόδου εξόρυξης με χαμηλά μέτωπα. Είναι δε αυτή η μέθοδος επιτυχής, τόσο ως προς την αποληψιμότητα του υγιούς πετρώματος, όσο και ως προς την ελαχιστοποίηση της καταναλισκόμενης ενέργειας εκμετάλλευσης και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της λατομικής επέμβασης.

Μηδενική λύση ως προς χρησιμοποιούμενη τεχνολογία δεν δύναται να εξετασθεί.

7.5. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την αποκατάσταση

Προτείνεται η δενδροφύτευση της δασικής έκτασης με ενδημικά δασικά είδη (δένδρα και θάμνους). Ο στόχος αυτού του τρόπου αποκατάστασης, είναι η επιβεβλημένη από τον νόμο επαναφορά του αρχικού χαρακτήρα των εκτάσεων, με την παράλληλη πλήρη οπτική κάλυψη των τελικών μετώπων των βαθμίδων εκμετάλλευσης, ώστε να καταστεί στο μέλλον αθέατη η λατομική επέμβαση.

Η επιλογή των ειδών για την αποκατάσταση βασίστηκε στην αυτοφυή βλάστηση της ευρύτερης περιοχής, στα υψόμετρα του λατομικού χώρου, στην γεωγραφική του θέση και επιλέχθηκαν ανθεκτικά λιτοδίαιτα ενδημικά είδη, με μεγάλη προσαρμοστική ικανότητα αναπτυσσόμενα σε ποικιλία εδαφών μέχρι αγόνων, ξηρών και αβαθών. Επιπλέον τα φυτά αυτά μπορούν να βρεθούν στα φυτώρια της ευρύτερης περιοχής.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Περιοχή μελέτης

Ο υπό μελέτη χώρος (λατομείο και συνοδά έργα) βρίσκεται στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, στον οποίο Δήμο υπάγεται διοικητικά, σε απόσταση 2,1 km περίπου ΒΔκά του Γυρίου, 2,0 km Β.ΒΔκά της Λούχας και περί τα 2,5 km Α.ΒΑκά της Έξω Χώρας. Ο χώρος κείται στις ΒΑκές πλαγιές του βουνού Βραχιόνας (το ψηλότερο βουνό της Ζακύνθου, με κορυφή στο Υ+757) και σε απόλυτα υψόμετρα από Υ+665 έως Υ+630 m, απέχει δε από την κορυφή του απόσταση περί τα 570 m. Γενικά ο λατομικός χώρος εντοπίζεται στο κέντρο ενός υψιπέδου, περιβαλλόμενος από ψηλές κορυφές και στα (4) σημεία του ορίζοντα (Βραχιώνας με Υ+758 στα ΒΔκά, Λίβας με Υ+737 στα Βόρεια, Κακή Ράχη με Υ+675 στα Ακά και Μπρίκια με Υ+628 στα Νότια), έτσι ώστε να μην είναι ορατός από οικισμούς, σπίτια ή άλλες θέσεις ιδιαίτερης ευαισθησίας. Ολόκληρος ο χώρος περιβάλλεται από δασικές εκτάσεις αλλά και μακρύτερα από κάποιες αγροτικές εκτάσεις, που όμως σε ένα μεγάλο βαθμό έχουν εγκαταλειφθεί. Οι κλίσεις του λοφώδους ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής είναι ήπιες με κλίσεις κυμαινόμενες από 15% μέχρι 35% περίπου, ενώ εντός των ορίων του λατομικού χώρου κυμαίνονται από 8% έως 15%. Η έκθεση των πρανών πέριξ του λατομικού χώρου είναι γενικά ΝΑκή, όπως και η έκθεση του λατομικού χώρου συνολικά είναι ΝΑκή. Τούτο σημαίνει ότι το λατομείο θα είναι ορατό μόνο από την Νότια πλευρά του ορίζοντα, από παρατηρητή εισερχόμενο στον χώρο, ενώ από τις άλλες πλευρές είναι εντελώς αθέατο και, έτσι θα διατηρηθεί και στο μέλλον.

Γύρω από το λατομείο και σε ακτίνα 7 km από τα όρια αυτού υπάρχουν:

- α) Η επαρχιακή οδός Ζακύνθου - Κατασταρίου - Βολιμών σε απόσταση 4,2 km στα Ακά.
- β) Ο δημοτικός δρόμος στα Ακά που από την Λούχα οδηγεί στον Λίβα, μέσω του οποίου δρόμου συνδέεται ο λατομικός χώρος με δασικό χωματόδρομο.
- γ) Οι οικισμοί Λούχα και Γύρι σε απόσταση 1,8 km στα ΝΑκά, η Έξω Χώρα στα 2,7 km Δ.ΝΔκά, οι Μαριές στα 3,4 km στα Δκά, το Καμπί στα 4,1 km στα ΝΔκά, ο Άγ. Λέων στα 3,8 km Νότια, το Σκουληκάδο στα 5,7 km ΝΑκά, τα Πηγαδάκια στα 4,4 km Α.ΝΑκά, το Καταστάρι σε απόσταση 4,2 km Ακά και ο οικισμός Ορθονιές σε απόσταση 4,9 km Βόρεια. Ο χώρος δεν είναι ορατός από καμία από τις παραπάνω θέσεις.
- δ) Ο αρχαιολογικός στο Καμπί 4,3 km ΝΔκά του χώρου.
- ε) Δασικές και γεωργικές εκτάσεις γύρωθεν του χώρου.
- στ) Τέσσερα λατομεία αδρανών υλικών και δύο μονάδες επεξεργασίας - παραγωγής αδρανών υλικών, σε ακτίνα έως 5 km, ΒΑκά του λατομικού χώρου.
- ζ) Σε απόσταση 1.300 m ΒΑκά του λατομικού χώρου λειτουργεί μονάδα επεξεργασίας απορριμμάτων (ΜΕΑ Λίβας).

Πέραν από τα παραπάνω, σε μεγάλη απόσταση από το λατομείο (2 km) δεν υπάρχουν μεγάλα τεχνικά έργα (λιμάνια, αεροδρόμια, σιδηροδρομικές γραμμές, αυτοκινητό-

δρομοι), βιομηχανικές ζώνες, αλλά ούτε αρχαιολογικές περιοχές ή μνημεία, λίμνες, πηγές, συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης ή τουριστικές εγκαταστάσεις.

Ζώνες οικιστικού ελέγχου γύρωθεν του λατομείου και σε σημαντική απόσταση δεν υπάρχουν. Τέλος δεν έχουν προγραμματιστεί γύρω από τον μελετώμενο χώρο, έργα αστικής ή τουριστικής ανάπτυξης.

Στους επισυναπτόμενους χάρτες εκτός κειμένου της μελέτης, υπό κλίμακα 1:200.000, 1:50.000, 1:5.000 (αρ. σχ. ΜΠΕ-01, ΜΠΕ-02 & ΜΠΕ-14) φαίνεται η μορφολογία (βουνά λόφοι, ρέματα) της περιοχής στην οποία ασκείται η παρούσα δραστηριότητα.

8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Ως γνωστόν, το κλίμα μιας περιοχής δίδεται από την συνισταμένη των μετεωρολογικών μεταβλητών και λόγω της αποφασιστικής επιδράσεως των κλιματολογικών παραγόντων στον σχηματισμό και την εξέλιξη του εδάφους, το κλίμα δύναται να θεωρηθεί ο κύριος ρυθμιστής του οικολογικού περιβάλλοντος.

Δεν έχουν γίνει ειδικές μετεωρολογικές παρατηρήσεις για τον καθορισμό του τοπικού κλίματος και την επίδρασή του στην ανάπτυξη της δασικής βλάστησης. Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός με πλήρη στοιχεία είναι ο σταθμός στο Σαρακινάδο Ζακύνθου, με υψόμετρο 10 m και απόσταση από τη θάλασσα 4 km.

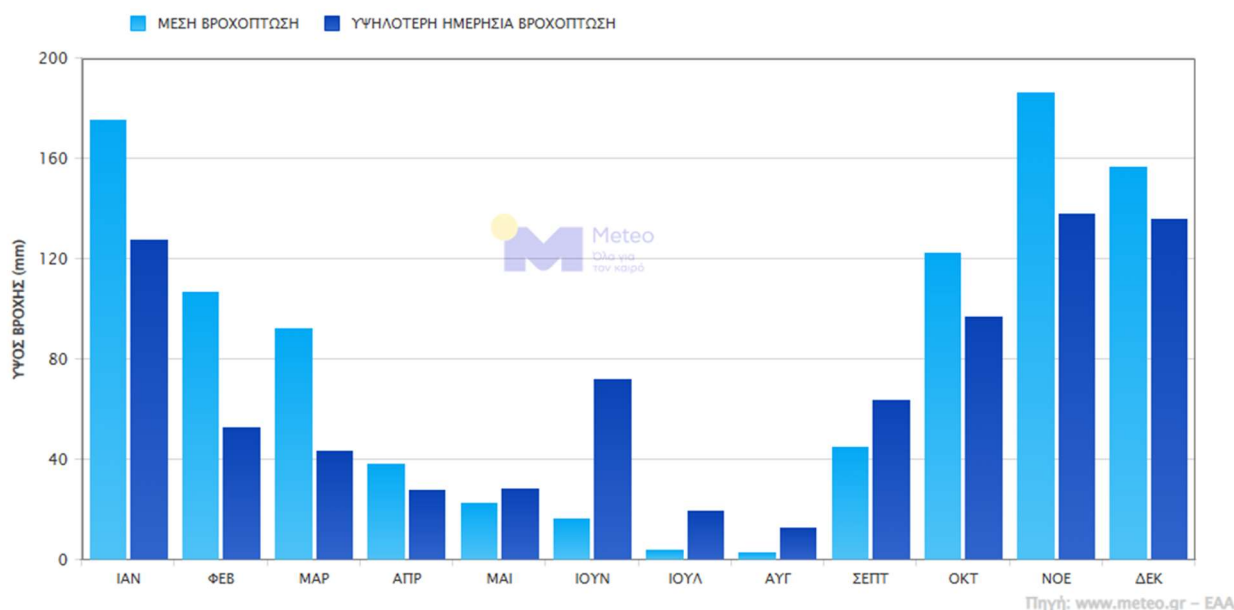
Από τον πίνακα μετεωρολογικών στοιχείων και από άλλες πληροφορίες και στοιχεία για την περιοχή, προκύπτουν τα εξής :

Βροχή:

– Το μέσο ύψος βροχής:

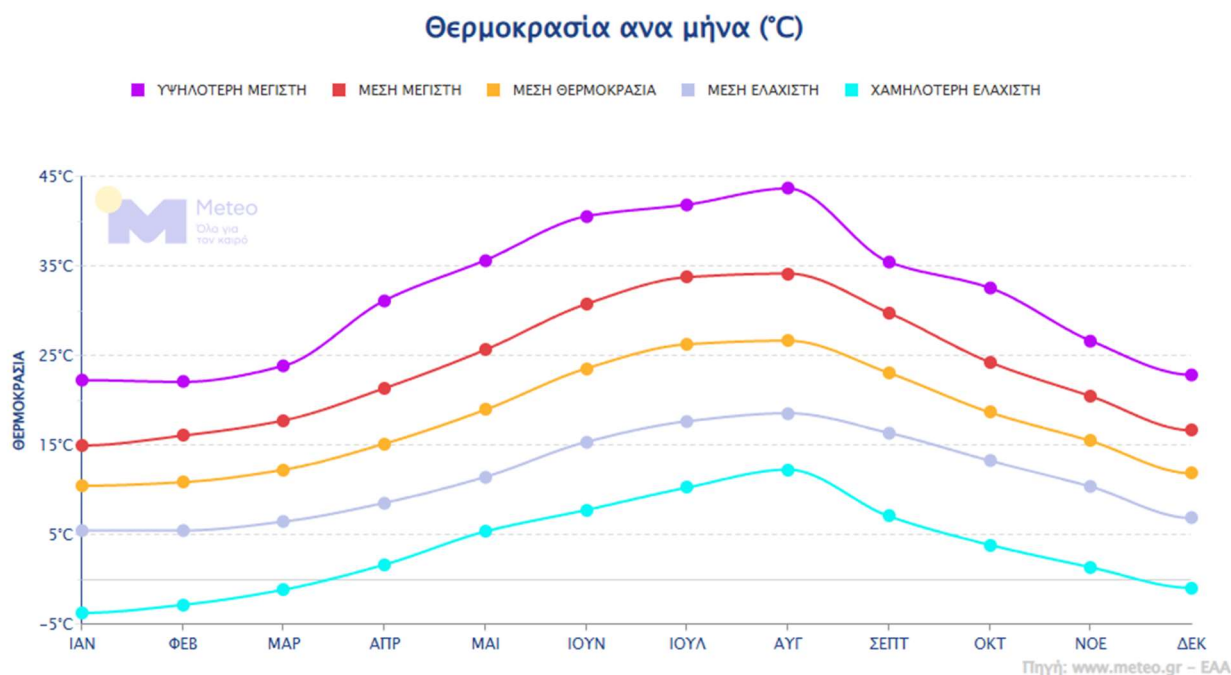
Ιουνίου:	16,6 mm
Ιουλίου:	4,4 mm
Αυγούστου:	3,2 mm
Σεπτεμβρίου:	45,3 mm

Βροχόπτωση ανα μήνα (mm)



Θερμοκρασία:

- Η μέση ετήσια θερμοκρασία του θερμότερου μηνός, του Αυγούστου : 26,7 C°.
- Η μέση ετήσια θερμοκρασία αέρος του ψυχρότερου μηνός, του Ιανουαρίου : 10,5 C°.



Από το ομβρομετρικό διάγραμμα της περιοχής φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ύψος βροχής πέφτει τους μήνες Οκτώβριο μέχρι και Μάρτιο. Η πιο θερμή περίοδος είναι των μηνών Μαΐου μέχρι και τα μέσα Οκτωβρίου.

Παγετός εμφανίζεται ελάχιστες μέρες του χειμώνα και χιόνι πέφτει σπάνια.

Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή είναι κύρια Ν.ΝΑκής κατεύθυνσης.

Ο κ. Μουλόπουλος (1938) αναφέρει περιληπτικά ότι το κλίμα της περιοχής του Ιονίου (θάλασσα Μεσογειακή), χαρακτηρίζεται από μαλακό χειμώνα και περισσότερες βροχοπτώσεις κυρίως κατά τον χειμώνα, ενώ οι βροχοπτώσεις της βλαστικής περιόδου πρέπει να θεωρούνται πολύ μικρές. Έτσι ο μ.ό. βροχής κατά μήνα, της περιοχής αυτής, από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο, είναι πολύ κάτω των 50 mm, ενώ κατά τον Οκτώβριο και μετά αρχίζουν ικανοποιητικές βροχές.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται σαν Εύκρατο Μεσογειακό, με αυξημένες βροχοπτώσεις την περίοδο του χειμώνα και ξηροθερμική βλαστική περίοδο. Οι κλιματολογικές ως άνω συνθήκες σε συνδυασμό με τις εδαφικές, κρίνονται σαν ικανές να βοηθήσουν στην επαναφορά της βλάστησης.

8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1. Συνολικό τοπίο αναφοράς

Ο χώρος της μελετώμενης δραστηριότητας βρίσκεται στις ΒΑκές πλαγιές του βουνού Βραχίονας (το ψηλότερο βουνό της Ζακύνθου, με κορυφή στο Υ+757), σε απόλυτα υψόμετρα από Υ+665 έως Υ+630 m, απέχει δε από την κορυφή του απόσταση 570 m.

Ολόκληρος ο χώρος περιβάλλεται από δασικές, αλλά και μακρύτερα από κάποιες αγροτικές εκτάσεις, που όμως σε ένα μεγάλο βαθμό έχουν εγκαταλειφθεί. Οι κλίσεις του λοφώδους ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής είναι ήπιες με κλίσεις κυμαινόμενες από 15% μέχρι 35% περίπου, ενώ εντός των ορίων του λατομικού χώρου κυμαίνονται από 8% έως 15%. Η έκθεση των πρανών πέριξ του λατομικού χώρου είναι γενικά ΝΑκή, όπως και η έκθεση του λατομικού χώρου συνολικά είναι ΝΑκή. Ως προς το έδαφος της ευρύτερης περιοχής του χώρου, αυτό προήλθε από την αποσάθρωση (χημική και μηχανική) του μητρικού ασβεστολιθικού πετρώματος (κατά θέσεις και από πετρώματα της ευρύτερης περιοχής).

Το έδαφος στην περιοχή μελέτης είναι αβαθές (10 - 30 cm) επιφανειακό κι όπου υπάρχει προέκυψε από την αποσάθρωση του ασβεστόλιθου, ενώ το λιγιστό χώμα πάνω στο οποίο αναπτύσσεται η χλωρίδα είναι αργιλώδους έως αργιλοπηλώδους υφής. Σε μεγάλη έκταση, αποκαλύπτεται ο υποκείμενος ασβεστόλιθος, ενώ εδαφικό υλικό διατηρήθηκε, όπου το ανάγλυφο ήταν ευνοϊκό για τον σκοπό αυτό (κοιλώματα, σχισμές, μικρά επίπεδα τμήματα, κλπ).

8.3.2. Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Δεν υπάρχουν εκτάσεις που να σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, που κυρώθηκε με τον Ν. 3827/2010 (Α' 30).

8.3.3. Τοπιολογικές εξάρσεις

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από το ασβεστολιθικό υπόβαθρο που κάνει έντονη την εμφάνισή του σε όλη την έκταση των 60,1 στρ.

8.3.4. Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει στοιχεία σημαντικότητας ή τρωτότητας του τοπίου. Πρόκειται για περιοχή χωρίς ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά πλην του ασβεστολιθικού υποβάθρου, ο λόγος που επελέγη για χρήση ως λατομείο αδρανών υλικών.

8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Τα ιζήματα της ευρύτερης περιοχής της Ζακύνθου ανήκουν στην γεωτεκτονική ζώνη Παξών. Η ζώνη αυτή είναι η δυτικότερη γεωτεκτονική ζώνη της Ελλάδος. Περιλαμβάνει τους Παξούς, την χερσόνησο Λευκάτα της Λευκάδας, το μεγαλύτερο μέρος της Κεφαλονιάς και σχεδόν όλη τη Ζάκυνθο (εκτός από το όρος Σκοπός). Το προαλπικό της υπόβαθρο είναι άγνωστο ενώ τα αλπικά της ιζήματα αρχίζουν κατά την περίοδο του Άνω Τριαδικού με δολομίτες, ασβεστόλιθους και γύψο. Ο σχηματισμός αυτός συνεχίζεται μέχρι την περίοδο του Μέσου Ιουρασικού και έχει πάχος περίπου 1.500 m. Στη συνέχεια ακολουθεί σειρά ασβεστόλιθων με αραιές ενστρώσεις πυριτόλιθου και σπανιότερα σχιστόλιθου που περιέχει Απτύχους και Αμμωνίτες του Άνω - Ιουρασικού. Το πάχος της σειράς αυτής φθάνει τα 400 - 500 m. Τα αλπικά ιζήματα συνεχίζονται με κρητιδικούς

ασβεστόλιθους νηριτικής φάσεως, με Ορβιτολίνες του Κενομανίου και Ρουδιστές του Τουρωνίου. Επί αυτών επικάθονται σε συμφωνία ασβεστόλιθοι του Παλαιοτριτογενούς μέχρι του Άνω Μειόκαινου. Χαρακτηριστικό της ζώνης Παξών είναι η μη εμφάνιση απόθεσης φλύσχη. Η ανάδυση αυτής της ζώνης έγινε μετά το Ελβέτιο κατά τη Στυριακή πτύχωση.

Συγκεντρωτικά τα πετρώματα που απαντώνται στην Νήσο Ζάκυνθο και στη ευρύτερη περιοχή του λατομικού χώρου από τα παλαιότερα προς τα νεότερα είναι τα εξής :

1. **Γύψος** του Άνω Τριαδικού.
2. **Λατυποπαγή** του Κατώτερου Τριαδικού που σχηματίσθηκαν από τη διάλυση της γύψου.
3. **Ασβεστόλιθοι** του Ανώτερου Κρητιδικού (Κενομάνιο - Μαιστρίχτιο) με βιομικρουδίτες, βιομικρίτες και βιοσπαρίτες.
4. **Ασβεστόλιθοι** του Τριτογενούς της Υποπεριόδου του Παλαιογενούς (Ηώκαινο - Ολιγόκαινο), ανοικτότεφροι, με μικρίτες, βιομικρουδίτες βιοσπαρίτες και συχνά με διαστρώσεις πυριτόλιθων.
5. **Κρυπτοφλύσχης** του Τριτογενούς και συγκεκριμένα του Νεογενούς (Μειόκαινο).
6. **Θαλάσσιες αποθέσεις** του Τριτογενούς και συγκεκριμένα του Νεογενούς (Μειόκαινο - Πλειστόκαινο): κροκαλοπαγή, άμμοι, άργιλοι, μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, στρώμα γύψου. Περιλαμβάνονται και αποθέσεις υφάλμυρης φάσεως.
7. **Λιμναίες και χέρσαιες αποθέσεις** του Τεταρτογενούς (Πλειστόκαινο): άργιλοι, πηλοί, άμμοι και κροκαλοπαγή.
8. **Σύγχρονες προσχώσεις** κοιλάδων, πεδιάδες και παράκτιες αποθέσεις του Τεταρτογενούς (Ολόκαινο ή Αλλούβιο).

Το κοίτασμα της περιοχής μελέτης αποτελείται από τους ασβεστολίθους του Ανώτερου Κρητικού (Μαιστρίχτιο - Κενομάνιο). Οι ασβεστόλιθοι αυτοί είναι λευκού έως ανοικτότεφρου χρώματος και παρουσιάζονται σε στρώματα μεγάλου σχετικά πάχους.

Τεκτονικά φαινόμενα μεγάλα, τα οποία μπορεί να έχουν επηρεάσει δυσμενώς το κοίτασμα δεν υπάρχουν, έτσι ώστε η περιοχή μελέτης να μην παρουσιάζει ιδιαίτερους χαρακτηρισμούς από τεκτονικής πλευράς.

Το επάνω μέρος του κοιτάσματος έχει ελάχιστα επηρεασθεί λόγω της χημικής εξαλλοίωσης δηλαδή της διάλυσης από το νερό του ανθρακικού ασβεστίου, και έτσι παρουσιάζει ρωγμές και μικρές χαραδρώσεις, που είναι γεμάτες χώμα.

8.5. Φυσικό Περιβάλλον

8.5.1. Γενικά στοιχεία

Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά πλην του ασβεστολιθικού υποβάθρου και γι' αυτό επελέγη για χρήση ως λατομείο αδρανών. Επίσης δεν περιέχει προστατευόμενες περιοχές της Φύσης (χλωρίδα ή/και πανίδα), που ανήκουν στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 ούτε ειδικές περιοχές προστασίας ή άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις γης ή προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000.

8.5.1.1. Χλωρίδα Περιοχής

Η δασοκάλυψη της Ζακύνθου είναι σχετικά μικρή. Η αποδάσωση οφείλεται σε παλαιότερες παρεμβάσεις του ανθρώπου (εκχέρσωση, υλοτομία, κτηνοτροφία), οι οποίες δεν υπάρχουν σήμερα στον ίδιο βαθμό. Μεγάλες πυρκαγιές έχουν καταστρέψει τα τελευταία χρόνια μεγάλες εκτάσεις δασών, με σημαντικές αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον και στην οικονομία του νησιού. Όσον αφορά στις γεωργικές καλλιέργειες παρατηρείται ότι αμιγείς εκτάσεις καλλιεργειών ελιάς εντοπίζονται κυρίως στις δημοτικές κοινότητες Λιθακιάς και Παντοκράτορα, ενώ για στις περιοχές Βασιλικού, Καλαμακίου και Κερίου εντοπίζονται, σε μικρότερες εκτάσεις, κυρίως στα ανατολικά τμήματα. Αμιγείς καλλιέργειες αμπελιού εντοπίζονται κυρίως στις περιοχές Παντοκράτορα και Μουζακίου. Εκτάσεις στις οποίες εμφανίζεται εναλλαγή της φυσικής βλάστησης με γεωργικές καλλιέργειες, παρατηρούνται σε περιοχές με έντονο ανάγλυφο (ύπαρξη κυρίως αναβαθμίδων) όπως π.χ. στα κεντρικά και δυτικά τμήματα της περιοχής του Βασιλικού. Τα δάση στο νομό Ζακύνθου αποτελούνται κυρίως από χαλέπιο πεύκη (*Poterium spinosum* κ.λ.π.). Στις ορεινές και δυτικές πλευρές του νησιού οι βοσκότοποι αποτελούνται από μακκία βλάστηση και κύρια είδη το *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* κ.λ.π., ενώ σε περιοχές συνήθως περιμετρικά των οικισμών, που έχουν καεί και υποστεί βόσκηση κυριαρχούν είδη της φρυγανικής βλάστησης (*Poterium spinosum* κ.λ.π.).

Η βλάστηση του νησιού είναι τυπικά μεσογειακή με κύριους εκπροσώπους τα φρύγανα, όπως σχίνα, πικροδάφνες λαδανιές, ρείκια, λεβάντες, ρίγανες, φασκόμηλα, θυμάρια, θρούμπια, κάππαρες, εφέδρες, σπάρτα, γαλατσίδες, φλώμους, ασπάλαθους και αστοίβες. Η σκληρόφυλλη βλάστηση της μακίας είναι πιο περιορισμένη, ενώ τα δάση της χαλέπιου πεύκης, που άλλοτε κάλυπταν όλο το νησί, έχουν πλέον περιοριστεί σημαντικά από τις συνεχείς πυρκαγιές. Η δεινρώδης βλάστηση περιλαμβάνει πουρνάρια, αριές, ήμερες βελανιδιές, χνουδοβελανιδιές, πλατάνια, κουκουναριές, θαμνοκυπάρισσα, κυπαρίσσια, λεύκες, αλμυρίκια, φτελιές, χαρουπιές, αφροξυλιές, αγριογκορτσιές, κουτσουπιές, κουμαριές, μυρτιές, αγριελιές, φυλίκια και κοκκορεβυθιές.

8.5.1.2. Πανίδα Περιοχής

Όσον αφορά στην άγρια πανίδα, που συναντάται στην ευρύτερη περιοχή, και περιστασιακά στην περιοχή μελέτης, αυτή αποτελείται από :

Θηλαστικά

Στο νησί ζούνε ασβοί, πετροκούναβα, νυφίτσες, σκαντζόχοιροι, λαγοί, δασομουξοί, τρωκτικά και μυγαλές και διάφορες νυχτερίδες από τις οποίες ξεχωρίζει η λευκονυχτερίδα (*Pipistrellus kuhlii*).

Πτηνά

Η ορνιθοπανίδα του νησιού είναι πολύ πλούσια, ιδιαίτερα κατά τις μεταναστευτικές περιόδους, καθώς η Ζάκυνθος βρίσκεται πάνω στην μεγάλη «οδό» του Ιονίου. Στο νησί έχουν παρατηρηθεί περισσότερα από 200 είδη. Από τα αρπακτικά παρατηρούνται ψαρευτοί, φιδαιοί, καλαμόκιρκοι, σφηκιάρηδες, γερακίνες, δειτρογέρακα, πετρίτες, μαυροπετρίτες, βραχοκιρκίνεζα, κιρκινέζια και μαυροκιρκίνεζα. Τα πελάγη γύρω από την Ζάκυνθο είναι σημαντικά για τα θαλασσοπούλια, όπως είναι οι αρτέμηδες, οι μύχοι, οι

θαλασσοκόρακες και οι ασημόγλαροι. Η ορνιθοπανίδα συμπληρώνεται με είδη, όπως τυτούδες, κουκουβάγιες, γκιώνηδες, τρυγόνια, γυδοβύζια, κούκους, τσαλαπετεινούς, αλκυόνες, μελισσοφάγους, κορυδαλλούς, ωχροκελάδες, δεντροκελάδες, σταχτάρες, βουνοσταχτάρες, σπιτοχελίδονα, σταβλοχελίδονα, μιλοχελίδονα, οχθοχελίδονα, βραχοχελίδονα, κοκκινόλαϊμηδες, καρβουνιάρηδες, φοινίκουρους, σταχτοπετρόκληδες, ασπροκωλίνες, καστανολαϊμηδες, μαυρολαϊμηδες, γαλαζοκότσυφες, μαυροσκούφηδες, θαμνοτσιροβάκους, μαυροτσιροβάκους, σπάνιους αιγαιοτσιροβάκους, λιοστριτισίδες, σταχτομυγοχάφτες, μαυρομυγοχάφτες, κρικομυγοχάφτες, κοκκίνοκεφαλάδες, αετομάχους, συκοφάγους, φλώρους, καρδερίνες, σκαρθάκια, σιρλοτσίχλωνα και φρυγανοτσίχλωνα.

Ερπετά

Από τα αμφίβια στη Ζάκυνθο απαντώνται πρασινόφρυνοι, δεντροβάτραχοι και βαλκανοβάτραχοι. Στην κορυφή της πλούσιας ερπετοπανίδας του νησιού βρίσκονται οι θαλάσσιες χελώνες καρέτα, που έρχονται κατά εκατοντάδες στον κόλπο του Λαγανά για να γεννήσουν τα αυγά τους. Άλλα ερπετά του νησιού είναι η ποταμοχελώνα, η βαλτοχελώνα, η μεσογειακή χελώνα, το κεφαλονίτικο κονάκι, ο τυφλίτης, το σαμιαμίδι, ο κυρτοδάκτυλος, η ταρέντολα, η σαύρα του Μοριά, η σαύρα της Ρούμελης, η τρανόσαυρα, η γουστέρα του Ιονίου, ο αβλέφαρος, ο λαφιάτης, η δεντρογαλιά, ο σαπίτης, το νερόφιδο, το αγιόφιδο και το σπιτόφιδο.

Γενικά ο υπόψη λατομικός χώρος λόγω και της περιορισμένης έκτασής του, δε διαδραματίζει ιδιαίτερο οικολογικό ρόλο, δεν αποτελεί βιότοπο ούτε ειδικό τόπο διαμονής ενδημικών ή άλλων ειδών ούτε ασκεί επίδραση στην ισορροπία της ευρύτερης περιοχής.

