

Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην
περιοχή Απλίκι



Hellenic Copper Mines Ltd. - Hellenic Apliki Mines Ltd.

Μάρτιος 2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Μη Τεχνική Περίληψη



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
1.1.	Όνομασία, είδος και στόχος του έργου	5
1.2.	Σκοπός της μελέτης.....	10
1.3.	Γεωγραφική θέση του έργου - Χαρακτηριστικά του Περιβάλλοντος.....	10
1.4.	Φιλοσοφία σχεδιασμού του έργου	21
1.5.	Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις	22
1.5.1.	Επιπτώσεις στο έδαφος.....	22
1.5.2.	Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	22
1.5.3.	Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	23
1.5.4.	Επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον	23
1.5.5.	Επιπτώσεις στο τοπίο	24
1.5.6.	Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους.....	24
1.5.7.	Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό	24
1.5.8.	Επιπτώσεις στις χρήσεις γης.....	24
1.5.9.	Επιπτώσεις από το θόρυβο.....	24
1.5.10.	Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	26
1.5.11.	Επιπτώσεις στο έδαφος.....	26
1.5.12.	Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	26
1.5.13.	Επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον	26
1.5.14.	Επιπτώσεις στο τοπίο	26
1.5.15.	Κλιματική αλλαγή.....	27
1.5.16.	Συσσωρευτικές επιπτώσεις	27
1.6.	Συμπεράσματα.....	28



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1. Ονομασία, είδος και στόχος του έργου

Η νέα μονάδα του Απλικιού θα στηρίζεται στην τεχνολογία αιχμής που εφάρμοσε η Hellenic Copper Mines Ltd, δηλαδή, εκχύλιση σωρών, solvent extraction και ηλεκτρόλυση. Όμως, περιλαμβάνει και δύο νέες καινοτομίες: Η πρώτη αφορά την επιτόπου εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (8MW με μονάδα αποθήκευσης 10.6 MWh) για "πράσινη" ηλεκτροδότηση του έργου (αυτόνομο πάρκο). Η δεύτερη καινοτομία αφορά την, με πρωτοποριακές μεθόδους που ανέπτυξε η τεχνική ομάδα, ανακύκλωση χαλκού scrap υδρομεταλλουργικά (χωρίς τήξη υψηλή κατανάλωση ενέργειας και δίχως εκπομπές CO₂). Με την δραστηριότητα αυτή, επιτυγχάνεται ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας του έργου και καθίσταται μια πολύ σημαντική παραγωγική και εξαγωγική μονάδα.

Η Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έχει ανατεθεί στον Κυπριακό Συμβουλευτικό Οίκο La Solas Services Ltd.

Το ήδη αδειοδοτημένο έργο εκμετάλλευσης των χαλκούχων μεταλλευτικών αποθεμάτων στην περιοχή Απλίκι της κοινότητας Καλοπαναγιώτη αφορά την εκμετάλλευση δύο χαλκούχων κοιτασμάτων, του κοιτάσματος στο υφιστάμενο ανοικτό μεταλλείο του Απλικιού (Apliki Mine) και του επιβεβαιωμένου κοιτάσματος στο Δυτικό Απλίκι (Apliki West), που δεν έχει τύχει εκμετάλλευσης μέχρι σήμερα. Η έκταση της προτεινόμενης μίσθωσης είναι 0,95km² στην οποία θα περιλαμβάνονται τα μεταλλεία και όλες οι άλλες εγκαταστάσεις.

Για την ανάπτυξη του έργου του Απλικιού έχουν εκδοθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι ακόλουθες κύριες άδειες:

- Για τις μεταλλευτικές και ορισμένες υδρομεταλλουργικές διεργασίες (εκχύλιση χαλκούχου μεταλλεύματος), έχουν εκδοθεί οι υπ. αριθμ ΛΕΥ/01228/2012 και ΛΕΥ/1252/2015 Πολεοδομικές Άδειες μεταλλείου εξόρυξης χαλκούχου μεταλλεύματος και η υπ. αριθμ. ΜΜ 34 Μεταλλευτική Μίσθωση από το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος. Να σημειωθεί ότι καθώς ένα από τα κοιτάσματα (Δυτικό Απλίκι) χωροθετείται εντός περιοχής Natura, ακολουθήθηκε η διαδικασία της Δέουσας Εκτίμησης και τέθηκαν σχετικοί όροι,

- Για τον χώρο της βιομηχανικής μονάδας εκδόθηκε η υπ. αριθμ. ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομική Άδεια. Τα τεμάχια που θα εγκατασταθεί ο εργοστασιακός χώρος έχουν εκμισθωθεί από το Υπουργείο Εσωτερικών, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 78.976 (α/α 1/2015/16) απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου ημερομηνίας 10.06.20215.

Ο Φορέας Υλοποίησης HELLENIC CUPRUM Ltd. θα καταθέσει αίτηση για τροποποίηση της προαναφερόμενης Πολεοδομικής Άδειας, καθώς πρόκειται να προστεθούν δύο διεργασίες που δεν είχαν προβλεφθεί στην