8.5.1.3. Οικότοποι

Δεν υπάρχει κάποιος σημαντικός οικότοπος στην περιοχή μελέτης και στην περίξ αυτής. Η υπάρχουσα δασική βλάστηση της ευρύτερης περιοχής φέρει έντονα τα δυσμενή αποτελέσματα των πυρκαγιών, της βοσκής, των υλοτομιών και της διάβρωσης. Η θαμνώδης και ποώδης βλάστηση που αποτελεί και την κυρίαρχη μορφή βλάστησης στην περιοχή της παρούσας μελέτης, είναι η τελευταία βαθμίδα της δασικής τοιαύτης που προέκυψε από την μέχρι πλήρους εξαλείψεως των αρχικών ειδών, υποβάθμιση της δασικής βλάστησης (Κωνοφόρα και Πλατύφυλλα).

8.5.2. Προστατευόμενες Περιοχές

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στο Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Βραχίωνα (Γυρίου – Μαριών)» (Κ425) έκτασης 7.870 στρ. και εντός Βιότοπου CORINE (κωδ. Α00040043), έκτασης 83.000 στρ.

Ο μελετώμενος χώρος βρίσκεται εκτός και μακριά από προστατευόμενες Περιοχές του δικτύου NATURA. Η πλησιέστερη εξ αυτών είναι ο βιότοπος NATURA (SCI/SAC), «Δυτικές και Βορειοανατολικές Ακτές Ζακύνθου» (GR2110001), που βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 3,7 km Δυτικά του χώρου μελέτης.

Στην περιοχή του λατομικού χώρου και την εγγυτέρα αυτού (1 km), δεν υπάρχουν άλλες ειδικές προστατευτικές ρυθμίσεις από Ελληνικές Διατάξεις ή Διεθνείς συμβάσεις, όπως το άρθ. 21 του Ν. 1650/86 ή το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα NATURA 2000 ορίζουν.

8.5.3. Δάση, δασικές και αναδασωτές εκτάσεις

8.5.3.1. Χαρακτήρας της έκτασης της δραστηριότητας

Όπως προαναφέρθηκε, δεν υπάρχουν δάση, ζώνες προστασίας δασικών εκτάσεων και αναδασωτές εκτάσεις εντός της περιοχής μελέτης. Ο χώρος δραστηριότητας και η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από το λοφώδες ανάγλυφο. Αποτελείται δε αυτή από αγροτικές εκτάσεις, βοσκότοπους και εκτάσεις με χαμηλή θαμνώδη δασική βλάστηση.

Η λατομική έκταση στο σύνολό της καλύπτεται από βράχια, πέτρες, μέσα στις ρωγμές των οποίων έχει συγκρατηθεί ελάχιστη φυτική γη στην οποία μπόρεσε, κατά θέσεις, να αναπτυχθεί αραιή βλάστηση. Αυτή καλύπτει το 40 - 50% περίπου της όλης επιφάνειας. Αποτελείται κυρίως από πουρνάρι, σε θαμνώδη - νανώδη μορφή. Το υπόλοιπο της εκτάσεως καλύπτεται από βράχια και πλώδη βλάστηση.

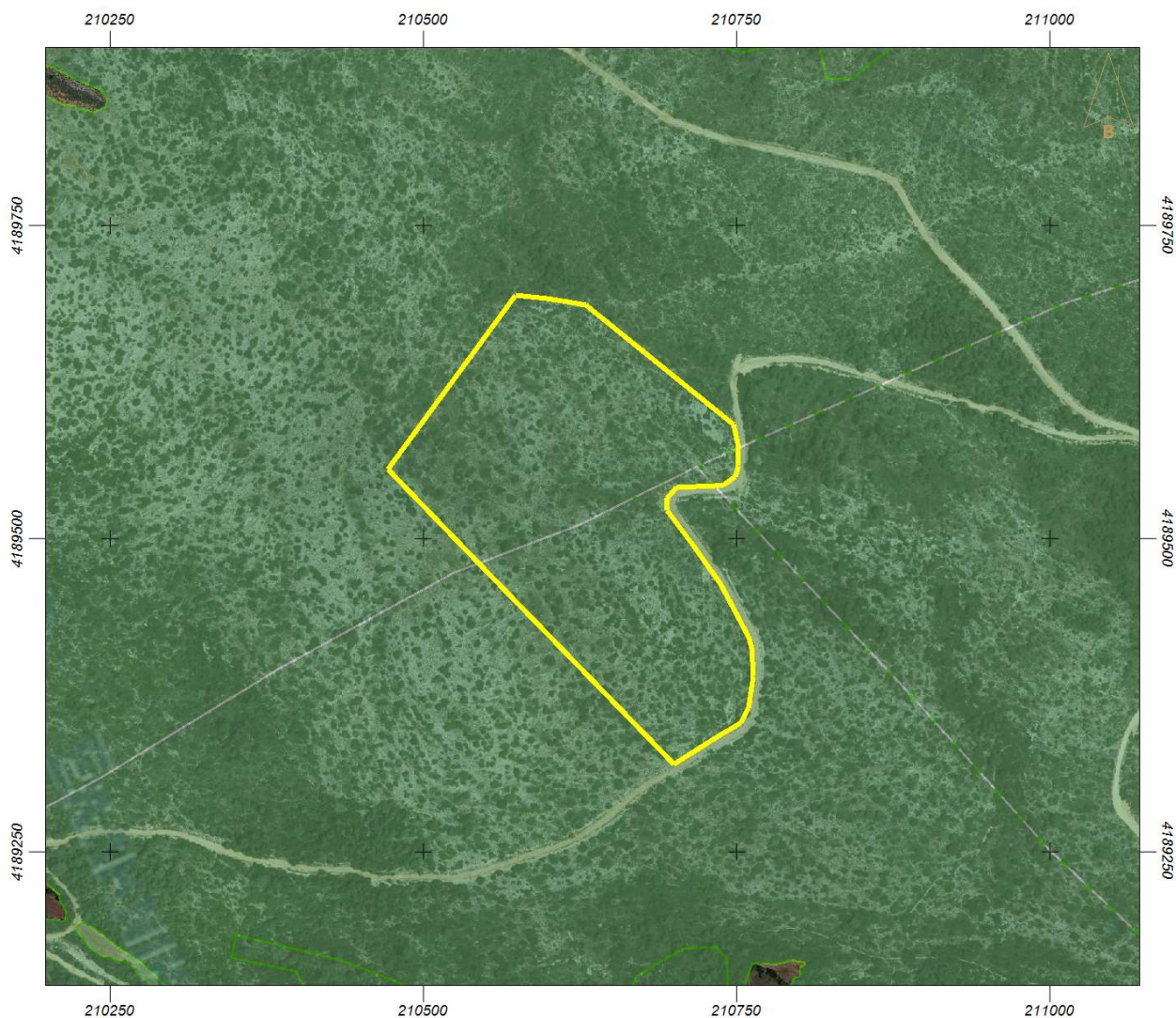
8.5.3.2. Κυρωμένοι δασικοί χάρτες

Για την περιοχή μελέτης, υπάρχει η υπ' αρ. 134/15.1.2021 (ΑΔΑ:ΩΗΩΡΟΡ1Φ-ΦΒΤ) Απόφαση ανάρτησης του θεωρημένου δασικού χάρτη για το σύνολο της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου, συνολικής έκτασης 408.135 στρεμμάτων στον ειδικό διαδικτυακό τόπο ανάρτησης δασικών χαρτών και υποβολής αντιρρήσεων της ιστοσελίδας του Ν.Π.Δ.Δ "Ελληνικό Κτηματολόγιο", όπως αυτή τροποποιήθηκε με τις υπ' αρ. 1012/31.5.2021, 2372/22.10.2021, 652/5.4.2022, 1415/22.7.2022 Αποφάσεις τροποποίησης και την υπ' αρ. 59/17.1.2022 Πράξη Τροποποίησης του αναρτημένου / κυρωμένου δασικού χάρτη της Π.Ε. Ζακύνθου λόγω ενσωμάτωσης διορθώσεων πρόδηλων σφαλμάτων.

Κατόπιν των ανωτέρω Αποφάσεων της Διεύθυνσης Δασών Ζακύνθου, δημοσιοποιήθηκαν οι υπ' αρ. 367280/8.11.2022 (ΦΕΚ 787/Δ'/8.11.2022) και υπ' αρ. 367283/9.11.2022 (ΦΕΚ 796/Δ'/9.11.2022) Αποφάσεις περί μερικής και ολικής κύρωσης του δασικού χάρτη του συνόλου της Περιφερειακής Ενότητας Ζακύνθου, στον οποίο υπάγεται η μελετώμενη έκταση.

8.5.3.3. Ψηφιακή απεικόνιση της ζώνης κατάληψης του έργου

Η δασικής μορφής έκταση που καταλαμβάνει ο μελετώμενος χώρος των 60.095,54 m², αποτυπώνεται στο παρακάτω απόσπασμα του κυρωμένου δασικού χάρτη του Κτηματολογίου.



Απόσπασμα κυρωμένου δασικού χάρτη

8.5.4. Άλλες σημαντικές περιοχές

Θαλάσσια έκταση

Σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (§5.2.3) η θαλάσσια Π.Ε. διατηρεί τη φυσικότητά της και χαρακτηρίζεται από πολύ καλή οικολογική κατάσταση, ενώ δεν υφίσταται έντονες ανθρωπογενείς πιέσεις. Οι πιέσεις από την οικιστική και αλιευτική δραστηριότητα είναι μικρής κλίμακας και δεν έχουν προκαλέσει σημαντική υποβάθμιση των φυσικών χαρακτηριστικών του θαλάσσιου περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Η Π.Ε. ανήκει στη οικοπεριοχή της Μεσογείου (σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων»), καθώς και στη θαλάσσια υποπεριοχή του Ιονίου Πελάγους (όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 5 του Ν.3983/2011). Σε μικρότερη κλίμακα η Π.Ε. εμπίπτει στη θαλάσσια περιοχή των Στενών της Ζακύνθου. Σημειώνεται ότι κάθε θαλάσσιο οικοσύστημα συμβάλει σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής στην οποία ανήκει. Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι Π.Ε. Ζακύνθου Σύμφωνα με το Π.Δ. ΑΑΠ/229/2012 «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και

καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν», στην ΠΙΝ, απαντώνται 51 περιοχές οι οποίες περιλαμβάνονται στον κατάλογο των «Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων», που κρίνονται ως σημαντικοί και χρήζουν προστασίας. Παρακάτω παρατίθενται οι μικροί υγρότοποι που απαντώνται στην ΠΕ Ζακύνθου.

Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι Π.Ε. Ζακύνθου

Σύμφωνα με το Π.Δ. ΑΑΠ/229/2012 «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν», στην ΠΙΝ, απαντώνται 51 περιοχές οι οποίες περιλαμβάνονται στον κατάλογο των «Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων», που κρίνονται ως σημαντικοί και χρήζουν προστασίας. Παρακάτω παρατίθενται οι μικροί υγρότοποι που απαντώνται στην ΠΕ Ζακύνθου.

Πίνακας: Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι Ζακύνθου

Όνομασία	Κωδικός	Έκταση σε ha
Εκβολή ρύακα Κατασταρίου	Υ221ΖΑΚ004	6
Αλικανάς	Υ221ΖΑΚ07	33

8.5.4.1. Χλωρίδα

Στη Ζάκυνθο έχουν καταγραφεί 100 περίπου σημαντικά είδη από τα οποία 30 χαρακτηρίζονται ως ελληνικά ενδημικά και 13 ως υπενδημικά (περιορισμένη εξάπλωση στην Ελλάδα και συναντώνται και σε μια άλλη χώρα (π.χ. *Crocus boryi*) ή βαλκανικά ενδημικά (π.χ. *Fritillaria messanensis* subsp. *gracilis*) και 3 τοπικά ενδημικά.

Στην προστατευόμενη περιοχή, οι αντίστοιχοι αριθμοί διαμορφώνονται σε 53 σημαντικά είδη, 18 ελληνικά ενδημικά και 7 υπενδημικά, καθώς και 3 τοπικά ενδημικά της Ζακύνθου. Από τα είδη που έχουν καταγραφεί 35 υπόκεινται σε καθεστώς προστασίας, περιλαμβανομένων των τοπικών ενδημικών της Ζακύνθου (*Asperula naufraga* - κινδυνεύον, *Limonium phitosianum* - τρωτό, *Limonium zacynthium* – τρωτό) και του *Arenaria peloropnesiaca* (τρωτό).

Σαράντα-επτά (47) είδη ορχιδέας και κυκλαμίνων εξαπλώνονται σε διάφορες περιοχές και τέσσερα από αυτά είναι σπάνια ή σχεδόν απειλούμενα στην Ελλάδα (*Ophrys reinholdii*, *Ophrys ferrum-equinum* subsp. *Gottfriediana*, *Orchis laxiflora*, *Orchis palustris*). Επιπλέον, το στενοενδημικό είδος *Serapias ionica*, έχει χαρακτηριστεί ως «σχεδόν απειλούμενο» (NT– IUCN).

8.5.4.2. Πανίδα

Εκτός από την θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta* και την μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*, τα οποία χαρακτηρίζονται ως απειλούμενα, προς εξαφάνιση είδη, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο της I.U.C.N, η περιοχή φιλοξενεί:

Ορνιθοπανίδα: το νότιο τμήμα της Ζακύνθου και τα νησιά Στροφάδες, αποτελούν σταθμό για πολλά είδη μεταναστευτικών πουλιών όπως, το τρυγόνι (*Streptopelia turtus*) και ο Μαυροπετρίτης (*Falco eleonora*). Υπάρχουν επίσης, θαλασσοπούλια όπως ο

Αρτέμης (*Calonectris diomedea*), ο Μύχος (*Puffinus puffinus*), Βαρβακίνες (*Buteo buteo*), Δεντρογέρακες (*Falco subbuteo*), Τσαλαπετεινοί (*Upupa trops*), ενώ άλλα μεταναστευτικά πουλιά όπως Αργυροτσικνιάδες (*Egretta alba*) και Βουβόκυκνοι (*Cygnus olor*) ξαποσταίνουν στον υγρότοπο της Λίμνης Κερίου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους.

Ερπετά και αμφίβια: η Λίμνη Κερίου αποτελεί βιότοπο νεροχελωνών (*Emys orbicularis*, *Mauremys caspica*), βατράχων (*Rana dalmatica*, *Hyla arborea*), φρύνων (*Bufo bufo*, *bufo viridis*) και νερόφιδων (*Natrix natrix*, *Natrix tessellata*). Οι αμμοθίνες και οι παράκτιες εκτάσεις της περιοχής, είναι σημαντικός βιότοπος φιδιών και σαυρών. Παρατηρούνται είδη φιδιών όπως: δεντρογαλιά (*Coluber gemonensis*), κοιλοπέλτης (*Malpison monspessulanus*), σαΐτα (*Coluber najadum*), καθώς και είδη σαυρών όπως: κολισαύρα (*Lacerta trilineata*), γουστέρα του Ταύρου (*Podarcis tauricus*) κ.α. Στα νησιά Στροφάδες συναντώνται το σαμιαμίδι (*Hemidactylus tursicus*), το αγιόφιδο (*Telescopus fallax*), κ.α.

Θηλασικά: στην ευρύτερη χερσαία περιοχή υπάρχουν σκαντζόχοιροι (*Erinaceus europaeus*), λαγού (*Lepus europaeus*), κουνάβια (*Martes foina*), νυφίτσες (*Mustela nivalis*), κ.α.

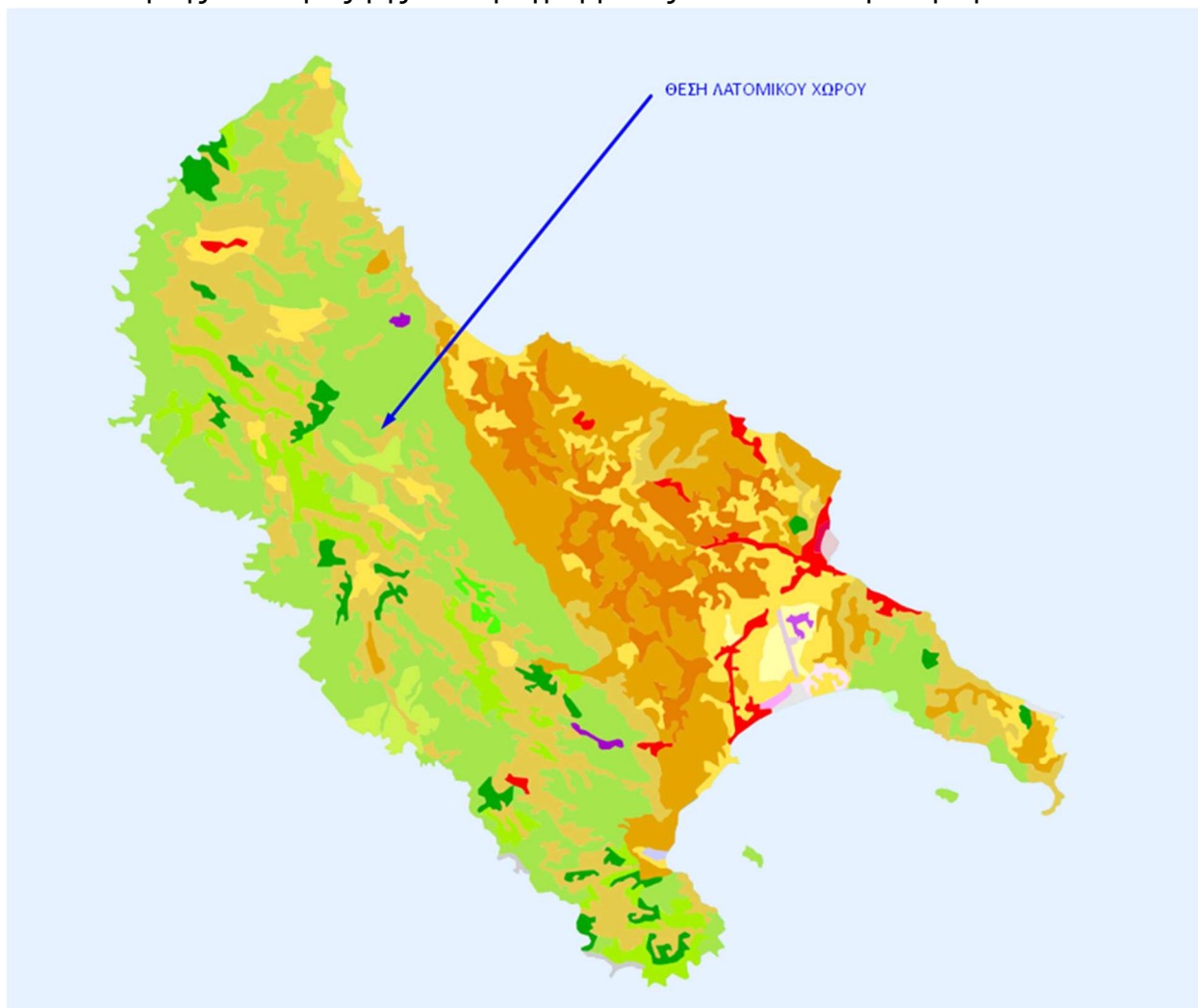
8.6. Ανθρωπογενές Περιβάλλον

8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης

Όπως προαναφέρθηκε, ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται εκτός καθορισμένης λατομικής περιοχής αφού δεν προβλέπεται τέτοια στην Π.Ε. Ζακύνθου, όμως οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης επιτρέπουν την εν λόγω δραστηριότητα.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του λατομικού χώρου, δεν έχουν θεσμοθετηθεί χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις, και δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων εντός της περιοχής μελέτης (1.000 m από τα όρια του λατομικού χώρου). Ο κοντινότερος οικισμός, είναι η Λούχα, σε απόσταση περί τα 1.750 m (σε ευθεία), Ν.ΝΑκά του χώρου.

Χάρτης: Καλύψεις γης του προγράμματος Corine 2018 για τη νήσο Ζάκυνθο



Με βάση τον παραπάνω Χάρτη φαίνεται ότι η θέση του λατομικού χώρου καλύπτεται από εκτάσεις που ανήκουν στην κατηγορία «Φυσικοί βοσκότοποι», όπου αποτελούν μικρής έκτασης περιοχές που χρησιμοποιούνται για βοσκή. Επιπλέον εκτάσεις από «σύνθετα συστήματα καλλιέργειας» συναντώνται νοτιότερα του μελετώμενου χώρου, ενώ ΝΑκά και προς την πόλη της Ζακύνθου, απαντώνται εκτάσεις που περιγράφονται επίσης ως «Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας» καθώς επίσης «ελαιώνες» και «αμπελώνες», όπου:

Φυσικοί βοσκότοποι: Οι φυσικοί βοσκότοποι είναι εκτάσεις γης που χαρακτηρίζονται κυρίως από ποώδη βλάστηση, όπως αγρωστώδη και άλλα φυτά, και όπου τα ζώα μπορούν να βοσκήσουν και να τραφούν ελεύθερα. Αποτελούν βασικό στοιχείο του οικοσυστήματος, παρέχοντας τροφή για την κτηνοτροφία και υποστηρίζοντας την αγροτική οικονομία.

Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας: Μωσαϊκό από μικρά αγροτεμάχια με διάφορες ετήσιες καλλιέργειες, αρόσιμες εκτάσεις, λιβάδια ή και μόνιμες καλλιέργειες.

Ελαιώνες: Εκτάσεις με ελαιώνες περιλαμβανομένων αυτών με μίξη ελαιόδεντρων και αμπελιών στο ίδιο αγροτεμάχιο.

Αμπελώνες: Μεγάλη έκταση γης, στην οποία καλλιεργούνται αποκλειστικά αμπέλια.

Στο κεφ. 5 παρουσιάζονται αναλυτικά η χωροταξική οργάνωση και οι ισχύουσες ρυθμίσεις σύμφωνα με τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στις υφιστάμενες χρήσεις γης στην περιοχή του λατομικού χώρου (βλ. αρ. σχ. ΜΠΕ-22). Στο παραλιακό μέτωπο του νησιού, εκτός από τη λιμενική και αλιευτική δραστηριότητα αναπτύσσονται χρήσεις εστίασης και αναψυχής (εστιατόρια, αναψυκτήρια, καφενεία) για την εξυπηρέτηση των διερχόμενων επιβατών και τουριστών, ενώ προς την ενδοχώρα έχει πυκνώσει η οικιστική δραστηριότητα για παραθεριστική κατοικία και τουριστική χρήση-κυρίως ενοικιαζόμενα δωμάτια και μικρές ξενοδοχειακές μονάδες).

8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η υπό μελέτη περιοχή βρίσκεται στη θέση «Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι» Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, όπως έχει προαναφερθεί. Στοιχεία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος του Δήμου Ζακύνθου, δίνονται σε επόμενη παράγραφο. Δεν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη πολεοδομική αισθητική στις περιοχές αυτές, ούτε παραδοσιακοί οικισμοί, κλπ.

Οι κύριες λειτουργίες του αστικού και εξωαστικού χώρου αναφέρονται στην παρ. 8.7.

8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Η πλησιέστερη θέση είναι ένα κτηριακό συγκρότημα στο Καταστάρι (4,5 Α.ΒΑκά) και ο αρχαιολογικός χώρος στο Καμπί, όπου βρέθηκε μυκηναϊκό νεκροταφείο, τμήμα του οποίου ανασκάφηκε κατά τα έτη 1971 και 1972. Οι περισσότεροι τάφοι ήταν συλημένοι και χρονολογούνται στα τέλη της ΥΕ ΙΙΙΒ με αρχές ΥΕ ΙΙΙΓ περιόδου. Ο αρχαιολογικός χώρος αυτός βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τον χώρο, περί τα 2,7 km ΝΔκά.

8.7. Κοινωνικό - Οικονομικό περιβάλλον

8.7.1. Πληθυσμός - Δημογραφία

Το μοναδικό αστικό κέντρο του νησιού είναι η πόλη της Ζακύνθου. Σημειώνεται ότι ο πληθυσμός της πόλεως σε σχέση με την προηγούμενη απογραφή μειώθηκε κατά 12% περίπου. Ο υπόλοιπος πληθυσμός κατοικεί σε αγροτικούς οικισμούς δηλαδή, σε οικισμούς με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 κατοίκων. Στην πραγματικότητα όμως, ένα ποσοστό των κατοίκων των περιφερειακών «αγροτικών» οικισμών, ούτε αγρότες είναι ούτε απασχολούνται στους οικισμούς αυτούς, αλλά στην πόλη της Ζακύνθου ή στους παράλιους οικισμούς κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Τα όρια δηλαδή, του αστικού συγκροτήματος της πόλης της Ζακύνθου ξεπερνούν στην πραγματικότητα τα τυπικά διοικητικά όρια του Δήμου, τα οποία άλλωστε είναι πολύ στενά. Επίσης, σε ορισμένους οικισμούς, το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων ασχολείται με τον τουρισμό και η οικονομία τους στηρίζεται σε αυτόν. Εντούτοις, οι οικισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται από την ΕΣΥΕ ως αγροτικοί.

Η Π.Ε. Ζακύνθου, είναι η 53^η σε έκταση Περιφερειακή Ενότητα της χώρας (407 km²), και στα βασικά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της είναι οι ορεινοί όγκοι με σημαντικό για τα νησιωτικά δεδομένα υψόμετρο, οι λοφοσειρές, καθώς και οι παράκτιες κυρίως, πεδινές εκτάσεις.

Έτος ↕	Πληθυσμός ↕	Πυκνότητα πληθυσμού ↕
1862	228.631	87,8 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1864	229.516	99,5 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1879	244.433	106,0 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1889	238.783	103,5 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1896	282.853	122,6 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1907	254.494	110,3 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1920	224.189	97,1 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1928	213.157	92,4 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1940	219.562	95,1 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1951	228.597	99,0 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1961	207.061	89,7 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1971	184.443	79,9 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1981	182.651	79,1 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
1991	193.734	83,9 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
2001	212.984	92,3 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
2011	207.855	90,1 κάτοικοι ανά τ.χλμ.
2021	204.532	88,7 κάτοικοι ανά τ.χλμ.

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων ανέρχεται σε 204.532 άτομα, σύμφωνα με την απογραφή του 2021, και αποτελεί περίπου το 1,2% του πληθυσμού της χώρας. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει μια μικρή μείωση του μόνιμου πληθυσμού σε ποσοστό ίδιο σχεδόν με αυτό του εθνικού μέσου όρου. Είναι η έβδομη σε πληθυσμό περιφέρεια της Ελλάδας, συγκεντρώνοντας το 6,75% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

Ιστορική εξέλιξη πληθυσμού

Έτος	Πληθ.	±%
1870	44.557	—
1879	44.522	-0.1%
1889	44.070	-1.0%
1896	45.032	+2.2%
1907	42.502	-5.6%
1920	37.482	-11.8%
1928	40.492	+8.0%
1940	41.165	+1.7%
1951	38.062	-7.5%
1961	35.509	-6.7%
1971	30.187	-15.0%
1981	30.014	-0.6%
1991	32.582	+8.6%
2001	38.883	+19.3%
2011	40.759	+4.8%
2021	41.180	+1.0%

Πηγή: Απογραφές Πληθυσμού
ΕΛΣΤΑΤ 1870 - 2021

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι η Π.Ε. Ζακύνθου παρουσιάζει αύξηση πληθυσμού την περίοδο 1991 – 2021, η οποία λαμβάνει μέγιστες τιμές την δεκαετία 1991-2001. Ουσιαστικά ο πληθυσμός της Ζακύνθου σήμερα είναι μεγαλύτερος κατά 8.598 κατοίκους από τον αντίστοιχο πληθυσμό το 1991.

Τέλος, σε επίπεδο Π.Ε. εμφανίζει όλο και πιο γερασμένη σύνθεση πληθυσμού, με ποσοστιαία μεταβολή του δείκτη γήρανσης 10 – 20 %.

Εκπαίδευση

Τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν το εκπαιδευτικό επίπεδο του πληθυσμού δείχνουν σημαντική άνοδο των αποφοίτων λυκειακής (στο 39,3%) και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (στο 17,6%) και αντίστοιχη μείωση των αποφοίτων «υποχρεωτικής εκπαίδευσης» μεταξύ 2009 και 2018. Παρά τις μεταβολές αυτές, το εκπαιδευτικό επίπεδο στην Π.Ι.Ν. συνεχίζει να υστερεί έναντι αυτού της χώρας, με την εξαίρεση της σύγκλισης στη βαθμίδα της “ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης”. Από την παράθεση των παραπάνω στοιχείων διαπιστώνεται ότι η Περιφέρεια, δείχνει να εξέρχεται της περιόδου της οικονομικής ύφεσης, διατηρώντας αναλλοίωτα ορισμένα βασικά της χαρακτηριστικά (δομή παραγωγικού συστήματος, επίπεδο εκπαίδευσης, δημογραφικά χαρακτηριστικά, κλπ), που θα επηρεάσουν ενδεχομένως αρνητικά τη μελλοντική της πορεία.

Η ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης, καθώς και η διαθεσιμότητα, επάρκεια και καταλληλότητα της υλικοτεχνικής υποδομής, αλλά και του εκπαιδευτικού προσωπικού συνθέτουν τις όψεις ενός σύγχρονου συστήματος εκπαίδευσης. Στην Περιφέρεια λει-

τουργούν 270 σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (με 16.618 μαθητές – 2017/2018), 90 σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (με 13.223 μαθητές – 2017/2018) και το «νέο» Ιόνιο Πανεπιστήμιο (με 5 Σχολές και 12 Τμήματα μετά την ενσωμάτωση του ΤΕΙ), καθώς και 4 δημόσια ΙΕΚ και 3 Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Παρότι σημειώνεται βελτίωση ορισμένων βασικών εκπαιδευτικών δεικτών, γενικά η ΠΙΝ υστερεί στο γενικό επίπεδο εκπαίδευσης.

Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων εδρεύει το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιονίων Νήσων. Ωστόσο, το Ιόνιο είναι γνωστό για τα πολυάριθμα ωδεία του, τα οποία λόγω της Ιονικής Σχολής έχουν διαμορφώσει σημαντικά τη μουσική παιδεία στην Ελλάδα. Στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, το 27,1% του πληθυσμού ανήκει στην ηλικιακή ομάδα από 0 - 29 ετών, που αποτελεί και την κρίσιμη ηλικιακή ομάδα για την εκπαίδευση. Η συνολική κατανομή του μαθητικού πληθυσμού της Περιφέρειας ανά βαθμίδα εκπαίδευσης δεν διαφέρει από την αντίστοιχη κατανομή της χώρας. Υπολογίζεται λοιπόν ότι το 1,4% των σπουδαστών ανώτατης εκπαίδευσης στην Ελλάδα αναφέρονται στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Ειδικότερα, φαίνεται να μειώνεται σταδιακά σε απόλυτους και σχετικούς όρους το μέγεθος όσων δεν πήγαν ή δεν ολοκλήρωσαν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση (3,0% έναντι 3,6% για τη χώρα – 2018), αλλά παραμένει σχετικά υψηλό το μερίδιο αποφοίτων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (27,2% έναντι 21,8% για τη χώρα - 2018), ενώ υστερεί σημαντικά στο μερίδιο των αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (17,6% έναντι 23,4% για τη χώρα – 2018), παρά τη σημαντική βελτίωση (από το 10,1% του 2009 και το 12,8% του 2013). Επίσης, την ίδια περίοδο “κλείνει” το άνοιγμα στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε σύγκριση με τη χώρα (39,3% το 2018).

Τα διαθέσιμα στοιχεία ωστόσο για τη σχολική διαρροή από εκπαίδευση & κατάρτιση αφορούν την περίοδο 2013-2014 και κατατάσσουν την Περιφέρεια στην χειρότερη θέση των 13 Περιφερειών (16,3% - 2014). Ο συνολικός αριθμός μαθητών – φοιτητών της Περιφέρειας την περίοδο 2013-2017 μεταβάλλεται με πιο ευνοϊκό ρυθμό από ότι σε επίπεδο χώρας (+6,0% έναντι +5,3%), με αξιοσημείωτη την αύξηση εγγραφών στα ΑΕΙ. Παρόλα αυτά ο λόγος φοιτητών/πληθυσμό παραμένει σταθερός (0,7%) και χαμηλότερος της χώρας (1,0%), κατατάσσοντας την στη 10^η θέση. Όσον αφορά στην Επαγγελματική Κατάρτιση, (25,7% για τους απόφοιτους Λυκείου) εμφανίζει αρνητική τάση την ίδια περίοδο, αλλά σημαντικά περιορισμένη έναντι της χώρας (-9,2% έναντι -14,5%), ενώ με βάση το ποσοστό των “μη εργαζόμενων νέων που δεν παρακολουθούν εκπαίδευση ή κατάρτιση”, η Περιφέρεια κατατάσσεται στη 12^η θέση. Στη δε «Δια Βίου Μάθηση» (ηλικίες 20-64 ετών, 2015) η Περιφέρεια κατατάσσεται στην 10^η θέση με 4,0% (6,1% για τη χώρα), παρότι διπλασίασε σχεδόν τις επιδόσεις της τα τελευταία χρόνια (1,9% το 2013 και 2,4% το 2009). Ο λόγος μαθητών προς διδακτικό προσωπικό (προσχολική, πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια) είναι γενικά χαμηλότερος ή ίσος με αυτό της χώρας (σχολικό έτος 2016/2017).

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

8.7.2.1. Παραγωγικοί τομείς της οικονομίας

8.7.2.1.1. Πρωτογενής Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας απασχόλησης και ειδικότερα η γεωργία αποτελεί ακόμη σημαντικότερη πηγή εισοδήματος του νησιού μαζί με τον τουρισμό, παρά το γεγονός της μείωσης των αροτριάων εκτάσεων κατά 19,98% εξ αιτίας της διόγκωσης του τουρισμού. Ο αγροτικός τομέας εξακολουθεί να συμβάλει κατά 12% στην οικονομία του νησιού. Κύριες καλλιέργειες είναι της ελιάς και του αμπελιού που υποστηρίζει την πλούσια οινική παράδοση της Ζακύνθου. Ένα από τα βασικά αμπελουργικά προϊόντα είναι η μαύρη κορινθιακή σταφίδα. Στη Ζάκυνθο υπάρχουν καλλιεργούμενες ποικιλίες φυτών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες όπως το Ζακυνθινό Πεπόνι και το Ζακυνθινό Νεροκρέμμυδο. Επίσης, έχει αναπτυχθεί μία από τις πλέον μεγαλόσωμες φυλές πρόβατων στην Ελλάδα, το πρόβατο φυλής Ζακύνθου.

8.7.2.1.2. Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας συμμετέχει με μικρότερο ποσοστό στην οικονομία του Νησιού. Ο έντονος τουριστικός χαρακτήρας του Νησιού αποτρέπει ανάλογες δραστηριότητες οι οποίες θα ήταν ρυπογόνες για το Περιβάλλον. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μονάδων του δευτερογενούς τομέα αφορά δύο συγκεκριμένες ομάδες, τις μονάδες επεξεργασίας μεταποίησης συσκευασίας προϊόντων και τις μονάδες που σχετίζονται με την παραγωγή οικοδομικών υλικών ή γενικότερα έχουν σχέση με την οικοδομική δραστηριότητα. Στην πρώτη ανήκουν τα οινοποιεία, σταφιδεργοστάσια, σφαγεία, τυροκομεία, αλευρόμυλοι κλπ και στη δεύτερη οι μονάδες παραγωγής αμμοχάλικου και έτοιμου σκυροδέματος, τα σχιστήρια πέτρας και μαρμάρου, τα ξυλουργεία, σιδηρουργεία κλπ.

8.7.2.1.3. Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας, εκτός από τις υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και των συναφών υπηρεσιών (ασφαλιστικά ταμεία, κλπ) συμβάλλει κατά 68% στην τοπική οικονομία. Κύριος μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης του νομού είναι ο τουρισμός. Το εμπόριο κυρίως είναι λιανικό. Τα προηγούμενα χρόνια παρατηρήθηκε ανάπτυξη υποδομών και δραστηριοτήτων χονδρικού εμπορίου ευρισκόμενου σε συνάρτηση με τις τουριστικές δραστηριότητες. Υπολογίζεται ότι την τελευταία εικοσαετία τα καταστήματα λιανικού εμπορίου στην ΠΕ Ζακύνθου σχεδόν τριπλασιάστηκαν. Την ίδια περίοδο τα καταστήματα χονδρικού εμπορίου υπολογίζεται ότι υπερδιπλασιάστηκαν. Τα τελευταία χρόνια λόγω της οικονομικής κρίσης, παρατηρείται να πλήττονται τα καταστήματα κυρίως λιανικού εμπορίου.

Τουρισμός

Τουριστικά η Ζάκυνθος εκτιμάται ότι διαθέτει πάνω από 40.000 κλίνες. Είναι ένας νησιωτικός προορισμός με σημαντική αναγνωσιμότητα τόσο στο εξωτερικό, όσο και στο

εσωτερικό. Οι παραλίες, η ύπαιθρος της, ο πολιτισμός της, αλλά και οι πολλές δυνατότητες διαμονής, εστίασης και διασκέδασης σε συνδυασμό με το μοναδικό οικολογικό κεφάλαιο, τη χελώνα Careta careta συνθέτουν ένα ιδιαίτερα πλούσιο τουριστικό μωσαϊκό. Την επισκέπτονται κατά μέσο όρο πάνω από 300.000 τουρίστες ακτοπλοϊκώς μέσω Πάτρας-Κυλλήνης και πάνω από 430.000 αφίξεις εξωτερικού.

Τη Ζάκυνθο επισκέπτονται ως επί το πλείστον Άγγλοι (75% αφίξεων τον μήνα Αύγουστο), άλλες εθνικότητες που επισκέπτονται συστηματικά το νησί είναι Αυστριακοί, Γερμανοί και Ολλανδοί ενώ νέες αγορές όπως Πολωνοί, Σέρβοι, Ισραηλίτες αναπτύσσονται δυναμικά. Οι τουριστικές δραστηριότητες και η διαμονή είναι συγκεντρωμένες στην περιοχή της πρωτεύουσας του νησιού και στα Νότια του νησιού στην περιοχή του κόλπου του Λαγανά, και στα Ανατολικά του νησιού στην περιοχή του Τσιλιβί και των Αλυκών.

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2011, ο Νομός Ζακύνθου παρουσιάζει σημαντική δραστηριότητα στον τριτογενή τομέα, γεγονός που οφείλεται αφενός στην αύξηση του τουρισμού και του εμπορίου και αφετέρου στη γενικότερη μεταβολή της οικονομίας προς τις υπηρεσίες.

Ο πρωτογενής τομέας κατέχει τη δεύτερη θέση στην απασχόληση αλλά παρουσιάζει συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα να φτάσει στο ~12% το 2011. Τέλος ο δευτερογενής τομέας παρουσιάζει μικρή δραστηριότητα, στηρίζεται περισσότερο στις κατασκευές παρά την μεταποίηση και κατέχει την Τρίτη θέση στην απασχόληση του πληθυσμού στο Νομό.

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Ζακύνθου, με ανάλυση ανά Δημοτική Ενότητα, συγκρινόμενα με το σύνολο της Π.Ε. Ζακύνθου.

8.7.2.2. Κύριες επιδράσεις της παραγωγικής διάρθρωσης της τοπικής οικονομίας στο περιβάλλον

Δεδομένης της ιδιαίτερως απομονωμένης θέσης όπου έχει οριοθετηθεί ο χώρος μελέτης, οι επιδράσεις της ως άνω διάρθρωσης στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης είναι αμελητέες.

8.7.3. Απασχόληση ανά παραγωγικό τομέα

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2011, ο Νομός Ζακύνθου παρουσιάζει σημαντική δραστηριότητα στον τριτογενή τομέα, γεγονός που οφείλεται αφενός στην αύξηση του τουρισμού και του εμπορίου και αφετέρου στη γενικότερη μεταβολή της οικονομίας προς τις υπηρεσίες.

Ο πρωτογενής τομέας κατέχει τη δεύτερη θέση στην απασχόληση αλλά παρουσιάζει συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα να φτάσει στο ~12% το 2011. Τέλος ο δευτερογενής τομέας παρουσιάζει μικρή δραστηριότητα, στηρίζεται περισσότερο στις κατασκευές παρά την μεταποίηση και κατέχει την Τρίτη θέση στην απασχόληση του πληθυσμού στο Νομό.

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Ζακύνθου, με ανάλυση ανά Δημοτική Ενότητα, συγκρινόμενα με το σύνολο της ΠΕ Ζακύνθου.

Πίνακας: Οικονομικός ενεργά και μη πληθυσμός Δήμου Ζακύνθου κατά το έτος 2011

Δημοτική Ενότητα	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΙ						Οικονομικά μη ενεργοί
	Σύνολο οικονομικά ενεργών	ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ					
		Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Άνεργοι	
ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	18.271	15.206	2.158	1.911	11.137	3.065	22.488
Ποσοστό % επί συνόλου οικονομικά ενεργών							
	100%	83,22%	11,81%	10,46%	60,95%	16,78%	

Πηγή: ΕΣΥΕ

8.7.4. Επίπεδο διαβίωσης

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, το μέσο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (εκπεφρασμένο σε όρους αγοραστικής δύναμης) διαμορφώθηκε το 2014 στο 67% του μέσου κοινοτικού. Το κατά κεφαλή ΑΕΠ της Περιφέρειας ήταν χαμηλότερο από αυτό του συνόλου της χώρας, το οποίο κατά την ίδια περίοδο ανερχόταν στο 72% του μέσου κοινοτικού. Στην περιοχή της ΠΕ Ζακύνθου, το κατά κεφαλή ΑΕΠ ανήλθε σε 18.501 € το 2012, αντιπροσωπεύοντας το 0,4% στο σύνολο της χώρας.

Πίνακας: Διάρθρωση ΑΕΠ και απασχολούμενου δυναμικού ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας στην ΠΕ Ζακύνθου το 2010.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Ποσοστό επί του ΑΕΠ
Πρωτογενής τομέας	18,4%
Δευτερογενής τομέας	16,3%
Τριτογενής τομέας	65,3%

Πηγή: ΕΣΥΕ

8.8. Τεχνικές υποδομές

Γενικά η Π.Ε. Ζακύνθου έχει ικανοποιητικό - πυκνό οδικό δίκτυο κυρίως επαρχιακών δρόμων. Κύριοι οδικοί άξονες της Π.Ε. είναι οι: Ε.Ο. Ζακύνθου - Κερίου, Ε.Ο. Ζακύνθου - Βολιμών και η Ε.Ο. Μαχαιράδου - Αναφωνήτριας.

8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων & εναέριων μεταφορών

Όπως προαναφέρθηκε, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν μεγάλες τεχνικές υποδομές. Η σύνδεση του νησιού γίνεται μέσω του Διεθνούς Αερολιμένα Ζακύνθου «Διονύσιος Σολωμός», του Λιμένα Ζακύνθου (ακτοπλοϊκή σύνδεση με τον Λιμένα της Κυλλήνης) και του Λιμένα Αγίου Νικολάου (ακτοπλοϊκή σύνδεση με την Κεφαλονιά).

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Δεν υπάρχει εγκατεστημένο δίκτυο αποχέτευσης και ομβρίων στη μελετώμενη περιοχή και σε απόσταση τουλάχιστον 2.000 m γύρω από τον χώρο της περιοχής μελέτης, ούτε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (βιολογικοί καθαρισμοί, κλπ). Όλοι οι οικισμοί εξυπηρετούνται με οικιακούς απορροφητικούς ή στεγανούς βόθρους, απ' όπου συλλέγονται τα λύματα με βυτιοφόρα και μεταφέρονται για περαιτέρω επεξεργασία στον βιολογικό καθαρισμό Ζακύνθου. Ως προς τις ανάγκες υγιεινής του προσωπικού της δραστηριότητας, αυτές θα καλύπτονται από χημική τουαλέτα που θα εγκατασταθεί εντός του χώρου, η οποία θα είναι κατασκευασμένη με υλικά μη πορώδη ή τουλάχιστον με λίγους πόρους, που να επιτρέπουν ένα γρήγορο καθαρισμό και απολύμανση.

Τέλος, όσον αφορά εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών ή άλλης μορφής αποβλήτων στη γύρω περιοχή, υπάρχει ΒΑκά και σε απόσταση 1.250 m στα Β.ΒΑκά η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ), όπως επίσης υπάρχουν στο νησί σε απόσταση περίπου 15 km ΝΑκά, η έδρα του ΦΟΔΣΑ και Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) και σε απόσταση 19 km ΝΑκά τον ΧΥΤΑ Ζακύνθου στην περιοχή του «Σκοπού», του οποίου η αποκατάσταση βρίσκεται σε εξέλιξη.

8.8.3. Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

Η γραμμή μέσης τάσης της ΔΕΗ, διέρχεται σε απόσταση τουλάχιστον 300 m Ακά από τα όρια του χώρου, επί του ασφαλτόδρομου εξωτερικής προσπέλασης που κατευθύνεται στον Λίβα όμως, όπως έχει προαναφερθεί, το λατομείο δεν πρόκειται να συνδεθεί με δίκτυο ηλεκτροδότησης. Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα είναι κινητές και θα ηλεκτροδοτούνται από Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) που θα εγκατασταθεί εντός του λατομείου.

8.8.4. Δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης

Δίκτυα αποχέτευσης, δεν υπάρχουν σε απόσταση τουλάχιστον 1.000 m γύρω από τον χώρο της περιοχής μελέτης, ούτε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (βιολογικοί καθαρισμοί, κλπ). Η σύνδεση του μελετώμενου χώρου με δίκτυο αποχέτευσης δεν κρίνεται απαραίτητη, λόγω της μελλοντικής χρήσης χημικής τουαλέτας.

Επίσης, όσον αφορά στα δίκτυα ύδρευσης, το λατομείο δεν πρόκειται να συνδεθεί με το δίκτυο υδροδότησης του Δήμου Ζακύνθου.

Δεν υπάρχουν σε απόσταση τουλάχιστον 1.000 m γύρω από τον λατομικό χώρο, ούτε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (βιολογικοί καθαρισμοί, κλπ).

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις

Οι κύριες πηγές ρύπανσης της περιοχής μελέτης και των γειτονικών αυτής είναι τα απόβλητα που προέρχονται από τα γύρω χωριά.

Στην ευρύτερη περιοχή δεν εντοπίζονται αξιόλογες πηγές ρύπανσης που να επιβαρύνουν σημαντικά τα οικολογικά χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος. Οι χρήσεις γης κι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες είναι ήπιου χαρακτήρα, καθώς δεν υπάρχουν εντατικά καλλιεργήσιμες εκτάσεις, έντονη αστική ή βιομηχανική δραστηριότητα.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν αστικά υγρά απόβλητα οικισμών που εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης ή κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) ή χώροι υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ).

Σε ακτίνα 2 km παρατηρείται εξορυκτική δραστηριότητα από ακόμη τρία (3) λατομεία αδρανών υλικών, που λειτουργούν περιοδικά και με μικρούς ρυθμούς παραγωγής.

Η προτεινόμενη παρούσα δραστηριότητα, λόγω του είδους των μέτρων που λαμβάνονται, ως αναφέρονται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια, δεν προκαλεί καμία ρύπανση στη γύρω περιοχή. Σκοπός της εταιρείας είναι η ορθή λειτουργία του χώρου και η αποκατάστασή του, μετά το πέρας αυτής, όπως αναλύεται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια.

8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Στην πέριξ περιοχή του μελετώμενου εδώ χώρου, πέραν των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της παρούσας δραστηριότητας, παρατηρούνται ως προαναφέρθηκε ακόμη τρία (3) λατομεία αδρανών υλικών, άλλων επιχειρήσεων (Μόρφης, Βούτος, Κλάδης), τα οποία λειτουργούν περιοδικά καθώς και άλλες βιοτεχνικές δραστηριότητες. Αυτές είναι γεωργικές και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, ήπιας μορφής, που κατ' ουσία δεν παράγουν υγρά απόβλητα.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

8.10.1. Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα

Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ως προς τις πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα, όσον αφορά στην περιοχή μελέτης και στις γύρω λειτουργούσες λατομικές επιχειρήσεις.

Στην κατηγορία των αερίων ρύπων εντάσσεται η σκόνη, η οποία δημιουργείται - εμφανίζεται στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, είτε κατά την μεταφορά του εξορυγμένου υλικού για περαιτέρω επεξεργασία ή κατά την κίνηση των έμφορτων αυτοκινήτων μεταφοράς των τελικών προϊόντων εκτός του χώρου είτε κατά την επεξεργασία του ασβεστολιθικού πετρώματος στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης. Ως σκόνη στη μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, λογίζεται και το κλάσμα $-0,075 \text{ mm}$ (παιπάλη), το οποίο εμφανίζεται στο κλάσμα της άμμου (-6 mm). Μετρήσεις των επιπέδων της σκόνης αυτής σε διάφορα σημεία παρόμοιων μονάδων έχουν δώσει τιμές κυμαινόμενες από $0,8 \text{ mg/m}^3$ αέρα στο κύκλωμα Β' θραύσης, έως $1,1 \text{ mg/m}^3$ στο κύκλωμα Α' θραύσης.

Η σκόνη (ασβεστολιθική) που θα παράγεται εντός του λατομικού χώρου από την εξόρυξη, φόρτωση, επεξεργασία και μεταφορά των προϊόντων θα είναι αμελητέας ποσότητας και όπως έχει μετρηθεί σε παρόμοιες μονάδες, θα ανέρχεται σε $0,4 \text{ mg/m}^3$ αέρα, πολύ κάτω από τις προδιαγραφές του ΚΜΛΕ και των Π.Δ. 307/86, 77/93, 82/18. Πάντως προβλέπεται να μετρηθεί η στάθμη της σκόνης στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας σε κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ενώ θα τηρείται και το προβλεπόμενο μητρώο μετρήσεων.

8.10.2. Υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, εντός της οποίας βρίσκεται και η Ζάκυνθος, δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης και σε αυτό συμβάλλουν και οι ισχυροί βόρειοι άνεμοι που πνέουν κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων τα φαινόμενα ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι εντονότερα. Η καλή ποιότητα του αέρα οφείλεται και στο ότι απουσιάζουν από την περιοχή βαριές βιομηχανίες, οι οποίες προκαλούν υποβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

Καθώς από την προτεινόμενη δραστηριότητα δεν θα παράγονται και συνεπώς ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια, ατμοί, σωματίδια, καπνός ή διάφορα άλλα αερολύματα πλην της περιορισμένης ποσότητας και συγκέντρωσης ασβεστολιθικής σκόνης, δεν θα παρατηρείται υποβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

8.10.3. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Όπως προαναφέρθηκε, τα μόνα απόβλητα που αναμένονται στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον είναι η σκόνη, η οποία δημιουργείται σε διάφορες φάσεις τις μελετώμενης δραστηριότητας. Οι εκπομπές σκόνης διαρκούν μόνο τις λίγες πρωινές ώρες και για τις λίγες ημέρες (έως 70 ημέρες/χρόνο), κατά τις οποίες θα πραγματοποιούνται οι εργασίες εκμετάλλευσης, ενώ τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας δεν προκαλείται ουδεμία επιβάρυνση. Οι μικρές μεταβολές που προκαλούνται στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης από τις εκπομπές σκόνης έχουν προσωρινό χαρακτήρα. Ακόμα, οι εκπομπές αυτές δεν έχουν διαχρονικά σωρευτική δράση στην ατμόσφαιρα, οπότε μετά το πέρας των εργασιών στον χώρο δεν προβλέπεται μόνιμη επιβάρυνση ή βλάβη σε αυτόν.

Συμπερασματικά, δεν αναμένονται διαχρονικά μεταβολές στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Μελλοντικά δε, μετά το πέρας των εργασιών, αναμένεται το ατμοσφαιρικό περιβάλλον να επανέλθει άμεσα, όπως αν δεν υπήρχε η μελετώμενη δραστηριότητα.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1. Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου και δονήσεων

Ο θόρυβος που θα δημιουργείται από την λειτουργία του παρόντος λατομείου αδρανών υλικών της περιοχής μελέτης, θα προέρχεται κυρίως από την λειτουργία των χωματουργικών μηχανημάτων του λατομείου και τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις θραύσης - ταξινόμησης αδρανών υλικών. Επίσης κατά την εκτέλεση των ανατινάξεων θα παράγεται στιγμιαία θόρυβος.

Το λατομείο δεν ξεκίνησε ακόμη την λειτουργία του και γι' αυτό τον λόγο δεν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις θορύβου στην περιοχή μελέτης. Αμέσως μετά την λειτουργία του θα μετρηθούν όλοι οι βλαπτικοί παράγοντες (σκόνη, θόρυβος, δονήσεις κλπ) και όπου χρειάζεται θα γίνουν διορθωτικές ενέργειες, έτσι ώστε οι εργαζόμενοι, οι περίοικοι και οι λοιποί συναλλασσόμενοι με τις εργασίες του χώρου, να εργάζονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων έκθεσης σε θόρυβο, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επίσης δεν υφίστανται δονήσεις στην περιοχή μελέτης ούτε και ο υπό μελέτη χώρος των μηχανολογικών εγκαταστάσεων θα προκαλεί δονήσεις στο περιβάλλον. Θα γίνουν όμως κατά την αρχική φάση λειτουργίας του λατομείου δονημετρικός έλεγχος και μέτρηση των δονήσεων στις πρώτες κιόλας ανατινάξεις του λατομείου.

8.11.2. Υφιστάμενη ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος

Προβλέπεται να υπάρξουν μετρήσεις θορύβου στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, σύμφωνα με τις διατάξεις των Π.Δ. 1180/81 και Π.Δ. 85/91, ενώ θα τηρείται σχετικό μητρώο, αμέσως μετά την αδειοδότηση της δραστηριότητας.

Γενικά πάντως, ο υπό μελέτη χώρος και η ευρύτερη περιοχή, δεν θεωρείται επιβαρυνόμενη από πλευράς όχλησης, διότι δεν υπάρχουν τεχνικά έργα ή διάφορες άλλες παρεμφερείς δραστηριότητες, άρα τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στον περιβάλλοντα του χώρου μηχανολογικών εγκαταστάσεων χώρου θα είναι κάτω των 65 dB.

8.11.3. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Οι εκπομπές θορύβου θα διαρκούν μόνο τις λίγες πρωινές ώρες, κατά τις οποίες θα πραγματοποιούνται οι εργασίες εκμετάλλευσης και τις λοιπές ώρες της ημέρας δεν θα προκαλείται ουδεμία επιβάρυνση. Οι μικρές μεταβολές, που θα προκληθούν στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης από τις αναμενόμενες εκπομπές θορύβου, έχουν προσωρινό χαρακτήρα. Ακόμα, οι εκπομπές αυτές δεν έχουν διαχρονικά σωρευτι-

κή δράση στην ατμόσφαιρα, οπότε μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης δεν προβλέπεται μόνιμη επιβάρυνση ή βλάβη σε αυτήν.

Συμπερασματικά, δεν αναμένονται μεταβολές στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, μελλοντικά δε, μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης, αναμένεται το ακουστικό περιβάλλον να επανέλθει άμεσα, όπως αν δεν υπήρχε η μελετώμενη δραστηριότητα.

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν υφίστανται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην μελετώμενη δραστηριότητα, αλλά ούτε και στην ευρύτερη περιοχή. Το υπό μελέτη λατομείο δεν αναμένεται να προκαλέσει τέτοιου είδους εκπομπές.

8.13. Ύδατα

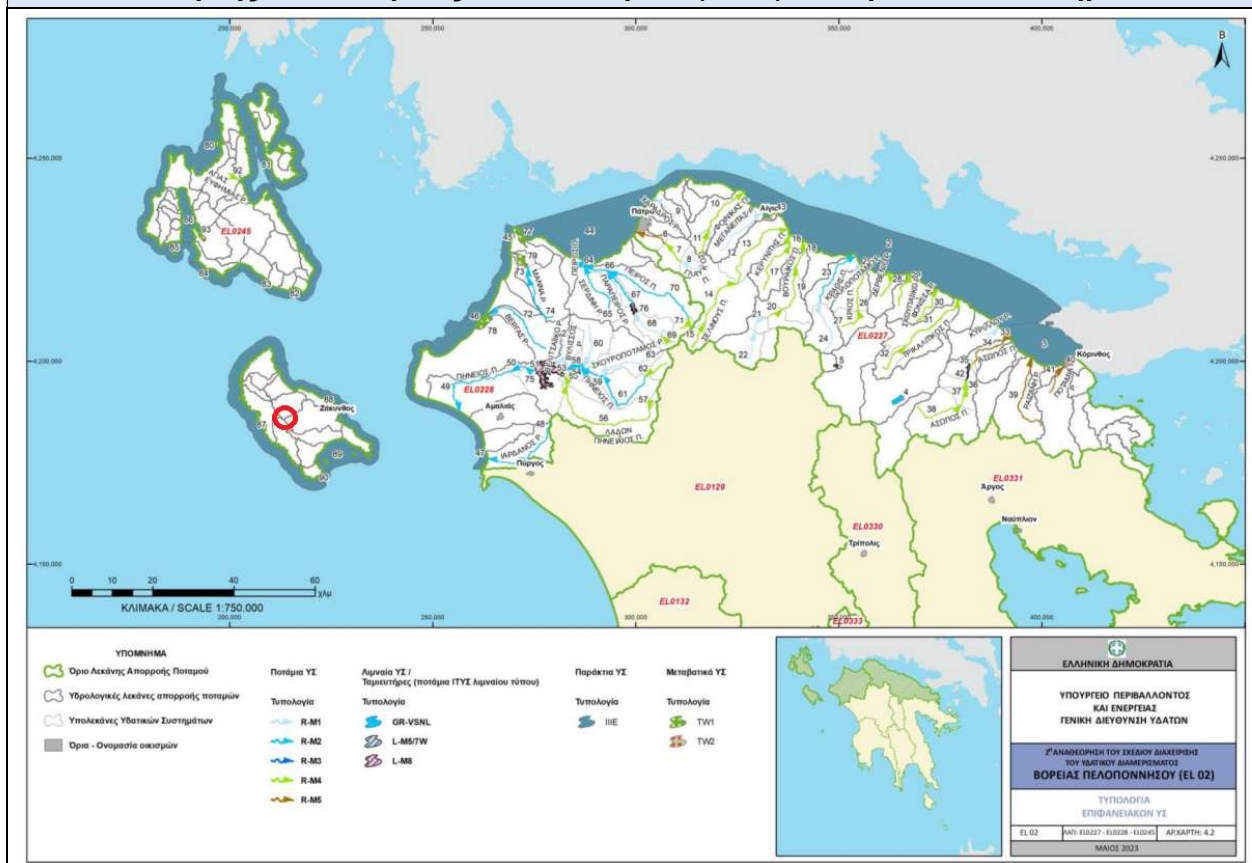
8.13.1. Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων

8.13.1.1. Παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων

Σύμφωνα με την Απόφαση 706/16.7.2010 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων: «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Ρεμάτων της Παραλίας Βόρ. Πελοποννήσου (EL0227), του Πείρου - Βέργα - Πηνειού (EL0228) και της Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245).

Σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ, το Υ.Δ. Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. Εκτείνεται γεωγραφικά στη βόρεια Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Κεφαλονιά, Ιθάκη και Ζάκυνθος. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 7.397 km², από τα οποία τα 1.289 km² ανήκουν στα νησιά του Ιονίου. Ο πληθυσμός του Υ.Δ. Βόρειας Πελοποννήσου (EL02), με βάση τα στοιχεία απογραφής της ΕΛΣΤΑΤ, το 2011 ήταν 663.904 κάτοικοι και το 2021 ήταν 641.282 κάτοικοι, παρουσιάζοντας μείωση 3,41%. Οι κυριότερες πόλεις είναι η Κόρινθος (30.816 κάτοικοι), ο Πύργος (25.151 κάτοικοι), η Αμαλιάδα (16.841 κάτοικοι), η Ζάκυνθος (9.760 κάτοικοι) και το Αργοστόλι (10.120 κάτοικοι). Ο πληθυσμός στις περισσότερες περιοχές (κυρίως ορεινές) παρουσιάζει φθίνουσα τάση σε σχέση με το 2011. Η πυραμίδα ηλικιών δείχνει επικράτηση του ηλικιωμένου πληθυσμού.

Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ για το ΥΔ EL02 (ΦΕΚ 85/A/12.7.2024), ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται στη Λεκάνη Απορροής Κεφαλονιάς – Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245) έκτασης 1.289 km². Η παραπάνω Λεκάνη Απορροής δεν ανήκει στις Ευαίσθητες Περιοχές του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02), ευπρόσβλητες στη Νιτρορρύπανση και στις περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία (βλ. Χάρτη 1).

Χάρτης 1: ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) - Επιφανειακά Συστήματα

Ακόμα, ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βραχίωνα» (EL0200040), έκτασης 261,86 km². (βλ. Χάρτη 2).

Όσον αφορά στο ΥΥΣ «Σύστημα Βραχίωνα» (EL0200040), η Ποσοτική Κατάσταση του χαρακτηρίζεται Καλή, χωρίς πτώση στάθμης, με Μέση Ετήσια Τροφοδοσία 94,52×10⁶ m³ και Μέσες Ετήσιες Απολήψεις 4,66×10⁶ m³, κυρίως για ύδρευση. Η Χημική Κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται Καλή, χωρίς Τάση Ρύπων αλλά με Υπερβάσεις EC, Na, Cl λόγω Ανθρωπογενούς επίδρασης και Mn, SO₄ λόγω φυσικού υποβάθρου.

Στην παράκτια ζώνη κύρια στις αλλουβιακές αποθέσεις, παρατηρούνται προβλήματα. Η φύση των αναπτυσσόμενων υδροφοριών στους εναλλασσόμενους κοκκώδεις σχηματισμούς (υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση) καθιστά πολλές φορές αρκετά δύσκολη τη φυσική επαναπλήρωση των υπογείων αποθεμάτων σε περίπτωση υπερεκμετάλλευσης τους με επακόλουθη μεγάλη πτώση στάθμης στις εκεί γεωτρήσεις.

Χάρτης 2: ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02) - Υπόγεια Συστήματα

Δεν υπάρχει κάποιο επιφανειακό υδατικό σύστημα, τόσο στην περιοχή μελέτης και στην ζώνη των 3 km από τα όρια του μελετώμενου χώρου.

Ο πλησιέστερος στον λατομικό χώρο Σταθμός του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης υπογείων υδάτων (Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/107168/1444/2021, ΦΕΚ 5384/Β/2021), βρίσκεται στο (EL02040205) ΖΓ10 σε απόσταση 2,5 km Ακά του λατομικού χώρου.

Σύμφωνα με την 2η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ, κανένα από τα παραπάνω Υδατικά Συστήματα δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο των προστατευόμενων περιοχών που προορίζονται για άντληση πόσιμου ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και δεν χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ), ενώ τα μέτρα για την προστασία των ευαίσθητων περιοχών δεν είναι απαγορευτικά της παρούσας δραστηριότητας.

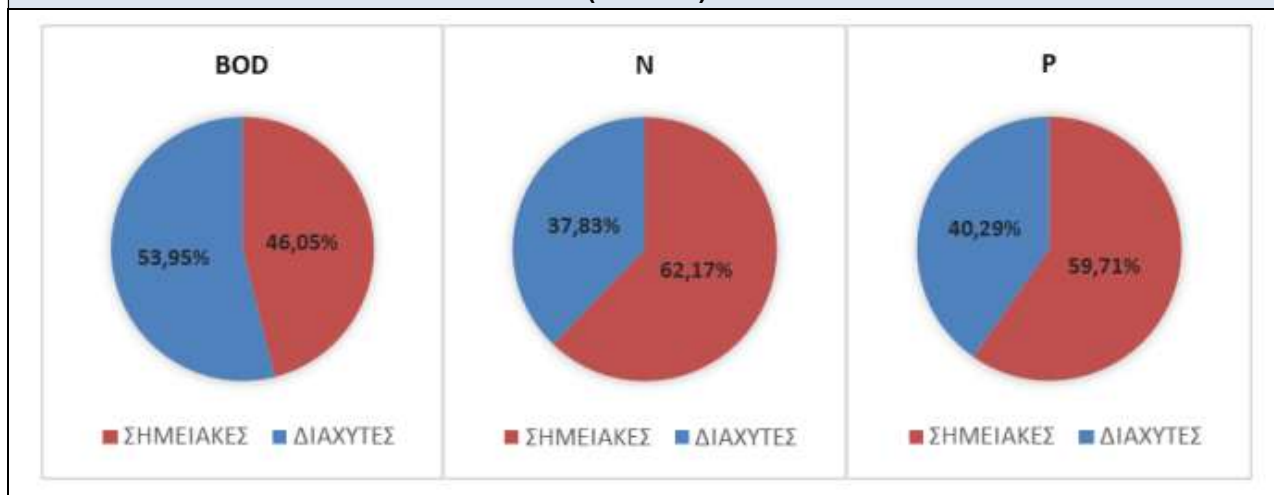
Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (EL02), καταγράφονται 7 θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων (1 λατομείο βιομηχανικών ορυκτών και 6 μεταλλεία) στη ΛΑΠ Ρεμάτων Παραλίας Βόρ. Πελοποννήσου (EL0227), 5 θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων (4 λατομεία βιομηχανικών ορυκτών και 1 μεταλλείο) στη ΛΑΠ Πείρου - Βέργα - Πηνειού (EL0228) και 5 λατομεία βιομηχανικών ορυκτών στη ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245).

Σχετικά με επιμέρους θέματα χωρικής ανάπτυξης για το (EL02) και συγκεκριμένα την εξόρυξη, προωθείται η έρευνα και πιθανή εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στον θαλάσσιο χώρο ως δραστηριότητα επιπέδου εθνικής οικονομίας, με τους κατάλληλους όρους και περιορισμούς στο πλαίσιο ολοκληρωμένων πολιτικών της θαλάσσιας οικονομίας και της θαλάσσιας στρατηγικής και με την προϋπόθεση του αυστηρού ελέγχου των

προτύπων προστασίας του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη τη σεισμικότητα της περιοχής και το βάθος εξόρυξης. Στον κλάδο των βιομηχανικών ορυκτών και των αδρανών υλικών προωθείται η οργάνωση της δραστηριότητας σε λατομικές ζώνες, υπό την προϋπόθεση της συμβατότητας με τις λοιπές παραγωγικές δραστηριότητες και λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.

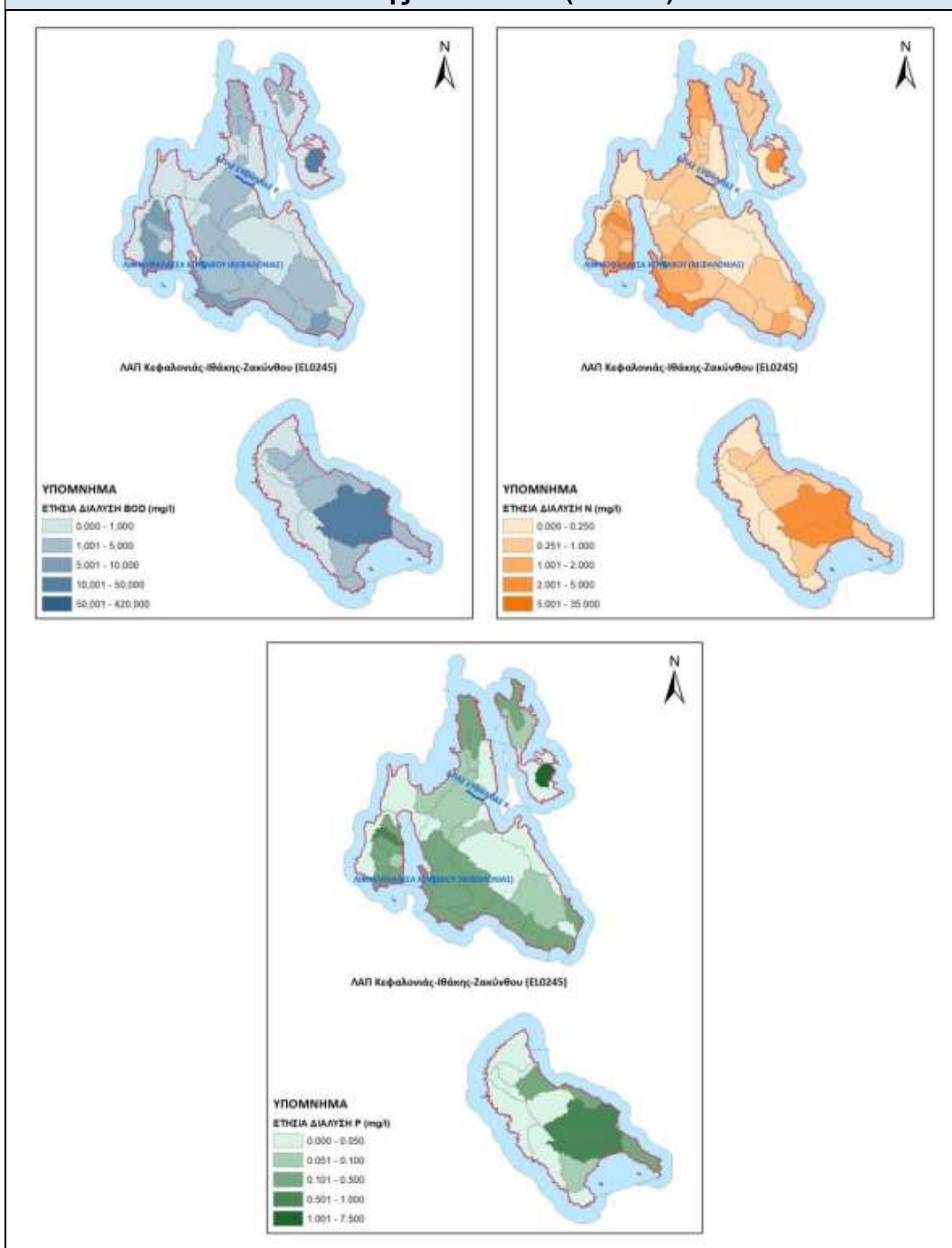
Η ετήσια κατανομή των ρυπαντικών φορτίων BOD, N, και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ, ανάλογα με την πηγή ρύπανσης (διάχυτη, σημειακή ή άλλου είδους), στη ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245) παρουσιάζεται παρακάτω.

Χάρτης 3: ΥΔ (EL02) - Ετήσια κατανομή των ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ, ανάλογα με την πηγή ρύπανσης, στη ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245)



Για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης των ρύπων από διάχυτες, σημειακές και λοιπές πηγές ρύπανσης, εισήχθη η έννοια της διάλυσης. Η διάλυση έχει υπολογιστεί ως η ποσότητα των συνολικών ετήσιων ρύπων προς το αντίστοιχο νερό διάλυσης (mg/l). Τα αποτελέσματα συγκεντρώσεων των ρύπων σε (mg/l) για τη ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245) παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Χάρτης 4: ΥΔ (EL02) - Ετήσια επιφανειακή ένταση ρύπων ΒΟD, Ν και Ρ (tn/y/km²) από διάχυτες πηγές ρύπανσης για τη ΛΑΠ Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου (EL0245)



Ως ένα από τα κύρια θέματα διαχείρισης στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου, κρίνεται η υποβάθμιση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων. Κατ' επέκταση, προέρχεται από: α) σημειακές πηγές που σχετίζονται κυρίως με τα αστικά υγρά απόβλητα από οικισμούς που εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, την εκβολή δικτύων αποχέτευσης απευθείας σε φυσικό αποδέκτη, τη βιομηχανία, τις μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες, υδατοκαλλιέργειες-ιχθυοκαλλιέργειες και διαρροές από ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ, β) διάχυτες πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με απορροές ρυπαντικών φορτίων, κυρίως θρεπτικών, από

την αγροτική δραστηριότητα, την κτηνοτροφία και τα αστικά υγρά απόβλητα από οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, γ) λοιπές πιέσεις που σχετίζονται κυρίως με απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία), μονάδες αφαλάτωσης, λιμάνια-μαρίνες-ναυσιπλοΐα, τεχνητό εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων, μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

Όσον αφορά στην μελετώμενη δραστηριότητα, από αυτήν δεν προκύπτουν απόβλητα που να χρήζουν ειδικής διαχείρισης. Τα παραγόμενα θραυστά αδρανή υλικά διοχετεύονται στα έργα οικοδομής και οδοποιίας που αναλαμβάνει η εταιρεία εντός της ευρύτερης περιοχής. Ποσότητα αυτών χρησιμοποιείται είτε στις εργασίες συντήρησης του οδικού δικτύου του χώρου, είτε στις εργασίες αποκατάστασης, ως υλικό βάσης και υπόβασης, πάνω στο οποίο υλικό εκτελούνται οι εργασίες φυτεύσεων. Η απουσία στείρων υλικών σε συνδυασμό με τις προβλεπόμενες φυτεύσεις, θα εξασφαλίζει την απαραίτητη ευστάθεια πρανών για να αποφευχθεί η διαρροή εξορυκτικών αποβλήτων στα παρακείμενα ρέματα περιοδικής ροής.

8.13.1.2. Έλεγχος συμβατότητας της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων

Ως ένα από τα κύρια θέματα διαχείρισης στο Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου αναφέρεται και το ακόλουθο: «γ) λοιπές πιέσεις που σχετίζονται κυρίως με απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία), μονάδες αφαλάτωσης, λιμάνια-μαρίνες-ναυσιπλοΐα, τεχνητό εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων, μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων». Ωστόσο, η λειτουργία της δραστηριότητας θα είναι συμβατή με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων, καθώς δεν προβλέπονται επιπτώσεις στη λεκάνη απορροής, όπως η επιβάρυνση με ουσίες προτεραιότητας και ειδικούς ρύπους, ο ευτροφισμός και η αποξυγόνωσή της.

Γενικά, το ΣΔΛΑΠ λαμβάνει υπόψη τους στόχους του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων (ΦΕΚ ΑΑΠ 16/05.02.2019) όπως «Στον κλάδο των βιομηχανικών ορυκτών και των αδρανών υλικών προωθείται η οργάνωση της δραστηριότητας σε λατομικές ζώνες, υπό την προϋπόθεση της συμβατότητας με τις λοιπές παραγωγικές δραστηριότητες και λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.»

Επομένως η μελετώμενη δραστηριότητα, δεν έρχεται σε αντίθεση με όσα ορίζει γενικά το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου, και δεν αναμένεται να υπάρξει καμιά δυσμενής επίπτωση στο ΥΔ από την προτεινόμενη δραστηριότητα, από την οποία δεν θα δημιουργηθούν ρυπογόνες ουσίες.

8.13.1.3. Έλεγχος συμβατότητας της δραστηριότητας σε σχέση με το Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας (ΣΔΚΠ)

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και την Τεχνική Έκθεση του Working Group F της Ε.Ε. “Flood Risk Management, Economics and Decision Making Support, October 2012”, ως “Κίνδυνος Πλημμύρας / Flood Risk”, ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται μ’ αυτήν την πλημμύρα. Οι χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps) συντάσσονται σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το άρθρο 5 της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010, καθορίζουν τις περιοχές που πλημμυρίζουν και απεικονίζουν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά των πλημμυρών που αντιστοιχούν στις κάτωθι πιθανότητες υπέρβασης:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T=50$ χρόνια
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T=100$ χρόνια
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης, που ορίζονται ως πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς $T=1.000$ χρόνια.

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02), ΦΕΚ 2481/Β/21.5.2025, ο μελετώμενος χώρος δεν βρίσκεται εντός κάποιας εκ των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Η πλησιέστερη εξ αυτών των Ζωνών είναι η ΖΔΥΚΠ «Χαμηλά Ζακύνθου» (ΕΛ02ΑΡSFR003), η οποία εντοπίζεται σε απόσταση τουλάχιστον 3 km Ακά του μελετώμενου χώρου.

Συνεπώς δεν απαιτούνται επιπλέον μέτρα κατά την λειτουργία του παρόντος λατομείου για την προστασία του περιβάλλοντος από πλημμυρικά φαινόμενα.

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

8.13.2.1. Περιγραφή επιφανειακού φυσικού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ, ο υπό μελέτη λατομικός χώρος βρίσκεται στη Λεκάνη Απορροής Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου, περίπου 4,4 km και 5 km, Δυτικά από τα φυσικά Παράκτια Υδατικά Συστήματα (ΠΑΥΣ) «Ανατ. Ακτές Ζακύνθου» (ΕΛ0245C0016N) και Ανατολικά από το φυσικό Παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΠΑΥΣ) «Δυτ. Ακτές Ζακύνθου» (ΕΛ0245C0015N) αντίστοιχα. Η συνολική κατάσταση του ΠΑΥΣ «Δυτ. Ακτές Ζακύνθου» (ΕΛ0245C0015N) έχει κριθεί ως καλή. Ωστόσο, εντάσσεται στο Περιφερειακό Πρόγραμμα παρακολούθησης ΕΥΣ ΛΑΠ Ιονίων Νήσων (Μ02Σ1606), μέτρο το οποίο αφορά στην εκτέλεση προγράμματος διερευνητικής παρακολούθησης σε επιφανειακά υδατικά συστήματα της ΛΑΠ ΕΛ0245 τα οποία έχουν ταξινομηθεί με χαμηλό επίπεδο εμπιστοσύνης λόγω ομαδοποίησης. Σκοπός του μέτρου είναι η εκτέλεση μετρήσεων προκειμένου

να διακριβωθεί η οικολογική και χημική κατάσταση των ΕΥΣ και, εφόσον απαιτείται, να ληφθούν στη συνέχεια μέτρα για τη διατήρηση ή την αναβάθμιση της κατάστασής τους.

Δεν υπάρχει κάποιο Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα στη Ζάκυνθο. Επίσης, δεν υπάρχει άλλο επιφανειακό υδατικό σύστημα, τόσο στην περιοχή μελέτης και στην ζώνη των 3 km από τα όρια του μελετώμενου χώρου.

Με βάση το ανάγλυφο της ευρύτερης περιοχής, το αναπτυγμένο δίκτυο επιφανειακής απορροής και την γεωλογική δομή (μεγαλοπερατοί σχηματισμοί), θα πρέπει να αποκλεισθεί η συνάντηση υπογείου υδροφόρου ορίζοντα μέσα στον λατομικό χώρο. Στην γύρω περιοχή απουσιάζουν μεγάλα υδρευτικά ή αρδευτικά έργα, πηγάδια, κλπ.

Εντός του λατομικού χώρου αλλά και σε σημαντική απόσταση από τα όρια αυτού (200 m) δεν παρατηρούνται ρεματιές συνεχούς ή περιοδικής ροής, οπότε δεν αναμένεται να υπάρξει ουδεμία επίδραση στο υδρολογικό δίκτυο της περιοχής από την μελετώμενη δραστηριότητα. Επιπλέον, η έκταση που καταλαμβάνεται από τις λατομικές εργασίες είναι ιδιαίτερα περιορισμένη σε σύγκριση με την έκταση των υδροπερατών γεωλογικών σχηματισμών. Έτσι τελικά μπορούμε να θεωρήσουμε, δεδομένου ότι δεν παράγονται υγρά απόβλητα ή άλλα απορρίμματα από αυτή τη δραστηριότητα, ότι τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά το πέρας της παρούσας εκμετάλλευσης, δεν δημιουργούνται δυσμενείς επιπτώσεις στα υδρολογικά - υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά της γύρω περιοχής ούτε και απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων.

8.13.2.2. Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων (θεσμοθετημένων και πραγματικών) των επιφανειακών υδατικών πόρων

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες ή πραγματικές, υφιστάμενες χρήσεις υδατικών πόρων εντός της περιοχής μελέτης.

8.13.2.3. Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από τη δραστηριότητα

Οι λατομικές εργασίες ουδόλως θα επηρεάσουν την επιφανειακή διακίνηση του νερού δεν θα επιφέρουν αλλαγές στον ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης, καθώς και στην ποσότητα απόπλυσης του εδάφους, αλλά ούτε και μεταβολές στην πορεία ροής των νερών.

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

Δεν είναι δυνατόν να επέλθουν μεταβολές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού, ούτε είναι δυνατόν να δημιουργηθούν επικίνδυνες πλημμυρικές καταστάσεις για ανθρώπους και περιουσίες, μιας και υδρολογικά ο λατομικός χώρος δεν ασκεί κάποια ιδιαίτερη ευεργετική επίδραση επί των γύρω υδάτινων όγκων. Για δε την αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων από την κλειστή εκσκαφή που θα δημιουργηθεί εντός του λατομείου στο Υ+628, έγινε σχετική αναφορά στο κεφ. 6.5.

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

8.13.3.1. Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης

Ο υπό μελέτη λατομικός χώρος βρίσκεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βραχίωνα» (EL0200040). Το ΥΥΣ «Σύστημα Βραχίωνα» δεν κατατάσσεται στις Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος, ή στις Περιοχές Ευπρόσβλητες στη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης. Για τα ΥΥΣ του Ιονίου οι σχετικές υδρογεωλογικές μελέτες έχουν ενταχθεί στο Πρόγραμμα Ιόνια Νησιά 2021-2027, με κωδικό ΟΠΣ 6007030 (ΑΔΑ: 6ΞΥΣ7ΛΕ-Ρ5Κ/19.3.2024). Μέχρι την ολοκλήρωση των Ειδικών Υδρογεωλογικών Μελετών, για το ΥΥΣ EL0200040 (Σύστημα Βραχίωνα) η ζώνη απαγόρευσης αντλήσεων λόγω ενδείξεων υπαλμύρισης, ορίζεται ως ακολούθως:

- Για τα καρστικά και ρωγματώδη ΥΥΣ συστήματα: 1.000 m
- Για τα κοκκώδη ελεύθερης πιεζομετρικής επιφάνειας ΥΥΣ: 500 m
- Για τα κοκκώδη υπό πίεση πιεζομετρικής επιφάνειας ΥΥΣ: 200 m

Ακόμα, το παραπάνω ΥΥΣ, δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο των προστατευόμενων περιοχών που προορίζονται για άντληση πόσιμου ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, δεν κατατάσσεται ως περιοχή που προορίζεται για την προστασία οικοτόπων και ειδών και δεν χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερως τροποποιημένο υδατικό σύστημα (ΙΤΥΣ).

Η παρούσα δραστηριότητα δεν προβλέπεται να προκαλέσει καμία δυσμενή επίπτωση στα υπόγεια ύδατα, καθώς η ετήσια προβλεπόμενη ποσότητα χρήσης των 1.500 m³ νερού από τον υδροφόρο ορίζοντα, θα γίνεται από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού από υφιστάμενη αδειοδοτημένη γεώτρηση (βλέπε παρ. 3.2.2.) και είναι αμελητέα σε σχέση με το υδάτινο δυναμικό της ευρύτερης περιοχής.

8.13.3.2. Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων (θεσμοθετημένων και πραγματικών) των υπόγειων υδατικών πόρων

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες ή πραγματικές, υφιστάμενες χρήσεις των υπόγειων υδατικών πόρων εντός της περιοχής μελέτης.

8.13.3.3. Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς

Η Ποσοτική και η Χημική Κατάσταση του παραπάνω ΥΥΣ χαρακτηρίζεται Καλή και η διατήρησή τους περιλαμβάνεται στους Περιβαλλοντικούς Στόχους του ΣΔΛΑΠ που αφορούν στην προστασία, την βελτίωση και την αποκατάσταση της κατάστασης των υπόγειων υδάτων, στην πρόληψη της ρύπανσης/επιδείνωσης της κατάστασής τους με στόχο την ισορροπία μεταξύ άντλησης και ανανέωσης. Λόγω του μεγέθους της δραστηριότητας και τις ανάγκες της σε νερό, συμπεραίνουμε πως δεν είναι δυνατόν να επέλθουν σοβαρές αρνητικές μεταβολές στην ποσότητα και στην ποιότητα του υπόγειων υδροφόρων, μιας και υδρολογικά ο λατομικός χώρος δεν ασκεί κάποια ιδιαίτερη πίεση επί των υπόγειων υδάτινων όγκων.

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

Δεδομένου ότι δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα ή άλλα απορρίμματα από αυτή την δραστηριότητα, μπορούμε να θεωρήσουμε, ότι τόσο κατά την διάρκεια, όσο και μετά το πέρας των εργασιών της σχεδιαζόμενης εδώ εκμετάλλευσης, δεν αναμένεται οι εργασίες αυτές να έχουν οιαδήποτε μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη δυσμενή επίπτωση στα υδρολογικά - υδρογεωλογικά (ποιοτικά και ποσοτικά) χαρακτηριστικά της γύρω περιοχής ούτε και απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων.

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

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται εγκαταστάσεις που να διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες ή μίγματα ικανά να προκαλέσουν μεγάλο ατύχημα ή καταστροφή, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη, οπότε μπορούμε να αποκλείσουμε την πιθανότητα μεγάλου ατυχήματος το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους, για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της εγκατάστασης και που να σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες.

Ακόμα, σύμφωνα με τα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης αλλά και των έργων που έχουν λάβει χώρα διαχρονικά στην ευρύτερη περιοχή, μπορούμε να αποκλείσουμε την ύπαρξη υπόγειου φυσικού αερίου, καταλοίπων επεξεργασίας μεταλλευμάτων και εν γένει οποιασδήποτε επικίνδυνης ουσίας ή φυσικής κατάστασης που ενδέχεται να βλάψει την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον.

8.15. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς την δραστηριότητα)

8.15.1. Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης περιβάλλοντος (χωρίς την δραστηριότητα)

Στον λατομικό χώρο καθώς και στην ευρύτερη περιοχή, δεν παρατηρείται κάποια έντονη οικιστική, αγροτική ή τουριστική δραστηριότητα. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως η συνολική επίδραση του παρόντος λατομείου στο περιβάλλον δεν θα επηρεάσει την προβλεπόμενη εξέλιξη του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, παρά μόνο το φυσικό περιβάλλον στον βαθμό που αναφέρεται στα σχετικά κεφάλαια. Η πιθανότερη εξέλιξη χωρίς την παρουσία του συγκεκριμένου λατομείου θα ήταν η δασοπονική - αγροτική χρήση, σε μικρή κλίμακα (π.χ. κτηνοτροφία, μελίσσια, κλπ).

8.15.2. Συνολικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Όπως προαναφέρθηκε, ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται εκτός καθορισμένης λατομικής περιοχής αφού δεν προβλέπεται τέτοια στην Π.Ε. Ζακύνθου, όμως οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης επιτρέπουν την εν λόγω δραστηριότητα.

Τόσο η εξόρυξη των αδρανών υλικών με χρήση εκρηκτικών υλών, όσο και οι συνοδές εγκαταστάσεις θραύσης - ταξινόμησης αδρανών υλικών, θα γίνονται με σύγχρονες μεθόδους και τεχνολογίες, ενώ θα λαμβάνονται όλα τα προβλεπόμενα από τον Νόμο μέτρα για τον περιορισμό των οχλήσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Έτσι λοιπόν, είναι βέβαιο ότι όλα τα μεγέθη των βλαπτικών παραγόντων (σκόνη, θόρυβος, δονήσεις) θα βρίσκονται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από τα προβλεπόμενα στους κανονισμούς. Επίσης η εκκίνηση της λατομικής δραστηριότητας στον παρόντα χώρο θα δώσει αυξημένες οικονομικές δυνατότητες στη γύρω περιοχή, βελτιώνοντας το κοινωνικό και βιοτικό επίπεδο (ζήτηση εργασίας) των κατοίκων, δεδομένου ότι αυτή θα απασχολεί άμεσα και έμμεσα περί τα (23) άτομα, ενώ η εκμεταλλεύτρια εταιρεία του λατομείου, αποτελείται από έμπειρους και ικανούς επιχειρηματίες με οργάνωση, υποδομή και σεβασμό προς το περιβάλλον, έτσι ώστε αποκαθιστώντας τον χώρο σύμφωνα με τις προτεινόμενες φυτεύσεις στο επόμενο κεφάλαιο αναμένεται να αναβαθμισθεί το φυσικό περιβάλλον της υπόψη περιοχής και να γίνει αθέατη (στο μέλλον) η λατομική επέμβαση.

Επιπλέον η συμβολή του συγκεκριμένου λατομείου θα είναι καθοριστική στην κάλυψη των τοπικών αναγκών σε καλής ποιότητας αδρανή υλικά, αποφεύγοντας έτσι την εισαγωγή τέτοιων υλικών από άλλες περιοχές εκτός Ζακύνθου με μεγαλύτερο κόστος. Συμπερασματικά λοιπόν, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την ίδρυση του λατομείου στην περιοχή μελέτης, αφού αυτό θα προσφέρει θέσεις εργασίας, θα συμβάλλει σημαντικά στην άρση της απομόνωσης της περιοχής και στη βελτίωση των συνθηκών οικονομικής δραστηριότητας και θα τονώσει την τοπική και Εθνική Οικονομία ενώ οι όποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (εξαιτίας του τύπου και της απλότητας της εκμετάλλευσης, όπως έχει αναλυθεί παραπάνω) δεν προϋποθέτουν σοβαρή, ανεπανόρθωτη ή ανεξέλεγκτη βλάβη του περιβάλλοντος.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Όσον αφορά στην μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αυτή αφορά σε συνδυασμό μεθόδων οι οποίες θεωρούνται οι πλέον κατάλληλες και αξιόπιστες λόγω της πολυετούς συμβολής τους στη συλλογή των κατάλληλων πληροφοριών. Αυτές οι μέθοδοι είναι:

1. Συμβολή εμπειρογνώμωνων: Εμπειρογνώμονες αποτελούν τόσο οι μελετητές της παρούσας μελέτης, που κατέχουν εμπειρία από άλλες παρόμοιες δραστηριότητες, σε διάρκεια δεκαετιών, όσο και οι υπηρεσιακοί παράγοντες, που είναι επιφορτισμένοι με την έγκριση περιβαλλοντικών μελετών και επιβλέπουν την τήρηση των Π.Ο. που προκύπτουν από αυτές.
2. Επί τόπου παρακολούθηση: Για την πλήρη εικόνα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σημαντική είναι η συχνή επί τόπου παρακολούθηση του περιβάλλοντος και η αναφορά και καταγραφή πιθανών επιπτώσεων της λατομικής δραστηριότητας, όταν αυτές γίνονται αντιληπτές. Για την παρακολούθηση των επιπτώσεων είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και κατάλληλα όργανα (συσσκευές μέτρησης σκόνης περιβάλλοντος, αερίων ρύπων, θορύβου, δονησιογράφοι, κλπ). Η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται τόσο από τους εργαζόμενους και τον επιβλέποντα μηχανικό, όσο και από αναφορές κλιμακίων περιβάλλοντος, δημοτικών παραγόντων ή ακόμα και περιοίκων.
3. Τήρηση μητρώων: Τα μητρώα αφορούν στην καταγραφή βλαπτικών παραγόντων, που εκπέμπονται στο περιβάλλον και οι οποίοι επηρεάζουν τους εργαζόμενους και τους περιοίκους, όπως δονήσεις, σκόνη και θόρυβος και τα οποία θα τηρούνται στο παρόν λατομείο, όπως προβλέπει ο ΚΜΛΕ. Τα στοιχεία που θα προκύπτουν από αυτές της μετρήσεις θα αξιολογούνται από τους εμπειρογνώμονες, οι οποίοι θα μπορούν να προτείνουν τεχνικές και λύσεις για την μείωση των βλαπτικών παραγόντων.
4. Σύνταξη χαρτών: Θα χρησιμοποιούνται χάρτες στους οποίους θα καταγράφονται οι μεταβολές που επιτελούνται στον χώρο του λατομείου σε σχέση με το περιβάλλον. Οι καταγραφές αυτές θα μελετώνται, θα αναλύονται οι επιπτώσεις της εκμετάλλευσης στα στοιχεία του περιβάλλοντος, θα αξιολογούνται κατάλληλα και κατόπιν αυτών θα προκύπτει εισήγηση όταν χρειάζεται, για λήψη των κατάλληλων διορθωτικών μέτρων.

Στην παρούσα φάση δεν υπάρχουν χάρτες, μητρώα ή καταγραφές των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την λατομική δραστηριότητα, οπότε η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων βασίζονται στην εμπειρία των μελετητών και των εκμεταλλευτών της παρούσας δραστηριότητας, καθώς και στην συγκέντρωση και σύγκριση στοιχείων από άλλες παρόμοιες δραστηριότητες. Με βάση λοιπόν τα παραπάνω, κρίνεται ότι από την μελετώμενη εδώ δραστηριότητα δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στα κλιματικά - βιοκλιματικά ή γεωλογικά - τεκτονικά - εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης ούτε στο φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα, οικότοποι και προστατευόμενες περιοχές). Δεν αναμένονται επίσης οι οποιεσδήποτε δυσμενείς επιπτώ-

σεις στο κοινωνικό και ανθρωπογενές περιβάλλον ούτε βέβαια στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς ή στις τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής ούτε και στα ύδατα.

Μόνο στα τοπιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης θα επέλθουν μικρές μεταβολές (δημιουργία κενού της εκσκαφής), οι οποίες είναι μη αναστρέψιμες και οι οποίες όμως δεν πρόκειται να προκαλέσουν καμία δυσμενή επίπτωση, ως αναλύεται διεξοδικά στα επόμενα.

Από την έγκριση της παρούσας και μελλοντικά, θα τηρούνται μητρώα και καταγραφές των προβλεπόμενων μετρήσεων.

9.1.1. Πιθανότητα εμφάνισης μεταβολών

Η μεταβολή στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του λατομικού χώρου και στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, που αφορά στην δημιουργία μίας ανοικτής εκσκαφής, είναι βέβαιον ότι θα συμβεί αλλά αυτή η μεταβολή θα γίνεται σταδιακά και θα είναι ορατή μόνο από παρατηρητή ευρισκόμενο σε μικρή απόσταση από τα όρια του λατομείου και μάλιστα σε αποστάσεις μικρότερες των 300 m, από τα όρια αυτά.

Οι άλλες μεταβολές θα είναι περιοδικές και παροδικές, για όσο χρονικό διάστημα λειτουργεί το λατομείο. Μετά τη λήξη της λειτουργίας του λατομείου, αυτές οι μεταβολές λόγω της προτεινόμενης εδώ αποκατάστασης θα αρθούν από μόνες τους.

	Πιθανότητα εμφάνισης μεταβολών	Μηδενική	Μικρή	Μέτρια	Μεγάλη	Βέβαιη
1	Περιοχή μελέτης					✓
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	✓				
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά					✓
4	Γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά					✓
5	Φυσικό περιβάλλον		✓			
5.1	Γενικά στοιχεία		✓			
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	✓				
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	✓				
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	✓				
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	✓				
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	✓				
8	Τεχνικές Υποδομές	✓				
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον		✓			
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα					✓
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις					✓
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	✓				
13	Ύδατα	✓				
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	✓				
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος					✓

9.1.2. Έκταση εμφάνισης μεταβολών

Η έκταση των οποιονδήποτε μεταβολών περιορίζεται στα όρια του λατομικού χώρου, ενώ η εμφάνιση κάποιων μεταβολών (δονήσεις, θόρυβος, οπτική επαφή, κλπ) πιθανόν να εκτείνεται σε μικρή ακτίνα (μικρότερη των 200 m) από τα όρια αυτού.

	Έκταση εμφάνισης επιπτώσεων	Μηδενική	Χώρος Μελέτης	Περιοχή Μελέτης	Ευρύτερη Περιοχή
1	Περιοχή μελέτης			✓	
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	✓			
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά			✓	
4	Γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		✓		
5	Φυσικό περιβάλλον		✓		
5.1	Γενικά στοιχεία		✓		
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	✓			
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	✓			
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	✓			
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον				✓
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	✓			✓
8	Τεχνικές Υποδομές	✓			
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον			✓	
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα			✓	
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις			✓	
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	✓			
13	Υδατα	✓			
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	✓			
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος		✓		

9.1.3. Ένταση εμφάνισης μεταβολών

Ως προς την ένταση των μεταβολών αυτές, ως προαναφέρθηκε, θα είναι σταδιακές και ήπιας μορφής.

	Ένταση εμφάνισης επιπτώσεων	Μηδενική	Μικρή	Μέτρια	Μεγάλη	Απόλυτη
1	Περιοχή μελέτης		✓			
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	✓				
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά		✓			
4	Γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		✓			
5	Φυσικό περιβάλλον		✓			
5.1	Γενικά στοιχεία		✓			
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	✓				
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	✓				
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	✓				
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	✓				
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	✓				
8	Τεχνικές Υποδομές	✓				

9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον		V			
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα		V			
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις		V			
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	V				
13	Ύδατα	V				
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	V				
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος		V			

9.1.4. Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων

Οι αναμενόμενες μεταβολές δεν θεωρούνται πολύπλοκες, καθώς δεν προκαλούνται από συνεργατική δράση πολλών παραγόντων και είναι εύκολα αντιμετωπίσιμες.

	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Μηδενική	Απλή	Πολύπλοκη
1	Περιοχή μελέτης		V	
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	V		
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά		V	
4	Γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		V	
5	Φυσικό περιβάλλον		V	
5.1	Γενικά στοιχεία		V	
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	V		
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	V		
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	V		
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	V		
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	V		
8	Τεχνικές Υποδομές	V		
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον		V	
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα		V	
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις		V	
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	V		
13	Ύδατα	V		
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	V		
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος		V	

9.1.5. Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης μεταβολών

Η εμφάνιση των μεταβολών θα διαρκέσει σταδιακά περί τα 47 χρόνια, όσα χρόνια δηλαδή προβλέπεται να είναι η διάρκεια ζωής της δραστηριότητας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα και στην υφιστάμενη σήμερα Νομοθεσία. Σε κάθε περίπτωση δε, η προτεινόμενη αποκατάσταση του λατομικού χώρου θα μετριάσει έως και θα εξαλείψει την εμφάνιση δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

	Χαρακτηριστικοί χρόνοι	Εμφάνιση	Διάρκεια (έτη)	Επαναληπτικότητα
1	Περιοχή μελέτης	Άμεσα	47	-
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	-		-
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Άμεσα	47	-
4	Γεωλογικά εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Άμεσα	47	-
5	Φυσικό περιβάλλον	Άμεσα	47	-
5.1	Γενικά στοιχεία	Άμεσα	47	-
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	-		
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	-		
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	-		
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	Άμεσα	47	-
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	Άμεσα	47	-
8	Τεχνικές Υποδομές	-		
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	-		
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα	Άμεσα	47	-
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	Άμεσα	47	-
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	-		
13	Ύδατα	-		
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	-		
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος	Άμεσα	47	-

9.1.6. Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής

Δεν προβλέπεται στην παρούσα μελέτη η αναστροφή των επιπτώσεων στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά του χώρου επέμβασης. Τούτο θα ήταν δυνατόν να συμβεί με πλήρωση του κενού της εκσκαφής με άλλα υλικά, πιθανόν απορριμμάτων, κλπ, αυτό όμως δεν μελετάται στην παρούσα φάση μιας και είναι αρμοδιότητα άλλων φορέων, κρατικών, αλλά και εξαρτάται και από την πρόθεση της εκμεταλλεύτριας εταιρείας.

Οι λοιπές επιπτώσεις είναι πλήρως αναστρέψιμες, ως αναφέρεται στα επόμενα.

	Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής	Πρόληψη	Αποφυγή	Αναστροφή
1	Περιοχή μελέτης			✓
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	✓		
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά			✓
4	Γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά			✓
5	Φυσικό περιβάλλον			✓
5.1	Γενικά στοιχεία			✓
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	✓		
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	✓		
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	✓		
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	✓		
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	✓		
8	Τεχνικές Υποδομές	✓		

9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον			✓
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα			✓
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις			✓
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	✓		
13	Ύδατα	✓		
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	✓		
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος			✓

9.1.7. Συνεργιστική δράση με άλλες επιπτώσεις

Στην ευρύτερη περιοχή και σε αποστάσεις 1,8 km Δκά, 1,3 km ΒΔκά και 1,8 km στα ΒΑκά αντίστοιχα, σε ευθεία, λειτουργούν τρία ακόμη λατομεία αδρανών υλικών, άλλων λατομικών επιχειρήσεων (Βούτος, Μόρφης και Κλάδης), τα οποία λειτουργούν μόνο για την εξόρυξη του ασβεστολιθικού πετρώματος εκεί. Η επεξεργασία του εξορυσσόμενου ασβεστολίθου για παραγωγή θραυστών αδρανών υλικών γίνεται σε μονάδες επεξεργασίας, που διαθέτουν οι δύο πρώτες επιχειρήσεις σε δικό τους χώρο, βόρεια της περιοχής του Κατασταρίου, σε απόσταση 6 km περίπου και η τρίτη επιχείρηση σε απόσταση 12 km ΝΑκά σε περιοχή της Λιθακιάς.

Έτσι λοιπόν λόγω της μεγάλης απόστασης των λατομείων αυτών από το παρόν, δεν αναμένονται συνεργιστικές επιπτώσεις όσον αφορά στον θόρυβο και στην σκόνη, δεδομένου ότι μεταξύ των τριών άλλων λατομείων και του παρόντος δεν υπάρχει καμία οπτική επαφή αλλά παρεμβάλλεται έντονο ορειογραφικό ανάγλυφο. Εξάλλου και η παραγόμενη σκόνη από τις εργασίες εξόρυξης ασβεστολίθου είναι μικρής ποσότητας και δεν έχει εμβέλεια πέραν από λίγες δεκάδες μέτρα.

Επίσης δεν αναμένεται συνεργιστική δράση ως προς την σκόνη και τον θόρυβο από την λειτουργία της παρούσας μονάδας θραύσης - ταξινόμησης σε σχέση με τις μονάδες επεξεργασίας των άλλων λατομικών επιχειρήσεων, καθώς η απόσταση της μελετώμενης εδώ από τις άλλες μονάδες σπαστηροτριβείου των δύο άλλων επιχειρήσεων στο Καταστάρι και στη Λιθακιά, είναι ακόμη μεγαλύτερη (περί τα 6 km και 12 km αντίστοιχα).

Τέλος συνεργιστική δράση από την κίνηση των φορτηγών αυτοκινήτων που θα μεταφέρουν τα έτοιμα αδρανή υλικά από το παρόν λατομείο στην μονάδα παρασκευής σκυροδέματος της εκμεταλλεύτριας εταιρείας, επί του ασφαλοστρωμένου δρόμου Ζακύνθου - Κατασταρίου δεν θα υπάρχει γιατί θα χρησιμοποιείται άλλο οδικό δίκτυο, εσωτερικά μέσω Λούχας, αποφεύγοντας τον ανατολικό οδικό άξονα Ζάκυνθος - Τσιλιβή - Αλυκές - Καταστάρι, που είναι πλέον τουριστικός και τον οποίο χρησιμοποιούν τα δύο άλλα λατομεία των Μόρφης και Βούτου.

Δεν αναμένονται λοιπόν σοβαρές συνεργιστικές επιπτώσεις από την λειτουργία του παρόντος και των άλλων τριών λατομείων, τόσο στους αέριους ρύπους, σκόνες κλπ, όσο και στον θόρυβο, όπως επίσης δεν αναμένονται σοβαρές συνεργιστικές επιπτώσεις από την κίνηση των οχημάτων των τεσσάρων επιχειρήσεων στο ασφαλοστρωμένο δίκτυο της περιοχής, καθόσον ο κυκλοφοριακός φόρτος στο υπάρχον οδικό δίκτυο της γύρω περιοχής θα είναι πολύ μικρός.

	Συnergιστική δράση με άλλες επιπτώσεις	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ
1	Περιοχή μελέτης	✓		
2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	✓		
3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	✓		
4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	✓		
5	Φυσικό περιβάλλον	✓		
5.1	Γενικά στοιχεία	✓		
5.2	Προστατευόμενες περιοχές	✓		
5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	✓		
5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	✓		
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον	✓		
7	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	✓		
8	Τεχνικές Υποδομές	✓		
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	✓		
10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα	✓		
11	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	✓		
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	✓		
13	Ύδατα	✓		
14	Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	✓		
15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος	✓		

9.2. Επιπτώσεις στα κλιματικά & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1. Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Δεν αναμένεται από την δραστηριότητα του παρόντος λατομείου αδρανών υλικών να επηρεαστεί σε κανένα βαθμό το μικροκλίμα της ευρύτερης περιοχής και τούτο λόγω της μικρής έως αμελητέας έκτασης που καταλαμβάνει. Άλλωστε οι εργασίες που θα εκτελούνται είναι τόσο περιορισμένες και πολύ μικρής έντασης, έτσι ώστε δεν δύναται επ' ουδενί να επηρεάσουν το μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Δεν αναμένονται από την δραστηριότητα του παρόντος λατομείου αδρανών υλικών σημαντικές εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων, παρά μόνο οι εκπομπές από τα βαρέως τύπου μηχανήματα και οχήματα, οι οποίες δεν θα προκαλούν καμία επίπτωση, καθώς θα είναι μικρές και περιορισμένες.

9.2.2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής είναι σημαντικό να διερευνώνται και να χρησιμοποιούνται επιλογές για την εξάλειψη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ως προληπτική προσέγγιση, ώστε να μην χρειάζεται μετριασμός των επιπτώσεών τους αφού εμφανιστούν. Τα μέτρα μετριασμού της κλιματικής αλλαγής που προσδιορίζονται και θεσπίζονται, π.χ. εξορυκτικές δραστηριότητες με αποδοτικότερη χρήση ενέργειας και πόρων, μπορούν επίσης να συμβάλουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει πάντοτε ότι το έργο θα έχει συνολικά θετικές επιπτώσεις όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ο αντίκτυπος μπορεί να είναι λιγότερο αρνητικός όσον αφορά την ποσότητα των εκπομπών, αλλά εξακολουθεί να έχει συνολικά αρνητικές επιπτώσεις, εκτός και αν ο άνθρακας που χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη και τις μεταφορές είναι απολύτως μηδενικός.

Το ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής και λειτουργίας του έργου, θα είναι πάντως σχεδόν μηδενικό, καθώς όπως προαναφέρθηκε, πρόκειται για πολύ μικρής έκτασης και έντασης δραστηριότητα και γι' αυτόν τον λόγο δεν απαιτείται να προσδιοριστεί και να αξιολογηθεί. Κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου, ο κύριος του έργου πρέπει να παρακολουθεί τις σημαντικές διαπιστωμένες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, καθώς και τα μέτρα που λαμβάνονται για τον μετριασμό τους.

9.2.3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Οι υποδομές και ο εξοπλισμός της δραστηριότητας, θα χαρακτηρίζονται από επαρκές επίπεδο ανθεκτικότητας σε έντονα και χρόνια ακραία κλιματικά φαινόμενα. Λόγω του σύγχρονου χαρακτήρα τους, θα συμβάλλουν επίσης στους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης και τους στόχους για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών.

Όσον αφορά στον κίνδυνο πυρκαγιάς, τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια του έργου δεν θεωρούνται εύφλεκτα. Εννοείται ότι τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα για τη λειτουργία των μηχανημάτων, δεν θα φυλάσσονται εντός του λατομικού χώρου αλλά η προμήθεια και ο εφοδιασμός τους σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, θα γίνεται από πρατήρια της ευρύτερης περιοχής, με ειδικό βυτιοφόρο όχημα που θα έρχεται επί τόπου του έργου. Συνεπώς το προτεινόμενο έργο δεν αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Επίσης το έργο δεν διατρέχει κίνδυνο πλημμύρας λόγω έντονων βροχοπτώσεων, ούτε διατρέχει κίνδυνο από ισχυρές καταιγίδες και ανεμορριπές. Σχετικά με φαινόμενα κατολισθήσεων, θα τηρούνται μέτρα για την προστασία (π.χ. με ταχεία αποκατάσταση της βλάστησης - υδροσπορά, κατασκευή χλοοτάπητα, δέντρα, κλπ) και σχέδιο για τον έλεγχο της διάβρωσης (π.χ. κατάλληλα κανάλια αποστράγγισης και οχετοί).

«Γενικότερα, ο πυλώνας προσαρμογής της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- επαλήθευση της συνέπειας του έργου υποδομής με τις ενωσιακές και, κατά περίπτωση, τις εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές και σχέδια για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς και με άλλα σχετικά στρατηγικά έγγραφα και έγγραφα προγραμματισμού, καθώς και

- αξιολόγηση του πεδίου εφαρμογής και της ανάγκης τακτικού ελέγχου και παρακολούθησης π.χ. κρίσιμων παραδοχών, σε σχέση με τη μελλοντική κλιματική αλλαγή».

Συμπερασματικά, στόχος του έργου, αποτελεί η εναρμόνιση και προσαρμογή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

9.2.3.1. Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ και το «Προσωρινό πλαίσιο αξιολόγησης της κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομών που υποβάλλονται προς συγχρηματοδότηση στα προγράμματα του ΕΣΠΑ 2021-2027» της Εθνικής Αρχής Συντονισμού της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, ο έλεγχος την κλιματικής ανθεκτικότητας των έργων συνίσταται αρχικά στην διενέργεια προελέγχου για την εξέταση του ενδεχόμενου, να υπάρχουν δυνητικοί κίνδυνοι που να δικαιολογούν λεπτομερή ανάλυση κλιματικού κινδύνου και λήψη μέτρων για την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή. Εφόσον κατά τον προέλεγχο διαπιστώνεται πως απαιτείται, θα διενεργείται λεπτομερής ανάλυση διακινδύνευσης και επιπτώσεων.

Κατά τη φάση του προελέγχου, θα γίνεται ο υπολογισμός της τρωτότητας του έργου, ξεκινώντας από την ανάλυση της ευαισθησίας του έργου και έπειτα της έκθεσής του.

Η ανάλυση της ευαισθησίας αφορά στον βαθμό στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από μια συγκεκριμένη πηγή κινδύνου θετικά ή αρνητικά, λόγω της φύσης του έργου και ανεξάρτητα από την τοποθεσία χωροθέτησής του. Αντίθετα, η ανάλυση Έκθεσης αφορά στον βαθμό στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από μια συγκεκριμένη πηγή κινδύνου, θετικά ή αρνητικά, λόγω της γεωγραφικής θέσης του. Ο συνδυασμός των δύο δίνει την τρωτότητα του Έργου:

$$\text{Τρωτότητα} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση}$$

Ο τρόπος που γίνεται ο συνδυασμός δίνεται στην επόμενη εικόνα.

		Ευαισθησία		
		Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Έκθεση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

Ο υπολογισμός της τρωτότητας σε μια πηγή κινδύνου γίνεται με χρήση του υπολογιστικού εργαλείου excel, κάθε φορά που ο χρήστης επιλέγει να χαρακτηρίσει μια συνίστωση της ευαισθησίας ή της έκθεσης. Το αρχείο excel αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, με σκοπό την καθοδήγηση του ελέγχου κλιματικής ανθεκτικότητας έργων υποδομής. Η ανάλυση της τρωτότητας είναι ποιοτική και η επεξήγηση των ορισμών της παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας : Ορισμοί χαρακτηρισμών στην ανάλυση τρωτότητας

Ορισμοί τρωτότητας	
Χαρακτηρισμός	Περιγραφή
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

Ανάλυση ευαισθησίας:

Οι κύριες πηγές κινδύνου που καθορίζουν την ευαισθησία του έργου είναι αρχικά όσες σχετίζονται με την εκδήλωση ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων, τα οποία εμποδίζουν την εκτέλεση των διεργασιών που είναι απαραίτητες κατά την διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του έργου, αλλά και την παραγωγή του προϊόντος (παγετός, δασική πυρκαγιά, ακραία μετεωρολογικά και καιρικά φαινόμενα, κατολισθήσεις-καθιζήσεις και διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων), ενώ παράλληλα συνυπολογίζονται και οι συνθήκες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την εύρυθμη λειτουργία του έργου. Συγκεντρωτικά, η ανάλυση ευαισθησίας του παρόντος έργου με βάση σημαντικές πηγές κινδύνου παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας : Ανάλυση ευαισθησίας του έργου με βάση σημαντικές πηγές κινδύνου

Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				
	Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας
Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Ξηρασία	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κατολισθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Ανάλυση έκθεσης:

Όσον αφορά τους κινδύνους στους οποίους εκτίθεται το έργο λόγω της χωροθέτησής του, οι κύριες πηγές κινδύνου που σχετίζονται με την έκθεση του έργου, λόγω της χωροθέτησής του, είναι όσες σχετίζονται με την εκδήλωση ακραίων φαινομένων, τα οποία εμποδίζουν την πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του έργου (όπως παγετός, δασική πυρκαγιά, κατολισθήσεις – καθιζήσεις). Εξετάζονται σε σχέση με τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες αλλά και τις προβλέψεις για το εγγύς και απώτερο μέλλον. Συγκεντρωτικά, η ανάλυση έκθεσης του παρόντος έργου δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας : Ανάλυση έκθεσης του έργου με βάση σημαντικές πηγές κινδύνου

Πηγή Κινδύνου	Έκθεση		
	Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κύμα ψύχους	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Δασική πυρκαγιά	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Συνολικά από την ανάλυση τρωτότητας προκύπτει η ανάγκη για λεπτομερή ανάλυση διακινδύνευσης και συνεπειών για το έργο όσον αφορά τον κίνδυνο από: κυκλώνα - ισχυρή καταιγίδα - τυφώνα, θύελλα, ανεμοστρόβιλο και ισχυρό υετό. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας : Αποτελέσματα ανάλυσης τρωτότητας με βάση τις κύριες πηγές κινδύνου για το έργο

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Υψηλή
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Υψηλή
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η λεπτομερής ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο με βάση τις κύριες πηγές κινδύνου και οι επιπτώσεις που προκύπτουν από την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή.

9.2.3.2. Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή

Από την ανάλυση τρωτότητας που γίνεται στην προηγούμενη παράγραφο, προκύπτει ανάγκη για λεπτομερή ανάλυση της διακινδύνευσης για το έργο. Η ανάλυση αυτή προκύπτει από τον συνδυασμό της πιθανότητας εμφάνισης κάθε πηγής κινδύνου που προσδιορίζεται κατά την ανάλυση τρωτότητας του Έργου και της αναμενόμενης σφοδρότητας των επιπτώσεων της κάθε πηγής στο έργο. Ομοίως και η ανάλυση διακινδύνευσης πραγματοποιείται με χρήση του υπολογιστικού εργαλείου Excel που αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ, οι ορισμοί της οποίας επεξηγούνται στον επόμενο πίνακα.

Ορισμοί ανάλυσης διακινδύνευσης		
A. Πιθανότητα εμφάνισης		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Σπάνιο	1	5% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Απίθανο	2	20% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Μέτριο	3	50% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Πιθανό	4	80% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Σχεδόν βέβαιο	5	95% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
B. Κλίμακα συνεπειών		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Αμελητέες	1	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
Ήσσονος σημασίας	2	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
Μέτριες	3	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
Σημαντικές	4	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
Καταστροφικές	5	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις
Γ. Διακινδύνευση		
Βαθμολογία	Κλίμακα	Περιγραφή
1	Αμελητέος	Δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του κινδύνου
2	Αμελητέος	
3	Αμελητέος	
4	Χαμηλός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
5	Χαμηλός	
6	Χαμηλός	
7	Μέτριος	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
8	Μέτριος	
9	Μέτριος	
10	Μέτριος	
11	Σημαντικός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
12	Σημαντικός	
13	Σημαντικός	
14	Σημαντικός	
15	Σημαντικός	
16	Σημαντικός	
17	Σημαντικός	
18	Σημαντικός	
19	Σημαντικός	
20	Πολύ σημαντικός	Απαιτείται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου
21	Πολύ σημαντικός	
22	Πολύ σημαντικός	
23	Πολύ σημαντικός	
24	Πολύ σημαντικός	
25	Πολύ σημαντικός	

Η λεπτομερής ανάλυση της διακινδύνευσης για το έργο αφορά, σύμφωνα με την παράγραφο 9.2.3.1 τους κινδύνους από: κυκλώνα - ισχυρή καταιγίδα - τυφώνα, θύελλα, ανεμοστρόβιλο-θυελλώδεις άνεμοι, ισχυρό υετό, μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού. Πρόκειται για τον συνδυασμό της ευαισθησίας και έκθεσης του έργου με την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και τις συνέπειες που αυτός θα είχε στο έργο. Δηλαδή παρουσιάζει κατά πόσο οι κίνδυνοι, που απειλούν την περιοχή και το έργο λόγω της χωροθέτησής του, έχουν πιθανές σοβαρές επιρροές στο έργο. Επίσης, έχει καθοριστική σημασία στην επιλογή προληπτικών μέτρων που μπορούν να ληφθούν από τον φορέα, προκειμένου να μειωθεί ή και να εξλειφθεί η επίδραση των συνεπειών στο έργο.

Πίνακας: Αποτελέσματα ανάλυσης τρωτότητας του έργου
με βάση τις κύριες πηγές κινδύνου για το έργο

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Υψηλή
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Υψηλή
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο, η οποία αποτυπώνεται στην στήλη του εγγενούς κινδύνου. Σημειώνεται πως προκύπτει πολύ σημαντικός κίνδυνος λόγω της πιθανότητας εμφάνισης ισχυρού υετού (βροχή χαλάζι, χιόνι/πάγος) και σημαντικός κίνδυνος λόγω της πιθανότητας εμφάνισης θύελλας (χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης) και μεταβολής χαρακτηριστικών και τύπων υετού, σε συνδυασμό με την τρωτότητα του έργου στους παραπάνω κινδύνους. Στην περίπτωση εμφάνισης των παραπάνω κινδύνων, η λειτουργία του έργου τίθεται σε προσωρινή αναστολή της λειτουργίας του (χιόνι, πάγος -παγετός), έως ότου οι εργασίες του έργου να μπορούν να πραγματοποιηθούν υπό κανονικές συνθήκες, έπειτα από την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Οι κίνδυνοι από ακραία καιρικά φαινόμενα όπως ανεμοστρόβιλοι, τυφώνες και κύμα ψύχους δεν έχουν καθοριστική επιρροή στην κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, και έτσι θεωρούνται φαινόμενα χαμηλού ή μέτριου εγγενούς κινδύνου.

Ανάλυση Διακινδύνευσης για το έργο:					
Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή
Καύσωνας	Χαμηλή				
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Πιθανό	Ήσσονος σημασίας	8	Μέτριος
Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή				
Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή				
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Υψηλή	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτριο	Σημαντικές	12	Σημαντικός
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Σπάνιο	Σημαντικές	4	Χαμηλός
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Σημαντικές	20	Πολύ σημαντικός
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Πιθανό	Σημαντικές	16	Σημαντικός

Στο Κεφ. 10 παρουσιάζονται κάποια ενδεικτικά μέτρα που ο φορέας μπορεί να λάβει προληπτικά για την μείωση των πιθανών κινδύνων για το έργο. Υπολογίζεται επίσης ο υπολειπόμενος κίνδυνος έπειτα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων.

9.2.3.3. Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Βάσει των υπολογισμών που έχουν γίνει σε προηγούμενο κεφάλαιο (κεφ. 6.5.8) αλλά και όλων των προαναφερθέντων εκτιμήσεων σχετικά με κλιματικούς κινδύνους και τα μέτρα που προβλέπεται να ληφθούν για την αντιμετώπισή τους, εκτιμάται πως συνολικότερα η δραστηριότητα συμβάλλει στην προσπάθεια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, καθώς ούτε το ίδιο το έργο προβλέπεται να εκτεθεί σε κινδύνους που έχουν αναφερθεί παραπάνω λόγω της χαμηλής τρωτότητας του, αλλά ταυτόχρονα, το ίδιο το έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή, λόγω του ότι είναι μια δραστηριότητα πολύ μικρής έκτασης και έντασης.

9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1. Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Οι επιπτώσεις από την επιχειρούμενη λατομική δραστηριότητα στο τοπίο δεν αναμένεται να είναι σημαντικές, καθώς θα δημιουργηθούν στην τελική μορφή της εκμετάλλευσης

σης, εντός του χώρου (2) τελικές διαδοχικές ανοικτές βαθμίδες και (1) κλειστή ορθή βαθμίδα ύψους έως 12 m. Δεδομένου δε ότι στην τελική μορφή δεν θα υπάρχουν βαθμίδες - σωροί στείρων υλικών εντός ή εκτός του λατομικού χώρου, για την μερική πλήρωση αυτού, οι γεωμεταβολές που θα πραγματοποιηθούν από την παρούσα λατομική δραστηριότητα θα είναι εμφανείς αλλά με την προτεινόμενη εδώ τελική διαμόρφωση και αποκατάσταση με φυτεύσεις των τελικών βαθμίδων εξόρυξης, οι γεωμεταβολές που θα αποτυπωθούν στον λατομικό χώρο, θα είναι πλέον αμβλυμμένες.

Σημειώνεται ότι θα γίνεται προοδευτική αποκατάσταση των εξοφλημένων βαθμίδων με βλάστηση, ύστερα από την διάστρωσή τους με υλικά εξόρυξης και φυτεύσεις, κατά τον τρόπο που αναφέρεται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια, έτσι ώστε να εξομαλυνθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον του υπόψη λατομικού χώρου και τελικά να μην προκύψουν εμφανείς γεωμεταβολές.

9.3.2. Χρήση μεθόδων αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης

Δεν απαιτείται κάποια μέθοδος αξιολόγησης των τοπιολογικών μεταβολών. Αυτή η μεταβολή είναι δεδομένη, όπως δεδομένη είναι και η μη οπτική επαφή του χώρου λατομικής επέμβασης με θέσεις τοπιολογικής ευαισθησίας (οικισμούς, μεμονωμένα κτίσματα, δρόμους, κλπ).

9.3.3. Φωτορεαλιστική απεικόνιση της τοπιολογικής μεταβολής

Δεν απαιτείται για έργα Α2 κατηγορίας. Εξάλλου, ως προαναφέρθηκε, ο λατομικός χώρος δεν είναι ορατός από θέσεις τοπιολογικής ευαισθησίας.

9.3.4. Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα

Δεν αναμένεται διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη της δραστηριότητας στην περιοχή, ούτε μελετώνται νέες συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωσή του τοπίου. Ακόμα, ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται σε χαμηλότερα υψόμετρα από τις περίξ κορυφές λόφων, με αποτέλεσμα να μην προκαλείται διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα από οποιαδήποτε θέση θέασης.

9.3.5. Συμβατότητα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Όπως προαναφέρθηκε, δεν υπάρχουν εντός της περιοχής μελέτης άλλες περιοχές τοπιολογικού ενδιαφέροντος σχετικές με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30). Συνεπώς υπάρχει συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την παραπάνω Σύμβαση.

9.4. Επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1. Γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

Η μελετώμενη δραστηριότητα σαφώς θα προκαλέσει μία κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας του ασβεστολιθικού πετρώματος που απαντάται στην επιφάνεια του λατομικού χώρου, στην οποία θα λάβουν χώρα οι εξορυκτικές εργασίες. Η επιφάνεια αυτή έχει προβλεφθεί στην παρούσα μελέτη να καταλάβει τελική έκταση 45,5 στρ. περίπου, από την οποία θα εξορυχθούν περί τα 865.000 m³ in situ ασβεστολίθου, που αντιστοιχούν σε 2.337.000 tn περίπου ασβεστολιθικού πετρώματος. Ο όγκος αυτός είναι πολύ μικρός σε σχέση με τον όγκο των απαντημένων στην περιοχή γεωλογικών σχηματισμών του ίδιου τύπου (ασβεστολιθικό πέτρωμα), που μπορούν να εξορυχθούν και να δώσουν ανάλογα προϊόντα (αδρανή υλικά). Με ασφάλεια λοιπόν μπορεί να πει κανείς ότι και οι επόμενες γενιές θα έχουν στην διάθεσή τους αξιόλογα κοιτάσματα ασβεστολίθου προς εκμετάλλευση και παραγωγή αδρανών υλικών.

Δεν υπάρχουν και δεν αναμένεται καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών (σπήλαια, καρστικά έγκοιλα, πηγές, κλπ).

Ως προς την μεταβολή και τον επηρεασμό γεωλογικών, τεκτονικών ή άλλων τεχνικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας (π.χ. ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις) από την παρούσα λατομική δραστηριότητα, τέτοιος κίνδυνος δεν υφίσταται. Ο γεωλογικός σχηματισμός είναι πολύ συμπαγής, συνεκτικός, δεν υπέρκειται ολισθησιγενών πετρωμάτων ή επιφανειών, αλλά εμφανίζει μία κανονική συνέχεια και στρωσιγένεια.

9.4.2. Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Η υπό μελέτη δραστηριότητα θα επηρεάσει ελάχιστα το έδαφος της περιοχής μελέτης, καθώς θα προκαλέσει μεν μικρής κλίμακας ανακατάταξη του εδάφους, όπου αυτό εμφανίζεται, μιας και στο μεγαλύτερο μέρος του χώρου προβάλλει ο γεωλογικός σχηματισμός του ασβεστόλιθου, πλην όμως το εδαφικό υλικό, όπως εξέρχεται από τον προδιαλογέα της κινητής μονάδας θραύσης, θα επανατοποθετηθεί στα δάπεδα των τελικών επιφανειών καλύπτοντας πλήρως την επιφάνεια του χώρου επέμβασης, συμβάλλοντας τοιούτοτρόπως στη διατήρηση του υφιστάμενου χαρακτήρα του εδάφους.

Ως αναλύεται στο κεφ. 10, δεν αναμένεται ρύπανση ή υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών, λόγω απόθεσης σωρών στείρων υλικών, ούτε αναμένεται διάβρωση των εδαφών της περιοχής λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης και άλλων παραγόντων, συμπίεση και σφράγιση.

9.5. Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

9.5.1. Γενικά

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο λατομικός χώρος δεν βρίσκεται σε καθορισμένη λατομική περιοχή αδρανών υλικών. Η περιοχή μελέτης έχει επιλεγεί για χρήση ως λατομείο αδρανών υλικών. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στο Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Βραχίονας (Γυρίου – Μαριών)» (Κ425) έκτασης 7.870 στρ. και εντός βιοτόπου

CORINE (κωδ. Α00040043) έκτασης 83.000 στρ. και δεν περιλαμβάνει άλλες προστατευόμενες περιοχές της Φύσης (χλωρίδα ή/και πανίδα), που να ανήκουν στο εθνικό σύστημα προστατευομένων περιοχών του Ν. 3937/2011 ούτε σε ειδικές περιοχές προστασίας ή άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις γης ή προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000.

9.5.1.1. Χλωρίδα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο λατομικός χώρος χαρακτηρίζεται από ποώδη και θαμνώδη βλάστηση σε μικρό ποσοστό, συνεπώς η υπό μελέτη δραστηριότητα δεν θα επιφέρει ουσιαστική καταστροφή της χλωρίδας. Βεβαίως και θα γίνει εκχέρσωση της περιοχής μελέτης σε μικρή έκταση, πλην όμως με τις φυτεύσεις που προτείνονται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια, μάλλον θα υπάρξει αναβάθμιση του χώρου, ως προς τη φυτοκάλυψη αυτού, παρά υποβάθμισή του από την προτεινόμενη λατομική δραστηριότητα.

9.5.1.2. Πανίδα

Όσον αφορά στην πανίδα, στον χώρο της υπό μελέτη δραστηριότητας δεν παρουσιάζονται ευνοϊκές συνθήκες για φώλιασμα και τροφή για τα ζώα της ευρύτερης περιοχής, εκτός ίσως των ερπετών. Πάντως είναι λογική, τουλάχιστον η διέλευσή τους από τον χώρο αυτό και η αναζήτηση τροφής τους.

9.5.1.3. Οικότοποι

Δεν υπάρχει κάποιος οικότοπος στην περιοχή μελέτης και κατά συνέπεια δεν αναμένεται να γίνει κανείς επηρεασμός οικοτόπου από την παρούσα λατομική δραστηριότητα. Η όποια οπτική, ακουστική - ηχητική ρύπανση, ως και η ρύπανση αέριων εκπομπών ή υγρών αποβλήτων είναι αμελητέες και δεν επηρεάζουν τα οικοσυστήματα της περιοχής.

9.5.2. Προστατευόμενες Περιοχές

Όπως προαναφέρθηκε στην παρ. 8.5.2, η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στο Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Βραχίωνας (Γυρίου – Μαριών)» (Κ425) έκτασης 7.870 στρ. και εντός βιοτόπου CORINE (κωδ. Α00040043) έκτασης 83.000 στρ.

Όμως, δεν θα υπάρξει καμία επίπτωση σε κάποια προστατευόμενη περιοχή, καθόσον το Καταφύγιο Άγριας Ζωής δεν θα επηρεαστεί καθόλου από το λατομείο της περιοχής μελέτης, καθώς η όποια οπτική ή ακουστική ρύπανση, ως και η ρύπανση αέριων εκπομπών ή υγρών αποβλήτων είναι αμελητέες και δεν επηρεάζουν τα οικοσυστήματα της περιοχής, όπως προαναφέρθηκε.

9.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν θα υπάρξει καμία επίπτωση σε δάση και δασικές περιοχές. Θα υπάρξει μόνο μικρής κλίμακας εκχέρσωση, καθώς όπως έχει αναφερθεί, ο λατομικός χώρος χαρακτηρί-

ζεται από ποώδη και θαμνώδη βλάστηση σε μικρό ποσοστό. Προβλέπεται δε η βελτίωση του υφιστάμενου δασικού περιβάλλοντος καθώς, παράλληλα με τις εργασίες εξόρυξης, προβλέπεται η σταδιακή αποκατάσταση των μελετώμενων χώρων με ενδημικά δασικά και γεωργικά είδη, όπως περιγράφεται στο κεφ. 10.

9.5.4. Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

9.5.4.1. Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

Εκτός από τις προαναφερθείσες περιοχές, τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και σε μεγαλύτερες ακόμη αποστάσεις, δεν υφίστανται άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές, όπως εκτάσεις ξηράς και εσωτερικών υδάτων. Δεδομένης λοιπόν της πολύ μεγάλης απόστασης, δεν αναμένεται καμία επίπτωση σε καμία σημαντική φυσική περιοχή ξηράς και εσωτερικών υδάτων.

Δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις στα είδη φυτών και ζώων που αναφέρθηκαν στην ενότητα 8.5.4. καθώς η μελετώμενη δραστηριότητα είναι μικρής κλίμακας και δεν προβλέπεται να επιφέρει σημαντική καταστροφή της χλωρίδας πέραν από την μικρής έκτασης εκχέρσωση που προαναφέρθηκε. Όσον αφορά την πανίδα, η συντριπτική πλειοψηφία των ειδών που προαναφέρθηκαν δεν εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης και όποια εξ' αυτών ζώα ενδέχεται να ενδημούν στην περιοχή μελέτης ή διέρχονται από αυτή, διακρίνονται για την προσαρμοστικότητά τους. Έτσι λοιπόν, δεν αναμένονται μεταβολές λόγω της δραστηριότητας και συνεπώς προβλέπεται η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο.

9.5.4.2. Σε θαλάσσιες εκτάσεις

Τόσο στην περιοχή μελέτης, όσο και σε ζώνη τουλάχιστον 4 km γύρω από τη δραστηριότητα, δεν υφίσταται καμία σημαντική φυσική θαλάσσια περιοχή.

9.6. Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις Γης

Ο υπό μελέτη χώρος βρίσκεται εκτός καθορισμένης λατομικής περιοχής, αφού δεν προβλέπεται τέτοια στην Π.Ε. Ζακύνθου, όμως οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης επιτρέπουν την εν λόγω δραστηριότητα. Συνεπώς δεν αναμένεται να υπάρξει καμία σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση από την επιχειρούμενη και μελετώμενη εδώ λατομική δραστηριότητα. Η όποια επίπτωση στο περιβάλλον της περιοχής του λατομικού χώρου, που αφορά σε αλλαγή του μορφολογικού αναγλύφου ή όπως άλλως έχει περιγραφεί η οιαδήποτε επίπτωση στην παρούσα μελέτη, είναι απολύτως αναστρέψιμη και αντιμετωπίσιμη, έχουν δε περιγραφεί, σε επόμενα σχετικά κεφάλαια, και τα μέτρα αποκατάστασης των επιπτώσεων αυτών.

9.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Αξιολογούνται ως θετικές οι επιπτώσεις στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, αφού η προτεινόμενη δραστηριότητα πέραν της ανάπτυξης δέκα (10) θέσεων εργασίας άμεσα και τουλάχιστον ακόμη δεκατριών (13) θέσεων έμμεσα (παροχή εφοδίων, υπηρεσιών, μεταφορών, καύσιμα), θα βοηθήσει στην απασχόληση του εργατοτεχνικού προσωπικού της περιοχής και θα προσφέρει καλής ποιότητας αδρανή υλικά στην εγχώρια αγορά, που με την σειρά τους θα καλύψουν την εγχώρια ζήτηση, με τελικά προϊόντα υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών. Διάσπαση της ενότητας του πληθυσμού της Ζακύνθου δεν αναμένεται, αντιθέτως προβλέπεται συγκράτηση του πληθυσμού της ευρύτερης περιοχής.

9.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η εν λόγω δραστηριότητα βρίσκεται πολύ μακριά από μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και εξ αυτού του λόγου δεν πρόκειται να υπάρξει καμία επίπτωση σε αυτά.

9.7. Κοινωνικο-Οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1. Μέγεθος επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτίμηση πιθανών επιπτώσεων της δραστηριότητας στον πληθυσμό αυτό

Δεδομένης της πολύ μεγάλης απόστασης των κατοικημένων περιοχών από το λατομείο, αλλά και της μη οπτικής επαφής αυτών, δεν αναμένεται να επηρεαστεί κανείς από τη λειτουργία του λατομείου.

9.7.2. Επίδραση της δραστηριότητας στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό Τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής.

Η δραστηριότητα έχει ευεργετική επίδραση στην τοπική οικονομία καθώς θα απασχολούνται σε αυτήν αρκετά άτομα από τη γύρω περιοχή. Επίσης αρκετές επιχειρήσεις θα απασχολούνται έμμεσα υπό τη μορφή παροχής υπηρεσιών, πρώτων υλών κλπ.

9.7.3. Αριθμός θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας της δραστηριότητας και πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους ή περιοχές.

Δεδομένου ότι η υπό μελέτη δραστηριότητα θα απασχολούνται ήδη σε αυτήν άμεσα 10 άτομα, ενώ έμμεσα απασχολούνται άλλα 13 άτομα μέσω παροχής υπηρεσιών κλπ.

Δεδομένης της μεγάλης απόστασης του λατομείου από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι βέβαιο ότι καμία άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα δεν επηρεάζεται αρνητικά από τη λειτουργία του λατομείου.

9.7.4. Συμβολή δραστηριότητας στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας

Δεδομένου ότι η παραγωγή των όμορων λατομείων της μελέτης, μετά την τελική της επεξεργασίας, θα διοχετεύεται στην εγχώρια αγορά και δεδομένου ότι θα απασχολούνται άμεσα 10 άτομα στο λατομείο και έμμεσα 13 άτομα (στην παροχή υπηρεσιών κλπ) προερχόμενα την ευρύτερη περιοχή του λατομείου είναι βέβαιη η ευεργετική επίδραση αυτού στην Τοπική, Περιφερειακή και Εθνική Οικονομία.

Προβλέπονται θετικές λοιπόν επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής από την μελετώμενη δραστηριότητα, καθόσον με την επιχειρούμενη δραστηριότητα αναμένεται αν όχι αύξηση τουλάχιστον συγκράτηση του εργατοτεχνικού δυναμικού της γύρω περιοχής.

9.7.5. Επίδραση της δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας

Δεδομένης της μεγάλης απόστασης της δραστηριότητας από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, η συνέχιση της λειτουργίας του δεν έχει καμία επίδραση στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας.

9.8. Επιπτώσεις στις Τεχνικές Υποδομές

Δεν θα υπάρξει καμία επίπτωση στις υπάρχουσες τεχνικές υποδομές της περιοχής. Η λειτουργία του λατομείου και η οδική μεταφορά των προϊόντων αυτού (50.000 tn αδρανών υλικών), που αντιστοιχούν σε δεκαεπτά (17) δρομολόγια περίπου ανά ημέρα, δεν αναμένεται να προκαλέσει καμία επίπτωση στα οδικά δίκτυα μεταφορών, από την περιοχή του λατομείου έως τους τόπους κατανάλωσης, όπως επίσης δεν καθίσταται ανάγκη για δημιουργία νέων τεχνικών υποδομών ή ενίσχυση των υφισταμένων. Τέλος, τα νέα έργα που θα γίνουν κατά την εξέλιξη των εργασιών εκμετάλλευσης (το εσωτερικό δίκτυο προσπελάσεων και η δημιουργία βαθμίδων και πλατειών) δεν αναμένεται να επηρεάσουν τις υπάρχουσες υποδομές της περιοχής μελέτης.

9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Από τη λειτουργία του λατομείου και των συναφών δραστηριοτήτων, αναμένεται να προκληθούν θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, οι εργασίες του οποίου θα συμβάλλουν αποφασιστικά, στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής με την προσφορά θέσεων εργασίας σε όλες τις εποχές του χρόνου.

Συμπερασματικά λοιπόν, αναμένονται σημαντικά θετικές επιπτώσεις από την λειτουργία του λατομείου και των συναφών δραστηριοτήτων στην περιοχή μελέτης, αφού αυτό προσφέρει θέσεις εργασίας, συμβάλλει σημαντικά στην άρση της γενικότερης απομόνωσης της περιοχής και τονώνει την τοπική και Εθνική Οικονομία, και οι όποιες επιπτώσεις (εξαιτίας του τύπου και της απλότητας της εκμετάλλευσης) δεν προϋποθέτουν σοβαρή, ανεπανόρθωτη ή ανεξέλεγκτη βλάβη του φυσικού περιβάλλοντος.

9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.10.1. Αξιολόγηση εκπομπών ρύπων στον αέρα, έλεγχος υπέρβασης σχετικών ορίων

Δεν θα υπάρχουν και δεν θα παράγονται ούτε θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα αέρια απόβλητα, σωματίδια ή σκόνες από τη λειτουργία του λατομείου, πλην των αναφερομένων στο κεφ. 6.5.5, τα οποία αντιμετωπίζονται όπως περιγράφεται σε επόμενη παράγραφο.

9.10.2. Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα που οφείλονται στις εκπομπές της δραστηριότητας, χρονική κλίμακα κάθε ορίου

Οι αέριοι ρύποι που θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης των μηχανημάτων του λατομείου είναι αμελητέοι.

9.10.3. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα με συγκεκριμένα κριτήριο

Δεδομένου ότι οι αέριοι ρύποι που θα εκλύονται στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης των μηχανημάτων του λατομείου είναι αμελητέοι, είναι αντίστοιχα αμελητέες και οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και συνεπώς δεν υπάρχει πιθανότητα υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών.

9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις

Δεδομένου ότι στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν κατοικίες αλλά και λόγω αντιστοίχων μετρήσεων που έχουν γίνει σε παρόμοιες λατομικές εργασίες, δεν αναμένεται η παρούσα δραστηριότητα να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής, συμπεριλαμβανομένου ότι δεν εντάσσεται και σε κάποια προστατευόμενη περιοχή (NATURA, κλπ),. Ακόμα και οι περίοικοι που τυχόν διέρχονται της περιοχής, εφόσον παραμένουν εκτός των ορίων του λατομείου, αναμένεται να εκτίθενται σε επίπεδα θορύβου <65 dB, δηλαδή πολύ μικρότερα από αυτά που αναμένονται εντός του λατομικού χώρου. Η έκθεση αυτή δε, θα είναι στιγμιαία και δεν θα δύναται να δημιουργήσει επιπτώσεις στην υγεία των διερχομένων.

Δεν θα προκαλείται θόρυβος από τις εργασίες της μελετώμενης εδώ δραστηριότητας, λόγω των προηγμένων τεχνολογικά μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται στην εκμετάλλευση αλλά και λόγω της μεθόδου εξόρυξης. Επίσης, οι ανατινάξεις που θα εκτελούνται θα είναι πολύ μικρές, χωρίς να προκαλείται καμία δόνηση. Βέβαια λόγω της εργασίας του λατομείου θα διαταραχθεί σε ένα μικρό βαθμό η καθημερινή ρουτίνα των διαβιούντων ζώων της ευρύτερης περιοχής και εδώ αναφερόμαστε σ' αυτά της άγριας πανίδας, βασικά τις πρωινές ώρες της ημέρας, που υφίστανται αυτές οι δραστηριότητες. Θεωρούμε όμως ότι δεν θα προκληθεί η οιαδήποτε βλάβη σε όποια ζώα ενδημούν στην περιοχή μελέτης ή διέρχονται από αυτή, μιας και αυτά διακρίνονται για την προσαρμοστικότητα τους. Όπως προαναφέρθηκε σε σχετικό κεφάλαιο, οι μετρήσεις θορύβου που θα γίνονται εντός και πέριξ του λατομικού χώρου, θα καταδείξουν ότι οι εργαζόμενοι,

όπως και η όλη δραστηριότητα λειτουργούν εντός των προβλεπόμενων ορίων θορύβων από τους ισχύοντες Κανονισμούς.

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δε υπάρχουν επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητικά πεδία, διότι δεν δημιουργούνται εκπομπές τέτοιων πεδίων.

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

Οι λατομικές εργασίες ουδόλως επηρεάζουν την επιφανειακή διακίνηση του νερού, δεν επιφέρουν αλλαγές στον ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης, καθώς και στην ποσότητα απόπλυσης του εδάφους αλλά ούτε και μεταβολές στην πορεία ροής των νερών. Επίσης δεν είναι δυνατόν να επέλθουν μεταβολές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού, ούτε είναι δυνατόν να δημιουργηθούν επικίνδυνες πλημμυρικές καταστάσεις για ανθρώπους και περιουσίες, μιας και υδρολογικά ο λατομικός χώρος δεν ασκεί κάποια ιδιαίτερη ευεργετική επί των γύρω υδάτινων όγκων.

Τέλος, δεν θα προκαλούνται διαρροές ορυκτελαίων στο υπέδαφος της περιοχής μελέτης, ούτε θα προκαλέσουν καμία δυσμενή επίπτωση επί του υδάτινου δυναμικού της ευρύτερης περιοχής, αφού αυτά θα αντικαθίστανται σε εξωτερικό εξουσιοδοτημένο συνεργείο της περιοχής της Ζακύνθου.

9.14. Επιπτώσεις - Ευπάθεια σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το λατομείο θα εργάζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του ΚΜΛΕ, τηρώντας όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, πυροπροστασίας και αντιρρύπανσης, και σε συνάρτηση με το γεγονός ότι δεν διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες ή μίγματα σε καμία φάση της μελετώμενης δραστηριότητας, δεν αναμένεται η πρόκληση σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, ως συνέπεια των εργασιών εκμετάλλευσης.

- Ο χώρος μελέτης και γενικά η μελετώμενη δραστηριότητα δεν είναι ευπαθής σε κινδύνους οι οποίοι μπορεί να προέλθουν από φυσικές καταστροφές όπως: ακραία καιρικά φαινόμενα, σεισμούς, πλημμύρες, πυρκαγιές.
- Οι πιθανότητες για την εμφάνιση ενός από τα παραπάνω (φυσικές καταστροφές) σε ένταση αρκετά υψηλή ώστε να επηρεάσει την δραστηριότητα, είναι μηδενικές.
- Ως μέτρα για την αποφυγή παράσυρσης τελικών θραυστών προϊόντων αδρανών υλικών από πιθανή βροχόπτωση αναφέρεται ότι οι υπαίθριες αποθήκες - σωροί της άμμου, που είναι λεπτομερές υλικό, θα βρίσκονται εντός της κλειστής εκσκαφής. Σημειώνεται βέβαια ότι δεν θα λαμβάνουν χώρα εργασίες κατά τις ημέρες βροχόπτωσης.
- Εντός του λατομικού χώρου δεν θα αποθηκεύονται εκρηκτικές ύλες που θα μπορούσαν να εναυθούν σε περίπτωση πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή ή ατυχήματος κατά τη χρήση εκρηκτικών υλών εντός της δραστηριότητας.

-
- Εντός του χώρου δεν θα αποθηκεύονται ή φυλάσσονται ή διοχετεύονται υπογείως εκρηκτικές, τοξικές ή εν γένει βλαβερές ουσίες. Η παρούσα δραστηριότητα δεν εντάσσεται στις διατάξεις της υπ' αριθμ. 172058/2016 ΚΥΑ.
 - Πιθανή σεισμική δόνηση δεν θα απελευθερώσει επικίνδυνες ουσίες και δεν θα επηρεάσει τα πρηνή των μετώπων εξόρυξης, εφόσον τηρούνται τα προβλεπόμενα μέτρα για την ευστάθεια αυτών και την καθαίρεση - ξεσκάρωμα των επισφαλών όγκων.
 - Πλημμυρικά φαινόμενα δεν αναμένονται στην θέση του παρόντος λατομικού χώρου.
Συνεπώς δεν αναμένονται σημαντικοί κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών από την παρούσα δραστηριότητα και τα μέτρα που προτείνονται στο επόμενο κεφάλαιο, θεωρούνται επαρκή για την διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος.

9.15. Σύνοψη επιπτώσεων σε πίνακες

ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ		
1	ΚΛΙΜΑ			v
2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΤΟΠΙΟ		v	
3	ΓΕΩΛΟΓΙΑ			v
4	ΕΔΑΦΟΣ		v	
5	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ			v
6	ΧΛΩΡΙΔΑ			v
7	ΠΑΝΙΔΑ		v	
8	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ			v
9	ΔΑΣΗ & ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ			v
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		

Πίνακας: Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ		
1	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ			v
2	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ			v
3	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ			v
4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ			v
5	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΕΣ			v
6	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ			v
7	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ - ΥΓΕΙΑ			v
8	ΘΟΥΡΒΟΣ - ΔΟΝΗΣΕΙΣ			v
9	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ			v
10	ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ			v
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		

Πίνακας: Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

επεξηγήσεις:

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ (Η ΑΡΝΗΤΙΚΗ) ΕΠΙΠΤΩΣΗ		ΕΛΑΧΙΣΤΗ (Η ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ) ΕΠΙΠΤΩΣΗ		ΚΑΜΙΑ (Η ΘΕΤΙΚΗ) ΕΠΙΠΤΩΣΗ	
------------------------------------	--	------------------------------------	--	------------------------------	--

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1. Στόχος των προτεινομένων μέτρων

Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται από τους μελετητές για να αντιμετωπιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις της προτεινόμενης τροποποίησης στο περιβάλλον, πέραν εκείνων που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό της δραστηριότητας από την υφιστάμενη Α.Ε.Π.Ο.

10.2. Κλιματικοί παράγοντες

Δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού δε θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την προτεινόμενη τροποποίηση, λόγω εκπομπών θερμών ή ψυχρών αερίων ή αερίων του θερμοκηπίου ούτε απαιτείται η λήψη ειδικών ή άλλων μέτρων.

10.3. Τοπίο - Γεωμεταβολές

Δεν απαιτείται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού δε θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την προτεινόμενη τροποποίηση. Οι επιπτώσεις μακροπρόθεσμα αναμένονται μάλλον ευνοϊκές, με την αναβάθμιση της εντόπιας χλωρίδας από την φύτευση ενδημικών δασικών ειδών, κατά την αποκατάσταση του χώρου.

10.4. Έδαφος - Γεωλογία

Η υπό μελέτη δραστηριότητα θα επηρεάσει ελάχιστα το έδαφος της περιοχής μελέτης, καθώς θα προκαλέσει μικρής κλίμακας ανακατάταξη του εδάφους, όπου αυτό εμφανίζεται. Οι φυτεύσεις πάντως των δασικών ειδών που προτείνονται στην φάση των εργασιών αποκατάστασης, θα συνεισφέρουν σε εδαφικό υλικό, το οποίο θα εμπλουτισθεί κατάλληλα, ως αναφέρεται σε επόμενα σχετικά κεφάλαια.

Ως προς τον γεωλογικό σχηματισμό που θα αποληφθεί και τις μεταβολές - επηρεασμό γεωλογικών, τεκτονικών ή άλλων τεχνικών (π.χ. κατολισθήσεις) φαινομένων από την παρούσα λατομική δραστηριότητα, τέτοιος κίνδυνος δεν φαίνεται να υφίσταται, ενώ η βαθμιδοποίηση του αναγλύφου και η εγκατάλειψη μίας κλειστής εκσκαφής μέχρι το επίπεδο της τελικής πλατείας, θα βοηθήσει στην αποτροπή τέτοιων, κυρίως κατολισθητικών, φαινομένων.

Σημειώνεται εκ νέου ότι ο γεωλογικός σχηματισμός του ασβεστόλιθου είναι εξαιρετικά συμπαγής και συνεκτικός, δεν υπέρκειται ολισθησιγενών πετρωμάτων ή επιφανειών, τεχνικών έργων, μνημείων, οικισμών, μεμονωμένων οικιών ή κτισμάτων ή άλλων φυσικών στοιχείων (πηγές, ρέματα, λίμνες, παραλίες) και εμφανίζει μία κανονική συνέχεια. Με ασφάλεια λοιπόν μπορεί να πει κανείς ότι δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο.

10.5. Φυσικό Περιβάλλον

10.5.1. Γενικά

Όπως περιγράφηκε στο κεφ. 8.5.1, η περιοχή της επέμβασης δεν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές της Φύσης ούτε ειδικές περιοχές προστασίας (Natura 2000) ή άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις γης. Αντιθέτως η λειτουργία του λατομείου και η μελετώμενη εδώ τροποποίηση - προσθήκη μονάδας σκυροδέματος, μετά το πέρας λειτουργίας αυτής αναμένεται να επηρεάσει θετικά την χλωρίδα της περιοχής μελέτης, λόγω της αποκατάστασης που θα πραγματοποιηθεί μετά το πέρας της επέμβασης.

10.5.1.1. Χλωρίδα

Δε χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού δεν θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στην πανίδα της ευρύτερης περιοχής του παρόντος λατομικού χώρου.

10.5.1.2. Πανίδα

Δε χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού δεν θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στην πανίδα της ευρύτερης περιοχής του παρόντος λατομικού χώρου.

10.5.1.3. Οικότοποι

Δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού ούτε υπάρχουν οικότοποι ούτε από την προτεινόμενη δραστηριότητα δύνανται να υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις σε αυτούς. Η όποια οπτική, ακουστική - ηχητική ρύπανση, ως και η ρύπανση αέριων εκπομπών ή υγρών αποβλήτων είναι αμελητέες και δεν επηρεάζουν τα οικοσυστήματα της περιοχής.

10.5.2. Προστατευόμενες Περιοχές

Όσον αφορά το Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Βραχίονας (Γυρίου – Μαριών)» (Κ425) τον βιότοπο CORINE (κωδ. Α00040043) δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο μέτρο, αφού από την προτεινόμενη δραστηριότητα δεν μπορεί να υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις σε αυτά. Η όποια οπτική, ακουστική - ηχητική ρύπανση, ως και η ρύπανση αέριων εκπομπών ή υγρών αποβλήτων είναι αμελητέες και δεν επηρεάζουν τα οικοσυστήματα της περιοχής.

10.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο η αποκατάσταση της δασικής έκτασης του λατομικού χώρου, με φυτεύσεις δασικών ειδών αντιστοίχως, ώστε να επανέλθει η φυσική βλάστηση του χώρου στην πρότερή του κατάσταση, αν όχι και να βελτιωθεί.

10.6. Ανθρωπογενές Περιβάλλον

10.6.1. Χρήσεις Γης

Δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης του λατομείου. Μετά την λήξη της λατομικής δραστηριότητας, θα επανέλθει ο δασικός χαρακτήρας της βλάστησης, με φυτεύσεις που προτάθηκαν προηγούμενα.

10.6.2. Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Προβλέπονται θετικές λοιπόν επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής από την μελετώμενη δραστηριότητα, καθόσον με την επιχειρούμενη δραστηριότητα αναμένεται όχι μόνο συγκράτηση αλλά και αύξηση του εργατοτεχνικού δυναμικού της γύρω περιοχής.

10.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Δεν απαιτείται να ληφθεί κανένα μέτρο, καθώς η παρούσα δραστηριότητα δεν έχει καμία επίπτωση σε πολιτιστικά μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους, κλπ. Αυτά όπως προαναφέρθηκε, βρίσκονται σε ασφαλή απόσταση από το λατομείο.

10.7. Κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το λατομείο θα εργάζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του ΚΜΛΕ, τηρώντας όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, πυροπροστασίας και αντιρρύπανσης, και σε συνάρτηση με το γεγονός ότι δεν διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες ή μίγματα σε καμία φάση της μελετώμενης δραστηριότητας, δεν κρίνεται σκόπιμη η λήψη μέτρων για την πρόληψη σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τις εργασίες εκμετάλλευσης.

10.8. Προτάσεις αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την προσαρμογή της περιοχής επιρροής της δραστηριότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

10.8.1. Μέτρα μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος

Δε προβλέπεται να ληφθούν περαιτέρω μέτρα, εφόσον με βάση τους υπολογισμούς του κεφ. 6.5.3.1, δεν απαιτούνται πρόσθετα μέτρα.

10.8.2. Μέτρα για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων που προκαλούν σημαντική διακινδύνευση για την δραστηριότητα

Όπως αναλύεται στο κεφ. 5.3.2.3, η εξορυκτική δραστηριότητα σύμφωνα με το Πε-ΣΠΚΑ της οικείας Περιφέρειας, τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσει χαμηλό προς μέτριο κίνδυνο. Συνεπώς, δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων.

10.8.3. Μέτρα για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της δραστηριότητας στην προσαρμογή της περιοχής επιρροής της στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 9.2.3.3, βάσει των αποτελεσμάτων της ανάλυσης τρωτότητας δεν προκύπτει η ανάγκη για λεπτομερή ανάλυση διακινδύνευσης για το έργο, συνεπώς αξιολογείται ως ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή. Επομένως, δε χρειάζεται να ληφθούν πρόσθετα μέτρα προσαρμογής με σκοπό την επίτευξη χαμηλού επιπέδου υπολειπόμενου κλιματικού κινδύνου.

10.9. Ειδικά για την αποκατάσταση

Παρατίθενται παρακάτω όλα τα προτεινόμενα μέτρα για την αποκατάσταση της χλωρίδας εντός του λατομικού χώρου.

Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα

Βασική επιδίωξη των εργασιών αποκατάστασης του χώρου είναι η επαναφορά του σε κάποια φυσική ισορροπία (κατά το μέτρο του δυνατού), που να ταιριάζει στα χαρακτηριστικά του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος και η μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της λατομικής εκμετάλλευσης. Σημαντικό στοιχείο για την επιτυχία των εργασιών αποκατάστασης, αποτελεί η σωστή τελική διαμόρφωση του λατομικού χώρου.

Αποκατάσταση με φύτευση τελικών επιφανειών, θα βοηθήσει να αποφευχθεί και η διάβρωση του εδάφους. Επιλογή ειδών αυτοφυών στην περιοχή ή ειδών που πειραματικά έχουν αποδειχθεί ότι δεν παρουσιάζουν προβλήματα προσαρμογής, συνιστάται για την επιτυχία των εργασιών αποκατάστασης. Τελικό αποτέλεσμα και στόχος της αποκατάστασης, θα είναι η προστασία (και επαναφορά) του αρχικού χαρακτήρα, με παράλληλη αξιοποίηση του εκμεταλλεύσιμου γεωλογικού σχηματισμού.

Δυνατότητα χρησιμοποίησης του χώρου για άλλους σκοπούς

Δεν προβλέπεται με τα σημερινά δεδομένα η δυνατότητα χρησιμοποίησης της δασικής έκτασης του λατομικού χώρου για άλλους σκοπούς. Στην παρούσα μελέτη προτείνεται η αποκατάσταση με φυτεύσεις δασικών ειδών, ώστε η έκταση του λατομείου μετά το τέλος των εργασιών να αποτελέσει χώρο αναψυχής για τους ιδιοκτήτες της έκτασης ή τους περιοίκους. Δίνεται πάντως η δυνατότητα αξιοποίησης της μεγάλης τελικής πλατείας είτε σε χώρους γηπέδων αθλοπαιδιών είτε σε άλλες αισθητικές παρεμβάσεις (θέατρο, χώρος καλλιτεχνικών εκδηλώσεων, κλπ).

I. Διαμόρφωση των χώρων επέμβασης

Δεν αναμένονται ιδιαίτερες δυσκολίες και δεν προβλέπεται να ληφθούν ειδικά μέτρα για την προτεινόμενη διαμόρφωση των χώρων επεμβάσεως (διανοίξεις δρόμων, μέτωπα και δάπεδα βαθμίδων, πλατείες, κλπ). Η διαμόρφωση των χώρων του λατομείου, στην τελική του μορφή, θα προκύψει από την προτεινόμενη εκμετάλλευση, όπως αναλύεται στο κεφ. 6.5.1.1.

II. Αισθητική προσαρμογή

Ο λατομικός χώρος δεν είναι ορατός από οικισμούς ή από ζώνες ιδιαίτερης τοπιολογικής ευαισθησίας από τις οποίες θα μπορούσε να μειωθεί η οπτική επαφή, με την δημιουργία πράσινης ζώνης για την ανάλογη "οπτική κάλυψη".

III. Διαμόρφωση βαθμίδων και πρανών

Όσον αφορά στη διαμόρφωση των βαθμίδων εκμετάλλευσης, τα δάπεδά των εξοφλημένων βαθμίδων θα διαστρώνονται με γαιώδη υλικά, όπως αναλύεται στο κεφ. 10.3. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να αποφεύγονται οι έντονες κλίσεις που μπορεί να προκαλέσουν παράσυρση των γαιωδών υλικών αλλά θα δίνεται η απαραίτητη κλίση για την αποστράγγιση του νερού με φυσική ροή, συνήθως 3% και προς το εσωτερικό του δαπέδου. Τα πρανή των βαθμίδων θα είναι σχεδόν κατακόρυφα κι έτσι δεν προβλέπονται φυτεύσεις στην επιφάνειά τους παρά μόνο η σταδιακή οπτική κάλυψή τους, με την αύξηση του ύψους των φυταρίων που θα φυτευθούν στο πόδι του πρανούς. Για τον λόγο αυτό, προβλέπεται η τήρηση του μέγιστου ύψους 12 m των εξοφλημένων μετώπων στις τελικές βαθμίδες εκμετάλλευσης. Βεβαίως, πρέπει να τηρούνται και οι προβλεπόμενοι από τον ΚΜΛΕ έλεγχοι γεωτεχνικής σταθερότητας των μετώπων, για την αποφυγή αποκόλλησης επισφαλών όγκων, που μπορεί να βλάψουν τις μελλοντικές φυτεύσεις.

IV. Ξεχωριστή εναπόθεση του εδαφικού υλικού

Οι ποσότητες φυτικής γης, όπου μπορούν, θα διαχωρίζονται σε σωρούς στα άκρα των βαθμίδων και θα φυλάσσονται εντός του λατομικού χώρου σε ξεχωριστό μικρό σωρό, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως φυτική γη, για τη διάστρωση των τελικών επιφανειών.

Γενικά πάντως και μακροπρόθεσμα η ποσότητα εδαφικού υλικού που θα απαιτηθεί θα προσληφθεί από το 3Α β' ποιότητας της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης, το οποίο είναι πλούσιο σε χώμα και γόνιμο εδαφικό αργιλικό υλικό, και το οποίο θα αποθηκεύεται σε σωρούς στα δάπεδα των πλατειών του λατομείου. Όταν χρειασθεί επιπλέον ποσότητα εδαφικού υλικού, τούτο θα προμηθευτεί από την αγορά.

V. Διαδικασία των φυτευτικών εργασιών

Τα τελευταία χρόνια είναι ευρύτερα αποδεκτό, ότι από τους πλέον κατάλληλους και αξιόπιστους τρόπους επαναφοράς της βλάστησης σε λατομικούς και μεταλλευτικούς χώρους, είναι ο συνδυασμός δενδρώδους βλάστησης με ποώδη φυτά και μάλιστα, με είδη της οικογένειας των ψυχανθών (Leguminosae). Συγκεκριμένα απαιτείται η φύτευση δένδρων, θάμνων και ποωδών φυτών, ώστε να σχηματισθεί ανώροφος δένδρων, υπόροφος θαμνώδους βλαστήσεως και υποβλάστηση για καλύτερη χρήση του εδάφους από τα ριζικά συστήματα των φυτών, καθώς και προστασία από επιφανειακή απορροή των νερών της βροχής και την αιολική διάβρωση. Ο συνδυασμός αυτός, δυσχεραίνει

την εδαφική διάβρωση, πράγμα που αποτελεί και σημαντικό στόχο, ενώ παράλληλα δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για ικανοποιητική βλαστητική αύξηση.

Η επαναφορά της βλαστήσεως θα γίνεται σταδιακά και με την σειρά που θα δημιουργούνται οι τελικές προς αποκατάσταση επιφάνειες.

Πάνω στις τελικές επιφάνειες που προβλέπονται φυτεύσεις, αφού γίνει κατ' αρχήν η διάστρωση των στειρών (3Α β' ποιότητας - παραγόμενο από την κινητή μονάδα θραύσης), σε ένα στρώμα μέσου πάχους 50 cm, κατόπιν θα ανοίγονται λάκκοι διαστάσεων 0,5 x 0,5 m, με βάθος 0,5 m, σε σειρές με απόσταση σειράς από σειρά 4 m και λάκκου από λάκκο 4 m στις πλατείες, στις βαθμίδες εκμετάλλευσης και στα πρηνή των δρόμων. Μέσα στους λάκκους κατά τη φύτευση θα προστίθεται φυτική γη και λίπασμα του τύπου 11 - 15 - 15, σε ποσότητα 100 gr ανά φυτό, ενώ παράλληλα θα διαμορφώνεται λεκάνη ποτίσματος σε βάθος 10 - 15 cm από το επίπεδο του εδάφους.

Παίρνοντας υπόψη τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή και τις συνθήκες εδάφους που θα δημιουργηθούν, προτείνονται τα παρακάτω είδη :

α) Για την αναχλόαση, προτείνεται σπορά Ψυχανθών (μηδική).

Οι θέσεις που θα γίνει, είναι τμήματα άκρα στα δάπεδα των τελικών βαθμίδων εκμετάλλευσης και στα πρηνή των δρόμων προσπέλασης, αποσκοπούν κυρίως δε, στον εμπλουτισμό του εδάφους σε θρεπτικά συστατικά.

β) Για την αναθάμνωση, θα χρησιμοποιηθεί Σπάρτο (*spartum jencum*).

Είναι εδαφοσυγκρατικό και ανθεκτικό στην ξηρασία. Οι θαμνώσεις θα γίνουν στα πρηνή των εξωτερικών και εσωτερικών δρόμων προσπέλασης ανά 4 m.

γ) Για την αναδάσωση προτείνεται η δημιουργία μικτών συστάδων με κατ' άτομο μίξη από τα είδη : Χαλέπιος Πεύκη (*pinus halepensis*) και Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*) (αιθαλή). Τα παραπάνω είδη είναι ανθεκτικά και λιτοδίατα με μεγάλη προσαρμοστική ικανότητα αναπτυσσόμενα σε ποικιλία εδαφών μέχρι αγόνων, ξηρών και αβαθών. Θα φυτευθούν στο "πόδι" των μετώπων των κεντρικών τμημάτων των τελικών βαθμίδων εκμετάλλευσης, σε 1 ή 2 σειρές, ακανόνιστα διατεταγμένες σε φυτευτικό σύνδεσμο 4x4.

δ) Στην τελική πλατεία του χώρου στο εσωτερικό αυτής καθώς επίσης και στον χώρο των μηχανολογικών εγκαταστάσεων θα γίνουν φυτεύσεις εναλλάξ των παραπάνω αναφερομένων δασικών δένδρων.

Η φύτευση θα γίνει σε υγρές μέρες φθινοπώρου ή ανοίξεως. Οι πόες θα σπέρνονται με το χέρι αφού πρώτα καλλιεργηθεί η επιφάνεια. Οι θάμνοι θα φυτευτούν σε λάκκους. Κατά την φύτευση πρέπει ο άξονας του φυταρίου να μπαίνει στον λάκκο κατακόρυφα για να μην κάμπτονται τα άκρα της ρίζας. Γύρω από κάθε φυτάριο θα ανοίγεται λεκάνη για τη συγκράτηση νερού της βροχής, ενώ γύρω από αυτό θα μπορούν να τοποθετηθούν πέτρες ανοικτού χρώματος για προστασία της εδαφικής υγρασίας με περιορισμό των απωλειών εξάτμισης, μερική σκίαση αλλά γενικότερα για προστασία των νεαρών φυτών. Θα χρησιμοποιηθούν για την αναδάσωση διετή βολώφυτα φυτάρια. Τα φυτά θα τα προμηθευθεί η εκμεταλλεύτρια εταιρεία από Δασικά φυτώρια. Το μέγεθός τους σχετικά πρέπει να είναι μέτριο, ώστε να μπορέσουν να αναπτυχθούν σχετικά γρήγορα και να εγκλιματισθούν εύκολα.

Το προσωπικό που θα κάνει όλες αυτές τις εργασίες θα είναι αυτό που θα εργάζεται στο λατομείο. Μόνο αν χρειαστεί και κριθεί αναγκαίο θα χρησιμοποιηθούν άλλοι εργάτες (εξειδικευμένες εργασίες, κλπ). Τέλος η φυτική αναγέννηση της βλάστησης αναμένεται να παίξει επίσης σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση του δασικού χαρακτήρα της περιοχής μελέτης. Όλοι οι χώροι που θα φυτευτούν, οι φυτεύσεις και η χρονική προτεραιότητα των φυτεύσεων φαίνονται σε αντίστοιχους χάρτες και τομές (βλ. αρ. σχ. ΜΠΕ-11, αρ. σχ. ΜΠΕ-12 και αρ. σχ. ΜΠΕ-13).

VI. Δημιουργία πράσινης ζώνης

Η περιοχή μελέτης δεν είναι ορατή από οικισμούς ή άλλες ζώνες ιδιαίτερης τοπιολογικής ευαισθησίας, για να απαιτείται η ανάλογη "οπτική κάλυψη" από πράσινη ζώνη. Εξ άλλου οι προτεινόμενες φυτεύσεις αναμένεται να αναβαθμίσουν το φυσικό περιβάλλον της υπόψη περιοχής και να κάνουν αθέατη (στο μέλλον) τη λατομική επέμβαση.

VII. Χρήση μηχανικών μέσων

Δεν απαιτείται η χρήση εξειδικευμένων μηχανικών μέσων για τις εργασίες αποκατάστασης. Θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα (φορτωτής, τσάπα, φορηγό, αντλία, κλπ) και προσωπικό του λατομείου καθώς επίσης και τα συνήθη μέσα - εργαλεία φυτεύσεων (φτυάρια, κλπ).

VIII. Εργασίες συντήρησης και αντικατάστασης των φυτεύσεων

Τα προτεινόμενα είδη είναι ενδημικά και θεωρούνται τα πιο κατάλληλα για τις κλιματοεδαφικές συνθήκες της περιοχής. Πρέπει να φυτεύονται μετά το φθινόπωρο, δηλαδή όταν θα έχει βρέξει αρκετά, ώστε το έδαφος να έχει ποτισθεί σε βάθος 30 - 40 cm, και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Για να έχουν επιτυχία οι φυτεύσεις, πρέπει τα φυτά από τη στιγμή που θα βγουν από το φυτώριο, να πάνε γρήγορα για φύτευση. Όσο μένουν αφύτευτα, τόσο χάνουν την ικανότητα να ριζοβολήσουν.

Σκαλίσματα είναι απαραίτητα, δίνουν ζωή και ανάπτυξη στο φυτό και πρέπει να γίνονται κάθε άνοιξη ύστερα από τις τελευταίες βροχές, στα 2 πρώτα χρόνια. Το σκάλισμα γύρω από τα φυτά, σε βάθος 5 - 10 cm, θα γίνεται χειρωνακτικά από εργάτη του λατομείου. Επίσης πρέπει να γίνονται ποτίσματα κατά τους θερινούς μήνες των 2 πρώτων χρόνων (συνολικά 6 ποτίσματα). Πρέπει επίσης να γίνεται συμπλήρωση - αντικατάσταση φυταρίων όπου υπάρξουν αποτυχίες και λιπάνσεις κάθε άνοιξη τα 2 πρώτα χρόνια, με λιπάσματα αζωτούχα νιτρικής αμμωνίας (100 gr/φυτό) ή κοπριά.

Περίφραξη προβλέπεται κατά μήκος όλων των πλευρών των ορίων του χώρου, για την προστασία των φυτεύσεων από τη βοσκή, ενώ παράλληλα θα εκδοθούν ανάλογες απαγορευτικές διατάξεις από το αρμόδιο Δασαρχείο Ζακύνθου.

IX. Εξασφάλιση νερού και φυτικής γης

Η συνολικά απαιτούμενη ποσότητα εδαφικού υλικού των χώρων φύτευσης, σε βάθος 47ετίας, υπολογίζεται παρακάτω πως είναι της τάξεως των 375 m³. Αυτή θα εξασφαλισθεί είτε από τον προδιαλογέα της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης, μετά από κατάλληλη διαλογή, εάν προκύψουν ποσότητες πλούσιες σε γόνιμο εδαφικό αργιλικό υλικό είτε από την αγορά. Συμπληρωματικά συστήνεται η διάστρωση βιολογικά ενεργού χώματος, προμηθευομένου από άλλες θέσεις (από την αγορά).

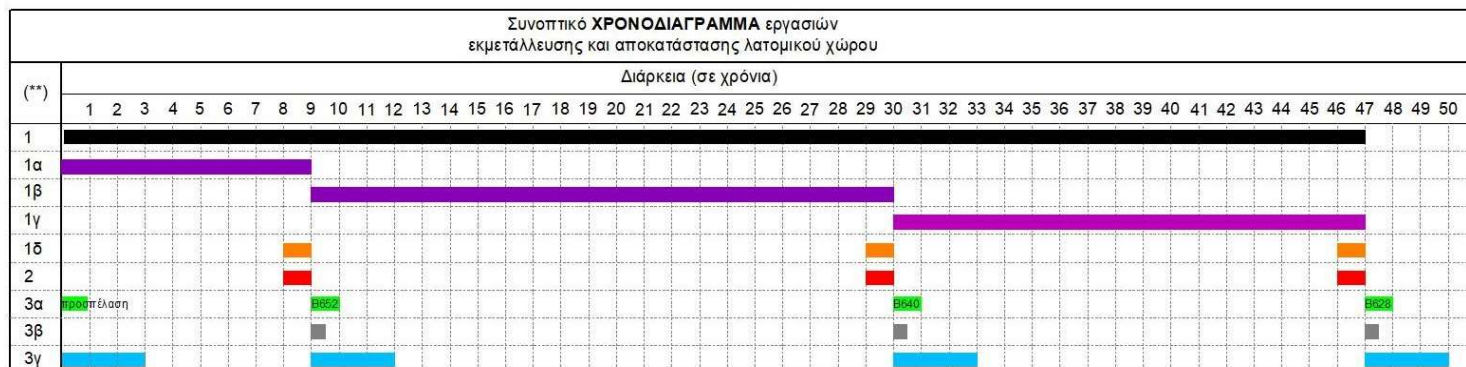
Η συνολικά απαιτούμενη ποσότητα νερού ποτίσματος για τις ανάγκες της αποκατάστασης, σε βάθος 47ετίας, υπολογίζεται σε: $2.882 \text{ φυτ.} \times 6 \text{ ποτ./φυτ.} \times 5 \text{ lt/ποτ.} = 86 \text{ m}^3$ και είναι αμελητέα σε σχέση με το υδατικό δυναμικό της περιοχής. Η ποσότητα αυτή θα προμηθευτείται από αδειοδοτημένο πάροχο ύδατος του νησιού, ως προαναφέρθηκε.

Χ. Δημιουργία φυτωρίου

Όπως προαναφέρθηκε, η εταιρεία θα προμηθευθεί τα φυτά από Δασικά φυτώρια. Ο παρακάτω υπολογιζόμενος αριθμός των 2.882 φυταρίων, σε βάθος 47ετίας, κρίνεται εξαιρετικά μικρός για την βιώσιμη λειτουργία φυτωρίου. Άλλωστε, η αγορά της ευρύτερης περιοχής μπορεί άνετα να καλύψει τον παραπάνω αριθμό φυταρίων, δεδομένης της έγκαιρης προπαραγγελίας αυτών, πριν από την εκάστοτε περίοδο φυτεύσεων, σύμφωνα με το παρακάτω χρονοδιάγραμμα αποκατάστασης.

ΧΙ. Χρονοδιάγραμμα εργασιών αποκατάστασης

Για τις κυριότερες εργασίες ή φάσεις της εκμετάλλευσης και αποκατάστασης του λατομείου, που κρίθηκε σκόπιμο να διακριθούν, δίδεται συνοπτικό χρονοδιάγραμμα.



(**) **Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α:** εργασιών ή φάσεων χρονοδιαγράμματος (**)

1. Εκμετάλλευση λατομείου και διάρκεια ζωής του
 - 1α. ανάπτυξη - εκμετάλλευση - εξόφληση της B652
 - 1β. ανάπτυξη - εκμετάλλευση - εξόφληση της B640
 - 1γ. ανάπτυξη - εκμετάλλευση - εξόφληση της B628
 - 1δ. στάδια διαμόρφωσης τελικών επιφανειών και διάθεσης χώρων για αποκατάσταση με φύτευση
2. Προσπελάσεις - Οδικό δίκτυο
 - 2α. στάδια διαμόρφωσης - τροποποίησης εσωτερικού δικτύου
3. Εργασίες αποκατάστασης - φυτεύσεων χώρου
 - 3α. Περίοδοι φυτεύσεων εξ. προσπέλασης & βαθμίδων εκμετάλλευσης (ενδεικτικά)
 - 3β. Περίοδοι περίφραξης των φυτεύσεων
 - 3γ. Περίοδοι συντηρήσεων των φυτεύσεων.

XII. Κόστος αποκαταστάσεως – Προμετρήσεις

α. Συνολική τελική επιφάνεια για φύτευση - αποκατάσταση	
- δάπεδα τελικής πλατείας (φύτευση δένδρων)	34.920 m ²
- δάπεδα τελικών βαθμίδων (φύτευση δένδρων)	7.980 m ²
- στον δρόμο προσπέλασης (φύτευση θάμνων)	800 m ²
Συνολική επιφάνεια, για φύτευση φυταρίων:	43.700 m ²
β. αριθμός λάκκων:	
- δένδρα	
στην πλατεία : 34.920 : (4 x 4) =	2.183 λάκκοι
στις βαθμίδες : 7.980 : (4 x 4) =	499 λάκκοι
- θάμνοι	
στους δρόμους προσπέλασης : 800 : (4 x 1) =	200 λάκκοι
Σύνολο λάκκων:	2.882 λάκκοι
γ. αριθμός φυταρίων:	2.882 φυτά
δ. εδαφικό υλικό χώρων φύτευσης:	
(0,5 x 0,5 x 0,4 x 2.882) x 1,3	375 m ³
προσαύξηση για καλύψεις κ.ά.	
ε. σκαλίσματα/φυτό	2 σκαλ.
στ. ποτίσματα/φυτό	6 ποτ.
ζ. ποσότητα λιπάσματος : (2.882 x 0,10 kg/φυτό)	288 kg
η. επιφάνεια για σπορά (πρανή δρόμων, άκρα βαθμίδων)	500 m ²
θ. περίφραξη	1.075 m

XIII. Τιμολόγιο - προϋπολογισμός

Λαμβάνοντας υπόψη τιμές μονάδων κόστους, όπως αυτές αναλύονται στο Πρακτικό της Επιτροπής Διαπιστώσεως Τιμών Δημοσίων Έργων για το Γ' Τρίμηνο του 2012, (ΦΕΚ 363/Β'/2013, ΦΕΚ 639/Β'/2013) όπως τροποποιήθηκε - αναθεωρήθηκε κι ισχύει, σύμφωνα με την υπ' αρ. πρωτ. ΔΝΣγ/οικ35577/ΦΝ466/4.5.2017 (ΦΕΚ 1746/Β'/2017), ο προϋπολογισμός αποκατάστασης αναλύεται ως εξής:

Τιμολόγιο - Προϋπολογισμός

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	ΤΙΜΗ (€)
Γ1 (ΠΡΣ 1140)	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα 43.7 στρ. x 105.00 €/στρ.	= 4 588.50 €
Δ1.1 (ΠΡΣ 5210)	Δένδρα - κατηγορίας Δ1 2 682 φυτ. x 3.50 €/φυτό	= 9 387.00 €
Δ2.1 (ΠΡΣ 5210)	Θάμνοι - κατηγορίας Θ1 200 φυτ. x 2.30 €/φυτό	= 460.00 €
Δ8 (ΠΡΣ 1620)	Προμήθεια φυτικής γης: 375 m ³ x 6.00 €/m ³	= 2 247.96 €
Ε2.1 (ΠΡΣ 5120)	Ανοιγμα λάκκων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη με εργαλεία χειρός - διαστάσεων 0,30 x 0,30 x 0,30 m 2 882 λάκ. x 0.75 €/λάκκο	= 2 161.50 €
Ε9.5 (ΠΡΣ 5210)	Φύτευση φυτών - με μπάλα χώματος όγκου 4,5-12,0 lt 2 882 φυτ. x 1.30 €/φυτό	= 3 746.60 €
Ε15.1 (ΠΡΣ 5710)	Εγκατάσταση χλοοτάπητα πρανών - Υδροσπορά και επικάλυψη με άχυρο 0.5 στρ. x 1 150.00 €/στρ.	= 575.00 €
ΣΤ2.1.1 (ΠΡΣ 5311)	Αρδευση φυτών - με βυτίο 2 882 φυτ. x 0.0625 €/φυτο x 6 αρδεύσεις	= 1 080.75 €
ΣΤ3.1 (ΠΡΣ 5340)	Λίπανση φυτών - με τα χέρια 2 882 φυτ. x 0.05 €/φυτό x 2 λιπάνσεις	= 288.20 €
ΣΤ6.1 (ΠΡΣ 5551)	Βοτάνισμα χώρου φυτών για την καταπολέμηση ζιζανίων - με τα χέρια 43.7 στρ. x 90.00 €/στρ. x 1 φορές	= 3 933.00 €
64.41 (ΟΙΚ 6441)	Πάσσαλοι περιφραγμάτων διατομής "L" ή "T" 1 075 m x 2.70 €/πάσσ. / 2 m/πάσσ.	= 1 451.25 €
64.47 (ΟΙΚ 6447)	Συρματόπλεγμα με τετραγωνική οπή 1 075 m x 2.80 €/m συρματοπλέγματος	= 3 010.00 €
	απρόβλεπτα, αντικαταστάσεις κλπ, περίπου ≈ 3%	1 070.24 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ	34 000.00 €
	ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ 18%	6 120.00 €
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ Α'	40 120.00 €
	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	6 018.00 €
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ Β'	46 138.00 €
	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ≈ 2%	922.76 €
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ Γ'	47 060.76 €
	Φ.Π.Α. 24%	11 294.58 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ	58 355.34 €
	**ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	723.40 €

* Για την ετήσια επιβάρυνση, λαμβάνεται χρονικό διάστημα 47 ετών, ήτοι η υπολειπόμενη συνολική διάρκεια της λατομικής δραστηριότητας, σύμφωνα με τα υπολογιζόμενα αποθέματα.

10.10. Κοινωνικό - Οικονομικό Περιβάλλον

Προβλέπονται θετικές λοιπόν επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής από την μελετώμενη δραστηριότητα, καθόσον με την επιχειρούμενη δραστηριότητα αναμένεται αύξηση του εργατοτεχνικού δυναμικού της γύρω περιοχής.

10.11. Τεχνικές Υποδομές

Όπως έχει προαναφερθεί δεν αναμένεται να υπάρξει καμία επίπτωση στις υπάρχουσες τεχνικές υποδομές. Ως εκ τούτου δεν χρειάζεται να ληφθεί κάποιο ιδιαίτερο μέτρο. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των στοιχείων του λατομείου (δρόμοι, βαθμίδες εκμετάλλευσης, πλατείες) θα τηρούν τα οριζόμενα στον ΚΜΛΕ, οπότε αναμένεται διατήρηση ή/και βελτίωση των χαρακτηριστικών των οδών εσωτερικού - εξωτερικού οδικού δικτύου.

Στα εξωτερικά δίκτυα καμία επίπτωση δεν αναμένεται από την προτεινόμενη εδώ λατομική δραστηριότητα, αφού ως προαναφέρθηκε, σημειώνεται και η απουσία μεγάλων τεχνικών έργων στην ευρύτερη περιοχή.

10.12. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Δεν αναμένεται να δημιουργηθεί κανένα πρόβλημα από αυτήν τη δραστηριότητα στους περίοικους και στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

10.13. Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

10.13.1. Αέρια απόβλητα

Ο περιορισμός - καταστολή της σκόνης συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και προϋποθέτει τη σημαντικότερη φροντίδα στον τομέα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κι οχλήσεων. Αυτό εξάλλου, είναι κανόνας για οποιαδήποτε δραστηριότητα αυτής της μορφής. Γενικά προβλέπονται μέτρα κατάστολής της σκόνης στις εστίες δημιουργίας της, με βελτίωση του οδοστρώματος και διαβροχή των δρόμων και πλατειών του μελετώμενου εδώ λατομικού χώρου. Ειδικότερα για τον περιορισμό και καταστολή της σκόνης στους δρόμους κίνησης οχημάτων θα γίνεται δαπεδόστρωση με ψιλομερή στείρα υλικά από τα προϊόντα της εξόρυξης στις εισόδους - εξόδους του λατομείου, τόσο των δρόμων όσο και της πλατείας και ασφαλτόστρωση όλων των χώρων των κυρίων εγκαταστάσεων, ενώ θα γίνεται και τακτική συντήρησή τους σε όλο το μήκος τους. Όσον αφορά στην κινητή μονάδα θραύσης - ταξινόμησης, θα τοποθετηθεί σύστημα ψεκασμού με μπεκ, ενώ στις μεγάλες εκτεθειμένες επιφάνειες (κόσκινα, μεταφορικές ταινίες, κλπ) θα τοποθετηθούν κατάλληλα καλύμματα - σκέπαστρα.

Επίσης, προβλέπεται το τακτικό κατάβρεγμα του εσωτερικού οδικού δικτύου και της πλατείας του λατομείου (2 - 3 φορές την ημέρα), από υδροφόρο όχημα της εταιρείας και με κατάλληλη μάνικα μεγάλου μήκους, αναλόγως των καιρικών συνθηκών. Η κατανάλωση του νερού για τις εργασίες αυτές, κατά μέσο όρο ανέρχεται σε : 2 - 3 m³/ημέρα.

10.13.2. Υγρά απόβλητα

Όπως προαναφέρθηκε δεν θα χρησιμοποιούνται ούτε θα παράγονται ή θα υπάρχουν υγρά απόβλητα από την παραγωγική διαδικασία των παρόντων δραστηριοτήτων. Επίσης, τα όμβρια ύδατα δεν θα δημιουργήσουν προβλήματα στην εκμετάλλευση ή στο ευρύτερο περιβάλλον, καθόσον λόγω της υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών θα κατεισδύουν σε χαμηλότερους ορίζοντες. Μόνο τα αντικαθιστάμενα ορυκτέλαια υπάγονται στην κατηγορία αυτή. Για την αντιμετώπιση της διαρροής των ορυκτελαίων αυτών στο υπέδαφος της περιοχής, οι εργασίες αντικατάστασής τους θα γίνονται εκτός του λατομικού χώρου, σε συνεργαζόμενο συνεργείο επισκευής μηχανημάτων της Ζακύνθου.

Για τα λύματα και τις ανάγκες υγιεινής του προσωπικού του λατομείου θα τοποθετηθεί πλησίον του χώρου των γραφείων μία χημική τουαλέτα, η οποία θα είναι κατασκευασμένη με υλικά μη πορώδη ή τουλάχιστον με λίγους πόρους, που να επιτρέπουν ένα γρήγορο καθαρισμό και απολύμανση.

10.13.3. Στερεά απόβλητα - τοξικά απόβλητα - απορρίμματα

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.5.8, δεν παράγονται στερεά ή τοξικά απόβλητα ή απορρίμματα στην παραγωγική διαδικασία του λατομείου, της κινητής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης. Όλα τα εξορυσσόμενα ασβεστολιθικά υλικά θα αξιοποιούνται στην παραγωγή θραυστών αδρανών υλικών. Τα επιφανειακά γαιώδη υλικά θα διαχωρίζονται από τον προδιαλογέα και θα αποτίθενται, όταν είναι πλούσια σε εδαφικό υλικό, προσωρινά σε σωρό απ' όπου παραλαμβάνονται περιοδικά για τις εργασίες αποκατάστασης, ενώ όταν είναι πτωχά σε εδαφικό υλικό θα απορρίπτονται σε σωρό ως τελικό προϊόν (3Α β' ποιότητας), προς διάθεσή τους στην αγορά, ενώ βέβαια θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις εργασίες συντήρησης του οδικού δικτύου του λατομείου αλλά και στην μερική πλήρωση του κενού και στην αποκατάσταση του λατομικού χώρου.

Ως στερεά απόβλητα μπορούν να θεωρηθούν κι αυτά που προκύπτουν από τις συσκευασίες αναλωσίμων, άχρηστα αναλώσιμα κι από αστικά απορρίμματα. Αυτά θα συγκεντρώνονται σε ξεχωριστούς κάδους κατά κατηγορία (ανακυκλώσιμα και μη, κτλ) και θα παραδίδονται για περαιτέρω αξιοποίηση, σε μονάδα ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων, που λειτουργεί στην Ζάκυνθο.

Τέλος τα παλαιά άχρηστα ελαστικά των τροχοφόρων μηχανημάτων θα διατίθενται σε εμπόρους για την περαιτέρω, εκτός λατομικού χώρου, αξιοποίησή τους (λεπτομερής τεμαχισμός τους και χρήση στους ασφαλτοτάπητες, κλπ).

10.14. Ακουστικό Περιβάλλον

Προβλέπεται να γίνονται μετρήσεις θορύβου σε όλες τις θέσεις εργασίας. Από παρόμοιες δραστηριότητες, αναμένεται οι μετρήσεις να δώσουν χαμηλές τιμές και οπωσδήποτε εντός των προβλεπόμενων ορίων θορύβων από τους ισχύοντες Κανονισμούς. Δεν απαιτείται να ληφθεί κάποιο ιδιαίτερο μέτρο.

10.15. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Κανένα μέτρο δεν προβλέπεται, καθώς δεν αναφέρεται στην παρούσα δραστηριότητα καμία επίπτωση από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

10.16. Υδατικοί πόροι

Οι λατομικές εργασίες ουδόλως επηρεάζουν την επιφανειακή ή υπόγεια διακίνηση του νερού ούτε επιφέρουν μεταβολές στις ποσότητες αυτών ή δημιουργούν επικίνδυνες πλημμυρικές καταστάσεις για ανθρώπους και περιουσίες. Επίσης δεν θα προκαλούνται διαρροές ορυκτελαίων στο υπέδαφος και δεν επηρεάζονται πιθανά υπόγεια ύδατα.

Κατόπιν τούτου κανένα ιδιαίτερο ή ειδικό μέτρο δεν προτείνεται για την προστασία των υδάτων της περιοχής.

10.17. Μέτρα ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

Από την ανάλυση διακινδύνευσης της παραγράφου 9.2.3.2 αξιολογείται πως για τους κινδύνους που αφορούν ισχυρό υετό, θύελλα, μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού το έργο δεν είναι ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή. Επομένως, χρειάζεται να ληφθούν πρόσθετα μέτρα προσαρμογής με σκοπό την επίτευξη χαμηλού επιπέδου υπολειπόμενου κλιματικού κινδύνου (ενδεικτικά ≤ 8).

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα του πίνακα, τα προτεινόμενα μέτρα ανά πηγή κινδύνου καθορίζονται ως εξής:

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Πιθανό	Ήσσονος σημασίας	8	Μέτριος	παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων	2	6	Χαμηλός
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Υψηλή	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων	2	6	Χαμηλός
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτριο	Σημαντικές	12	Σημαντικός		2	10	Μέτριος
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάος)	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Σημαντικές	20	Πολύ σημαντικός	παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων	6	14	Σημαντικός
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Πιθανό	Σημαντικές	16	Σημαντικός	παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων	4	12	Σημαντικός

Θύελλα

Παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων : Πρόβλεψη ακραίων συνθηκών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την λειτουργία του έργου, προκειμένου να γίνει έγκαιρη αναστολή και διαχείριση.

Ισχυρός υετός

Παρακολούθηση μετεωρολογικών προβλέψεων : Πρόβλεψη ακραίων συνθηκών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την λειτουργία του έργου, προκειμένου να γίνει έγκαιρη αναστολή και διαχείριση.

Εξασφάλιση ηλεκτροδότησης : Για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας του Έργου, θα πρέπει να γίνει προσθήκη στο εξοπλισμό του εργοταξίου με ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη που μπορούν να τίθενται σε λειτουργία αυτόματα όσο η ηλεκτρική ενέργεια

του δικτύου δεν είναι διαθέσιμη ή ακόμα και με συνδυασμό μικρών έργων ΑΠΕ και μπαταριών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού

Παρακολούθηση κλιματικών δεδομένων : Εντοπισμός πιθανών αλλαγών που επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την λειτουργικότητα του έργου.

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι ο υπολειπόμενος κίνδυνος μειώνεται για όλες τις περιπτώσεις, παραμένει ωστόσο υψηλός για τις περιπτώσεις των ακραίων καιρικών φαινομένων που αφορούν χιονόπτωση και για το ενδεχόμενο μεταβολής χαρακτηριστικών και τύπων υετού. Για τα φαινόμενα αυτά ο ανθρώπινος παράγοντας δεν μπορεί να λάβει ουσιαστικά μέτρα πρόληψης και επομένως ο υπολειπόμενος κίνδυνος παραμένει σημαντικός.

Η μελέτη αυτή, του Ν. 1650/86, όπως αυτός τροποποιήθηκε με τον Ν. 3010/02 και σε συνδυασμό με το Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/11, αναφέρεται σε λατομείο αδρανών υλικών και συνοδά έργα αυτού (μονάδα θραύσης - ταξινόμησης - παραγωγής αδρανών υλικών και βοηθητικές εγκαταστάσεις)

στη θέση «**Βραχιόνας - Πλατύ Χωράφι**» **Τ.Κ. Λούχας & Γυρίου, Δ.Ε. Αρτεμισίων και Τ.Κ. Έξω Χώρας, Δ.Ε. Ελατίων, Δήμου Ζακύνθου, Π.Ε. Ζακύνθου, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων**
και

συντάχθηκε με εντολή και για λογαριασμό της εκμεταλλεύτριας εταιρείας

«ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Α.Ξ.Τ.Ε.Β.Ε.»

και

υπογράφεται, ως εξής :

ΜΑΪΟΣ 2025

Για τη σύνταξη της μελέτης

Ιωάννης Τσιτσιμπής	Φώτιος Μουμουγιάννης
Διπλ. Μηχανικός Μεταλλείων - Μετ/ργός Ε.Μ.Π. Περιβαλλοντολόγος - Μελετητής Κατηγορίας 27	Δασολόγος
Ιωάννης Γιακουμέλος	
Διαχειριστής Εταιρείας	

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση

Η εκμεταλλεύτρια εταιρεία θα εφαρμόζει Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για την αποτελεσματικότερη προστασία του περιβάλλοντος και για τη διασφάλιση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων.

Το σχέδιο στηρίζεται στο πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως αυτό παρουσιάζεται παρακάτω και αποτελείται από καταγραφή των πηγών ρύπανσης για την τήρηση των εκάστοτε ισχυόντων ορίων ρυπαντικών φορτίων, που καθορίζει η κείμενη νομοθεσία, σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης συνοψίζεται ως εξής:

- θα τηρείται πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων.
- θα ελέγχονται περιοδικά οι τιμές των ρυπαντικών φορτίων.
- θα προτείνονται στοχευμένα μέτρα για την μείωση των βλαπτικών παραγόντων, σε περίπτωση υπέρβασης των επιτρεπόμενων ορίων ή άλλων έκτακτων συνθηκών.

Τα μέτρα για την μείωση καθενός εκ των βλαπτικών παραγόντων, περιγράφονται αναλυτικά σε αντίστοιχες παραγράφους της παρούσας ΜΠΕ. Σύμφωνα δε με την εδώ προτεινόμενη περιβαλλοντική διαχείριση του συνόλου της δραστηριότητας, η εταιρεία μπορεί να προβεί στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τα πρότυπα ISO 14000.

11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων αποτελείται από μετρήσεις των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών τόσο του θορύβου και της σκόνης, όσο και των λοιπών αποβλήτων που παράγονται στο λατομείο. Για την διαχρονική παρακολούθηση των παραπάνω, θα τηρούνται από τον Υπεύθυνο Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων τα σχετικά αρχεία, τόσο των μετρούμενων τιμών όσο και των επιπλέον μέτρων που λαμβάνονται για την τήρηση των εκάστοτε ισχυόντων ορίων ρυπαντικών φορτίων. Επίσης θα τηρούνται αρχεία των εργασιών αποκατάστασης, συντήρησης των φυτεύσεων και του βαθμού επιτυχίας αυτών.

Οι μετρήσεις θα γίνονται από εξειδικευμένο προς τον σκοπό αυτό προσωπικό με χρήση διακριβωμένων μετρητικών οργάνων. Τα σχετικά πιστοποιητικά διακρίβωσης θα τηρούνται εντός του λατομείου από τον Υπεύθυνο Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων, που θα κάνει και τις καταχωρήσεις στα θεωρημένα βιβλία/αρχεία που ορίζει η νομοθεσία.

Η εκμεταλλεύτρια εταιρεία, σεβόμενη διαχρονικά το περιβάλλον αλλά και την τοπική κοινωνία, δεσμεύεται να παρέχει πληροφορίες που απορρέουν από το παραπάνω πρόγραμμα παρακολούθησης, στις Αρχές και σε επίσημους φορείς της τοπικής κοινωνίας, όποτε αυτό ζητηθεί ή κρίνεται απαραίτητο, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Συνοπτικά, το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πρόγραμμα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων								
α/α	Μετρούμενο χαρακτηριστικό	Σημείο Μέτρησης	Μονάδα μέτρησης	Όριο νομοθεσίας	Συχνότητα ελέγχου	Μέθοδος μέτρησης	Αρχείο	Υπεύθυνος Μέτρησης
1	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (εισπνεύσιμη)	Θέσεις εργασίας	ppm ή mg/m ³	10	Ετήσια	Αντλία σκόνης	Θεωρημένο Βιβλίο	Υπεύθυνος τήρησης περιβαλλ. Όρων
	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (αναπνεύσιμη)	Θέσεις εργασίας	ppm ή mg/m ³	5	Ετήσια	Αντλία σκόνης	>>	>>
	Εκπομπές ασβεστολιθικής σκόνης (περιβάλλοντος)	Όρια γηπέδου	ppm ή mg/m ³	50	Ετήσια	Αντλία σκόνης	>>	>>
2	Στάθμη θορύβου	Θέσεις εργασίας	dB	85 grade A*	Ετήσια	Ηχόμετρο	>>	>>
	Στάθμη θορύβου	Όρια γηπέδου	dB	65 grade A*	Ετήσια	Ηχόμετρο		
3	Στάθμη δονήσεων	Ως ορίζει ο ΚΜΛΕ	mm/sec	< 5 (πλησίον οικιών)	Ετήσια	Δονησιογράφος	>>	>>
				< 3 (πλησίον αρχ. χώρων)	Ετήσια	Δονησιογράφος	>>	>>
4	Απόβλητα συσκευασίας	Γραφεία - αποθήκες	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια	Βάσει παραστατικών	ΕΕΠΑ**	>>
5	Απόβλητα ΟΤΚΖ	Γραφεία - αποθήκες	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια	Βάσει παραστατικών	>>	>>
6	Απόβλητα από Μεταχειρισμένα Ελαστικά	Γραφεία - αποθήκες	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια	Βάσει παραστατικών	>>	>>
7	Απόβλητα Ηλεκτρ. Στηλών και Μπαταριών	Γραφεία - αποθήκες	kg ή tns	Δεν υφίσταται	Ετήσια	Βάσει παραστατικών	>>	>>
8	Φυτεύσεις	Επιφάνειες	τεμάχια	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Βάσει παραστατικών	Ετήσιες εκθέσεις προόδου	>>
9	Φυτεύσεις	Αρχείο ελέγχου	τεμάχια	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Βάσει παραστατικών	Ημερολόγιο	>>
10	Απόβλητα	Αρχείο ελέγχου	kg ή tns	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Ως ορίζει η ΜΠΕ & η ΑΕΠΟ	Βάσει παραστατικών	Ημερολόγιο	>>

*ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης

** Ετήσια Έκθεση Παραγωγού Αποβλήτων

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ Π.Ο.

Προτεινόμενοι Περιβαλλοντικοί Όροι

1. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης της δραστηριότητας θα πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα που αναφέρονται στον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ) (ΦΕΚ Β΄ 1227/2011).
2. Να λαμβάνεται μέριμνα αντιπυρικής προστασίας, για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς.
3. Απαγορεύεται η καύση πάσης φύσεως αποβλήτων και υλικών σε υπαίθριους χώρους.
4. Να γίνει συλλογή και διαφύλαξη του εδαφικού υλικού (φυτική γη, κλπ), που θα προκύψει κατά τη διάρκεια εκμετάλλευσης σε κατάλληλο χώρο, έτσι ώστε αυτό να χρησιμοποιηθεί για τις αποκαταστάσεις.
5. Η φόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση προϊόντων και στείρων υλικών να γίνεται με τρόπο ώστε να περιορίζεται η ρύπανση του περιβάλλοντος.
6. Να αποφεύγεται η προσωρινή απόθεση των στείρων σε επικλινείς επιφάνειες, όπου υπάρχει ο κίνδυνος κατολίσθησης και πρόκλησης ατυχήματος.
7. Απαγορεύεται η απόθεση στείρων σε ποταμούς, χείμαρρους, ρέματα ή οποιοδήποτε άλλο ευαίσθητο οικοσύστημα της περιοχής πλην της ζώνης κατάληψης της δραστηριότητας.
8. Η διαχείριση των στείρων που μετά το πέρας της εκμετάλλευσης δε θα διατεθούν για επαναπλήρωση των κενών εκσκαφής, να γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα στην ΚΥΑ 39624/2209/Ε103/09 (ΦΕΚ Β΄ 2076).
9. Οι εργασίες αποκατάστασης να πραγματοποιούνται άμεσα μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης, σε κάθε προβλεπόμενη θέση. Πριν την αποκατάσταση να διαστρώνεται φυτική γη ή αργιλικό υλικό καλής ποιότητας και κατάλληλου πάχους τόσο στις τελικές βαθμίδες εκμετάλλευσης όσο και στις θέσεις απόθεσης στείρων υλικών.
10. Για τις αποκαταστάσεις να χρησιμοποιηθούν είδη που ευδοκίμουν στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Αυτά να συντηρούνται και να αντικαθίστανται όταν για οποιοδήποτε λόγο καταστρέφονται, έτσι ώστε το ποσοστό επιτυχίας των φυτεύσεων να είναι τουλάχιστον 80%. Οι εργασίες συντήρησης να διαρκέσουν έως ότου τα φυτά να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα.
11. Να τηρούνται οι οριακές τιμές στάθμης θορύβου που αναφέρονται στον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ Β΄ 1227/2011), καθώς και στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ Α΄ 293).
12. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των ηχητικών εκπομπών και των δονήσεων. Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην δραστηριότητα να φέρουν σήμανση CE, όπου να αναγράφεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, όπως προβλέπεται στην υπ' αρ. 37393/2003 (ΦΕΚ Β΄ 1418)

ΚΥΑ και στην υπ' αρ. 9272/2007 (ΦΕΚ Β' 286 ΚΥΑ, όπως εκάστοτε ισχύουν. Μηχανήματα που κατά τη λειτουργία τους ενδέχεται να προκαλέσουν δονήσεις, να εδράζονται σε κατάλληλη αντικραδασμική βάση. Επίσης να τηρούνται για τα μηχανήματα τα όρια εκπομπής καυσαερίων που προβλέπει ο κατασκευαστής και η σχετική νομοθεσία.

13. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή της έκλυσης σκόνης (π.χ. κατάλληλες διαβροχές στα σημεία απόθεσης των στείρων, κλπ) ιδιαίτερα κατά τις ημέρες που οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν τη διασπορά της.
14. Λοιπά απόβλητα (πλην των στείρων) που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της δραστηριότητας να συλλέγονται σε κατάλληλους χώρους ή/και σε κατάλληλους περιέκτες. Ειδικότερα:
 - Να τοποθετηθούν στον χώρο της δραστηριότητας κατάλληλοι κάδοι για τη συλλογή των αστικών τύπου στερεών απορριμμάτων.
 - Η διαχείριση των μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β' 1909) και στο Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24), όπως εκάστοτε ισχύουν.
 - Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, όπως εκάστοτε ισχύει (π.χ. ελαστικά τροχοφόρων μηχανημάτων, χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, τα υλικά συσκευασίας των αναλώσιμων, λιπαντικά, κλπ), να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το ΥΠΕΚΑ συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
 - Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων να διεξάγεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
15. Οι εργασίες συντήρησης ή οι έκτακτες επισκευές του μηχανολογικού εξοπλισμού (μηχανήματα έργου, οχήματα, κλπ) δύναται να πραγματοποιούνται στο λατομικό χώρο λαμβάνοντας πάντα μέριμνα για την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος. Σε κάθε άλλη περίπτωση εκτεταμένες ή προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης ή επισκευές εφόσον απαιτηθούν, να πραγματοποιούνται εκτός του χώρου των εργασιών, σε εγκαταστάσεις κατάλληλα αδειοδοτημένων επιχειρήσεων.
16. Μετά το πέρας των εργασιών να απομακρυνθούν από την περιοχή της δραστηριότητας όλα τα χρησιμοποιηθέντα μηχανήματα.
17. Σε περιπτώσεις έκτακτων περιστατικών που εγκυμονούν κινδύνους υποβάθμισης του περιβάλλοντος (διαρροή υλικών, επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα, των τυχόν επιφανειακών υδάτινων αποδεκτών, κλπ) να ενημερώνεται εντός εικοσιτετραώρου η αρμόδια κατά περίπτωση Υπηρεσία της οικίας Περιφ. Ενότητας.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Εξειδικευμένες μελέτες

1. Η περιοχή μελέτης δεν είναι ενταγμένη στο δίκτυο Natura.
Ως εκ τούτου δεν απαιτείται Ειδική Μελέτη Οικολογικής Αξιολόγησης.
2. Δεν θα υπάρχουν στείρα υλικά σε καμία φάση της εκμετάλλευσης του λατομείου. Έτσι λοιπόν, δεν απαιτείται η σύνταξη και υποβολή Σχεδίου Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων, σύμφωνα με την ΚΥΑ υπ' αρ. 39624/2209/Ε103/25.9.2009 (ΦΕΚ 2076/Β/2009).

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



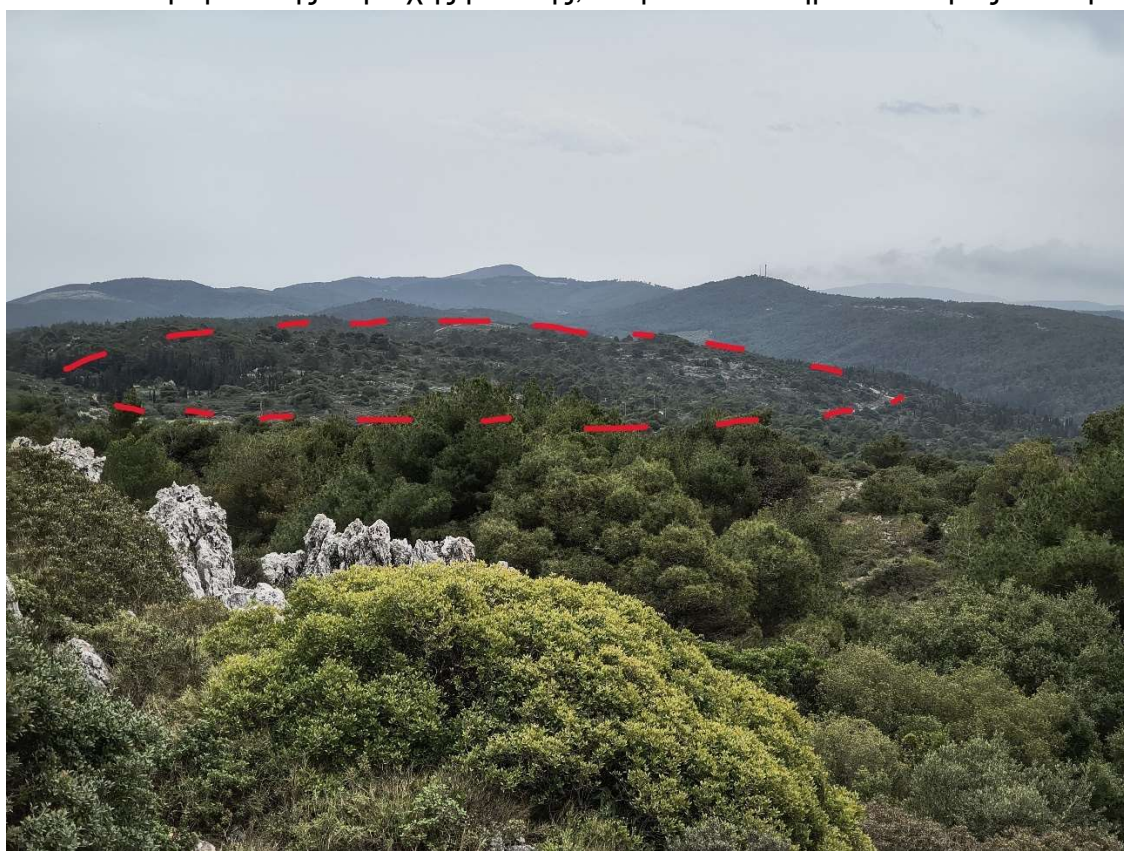
Φ1: Άποψη λατομικού χώρου από τα Ακά όρια αυτού πλησίον του σημείου Τ.



Φ2: Άποψη φυσικής βλάστησης λατομικού χώρου από τον χωματόδρομο στα ΝΑκά όρια αυτού.



Φ3: Δίκτυο δρόμων της περιοχής μελέτης, πλησίον του σημείου Κ προς τα Βόρεια.



Φ4: Μακροσκοπική άποψη του λατομικού χώρου, με κατεύθυνση από τα Ανατολικά προς τα Δυτικά.

15. ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΧΑΡΤΗ - ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
ΜΠΕ - 01	Χάρτης ζωνών ευαισθησίας	1:200.000
ΜΠΕ - 02	Χάρτης προσανατολισμού και περιοχής μελέτης	1:50.000
ΜΠΕ - 03	Γεωλογικός χάρτης του χώρου μελέτης, σε κάτοψη	1: 2.000
ΜΠΕ - 04	Γεωλογικές τομές υπολογισμού αποθεμάτων	1: 2.000
ΜΠΕ - 05	Χάρτης κλίσεων & ανάγλυφου του χώρου μελέτης, σε κάτοψη	1: 2.000
ΜΠΕ - 06	Απεικόνιση σημερινής μορφής του χώρου μελέτης σε κάτοψη	1: 2.000
ΜΠΕ - 07	Απεικόνιση της μορφής του χώρου, στο τέλος της 15ετίας της εκμετάλλευσης, σε κάτοψη	1: 2.000
ΜΠΕ - 08	Απεικόνιση της μορφής του χώρου, στο τέλος της 15ετίας της εκμετάλλευσης, σε τομή	1: 2.000
ΜΠΕ - 09	Απεικόνιση της τελικής μορφής του χώρου, σε κάτοψη	1: 2.000
ΜΠΕ - 10	Απεικόνιση της τελικής μορφής του χώρου, σε τομή	1: 2.000
ΜΠΕ - 11	Χάρτης προτεινομένων φυτεύσεων του χώρου μελέτης	1: 2.000
ΜΠΕ - 12	Ενδεικτική απεικόνιση προτεινομένων φυτεύσεων, σε τομή	1: 1.000
ΜΠΕ - 13	Χάρτης χρονικής προτεραιότητας και εξέλιξης εργασιών αποκατάστασης - φυτεύσεων	1: 2.000
ΜΠΕ - 14	Χάρτης περιβαλλοντικών μεταβλητών περιοχής μελέτης	1: 5.000
ΜΠΕ - 15	Χάρτης προγράμματος παρακολούθησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	1: 2.000
ΜΠΕ - 16	Χάρτης επιπτώσεων, εκτίμηση εκπεμπόμενου θορύβου	1: 2.000
ΜΠΕ - 17	Χάρτης επιπτώσεων, εκτίμηση ασβεστολιθικής σκόνης	1: 2.000
ΜΠΕ - 18	Χάρτης εναλλακτικών λύσεων της δραστηριότητας	1:20.000
ΜΠΕ - 19	Αεροφωτογραφία περιοχής μελέτης	1:10.000
ΜΠΕ - 20	Δασικός χάρτης περιοχής μελέτης	1:10.000
ΜΠΕ - 21	Διάγραμμα ροής μονάδας θραύσης - ταξινόμησης	-
ΜΠΕ - 22	Χάρτης χρήσεων και καλύψεων γης	1:20.000
ΜΠΕ - 23	Χάρτης βιομηχανικών εγκαταστάσεων, σε κάτοψη	1: 500

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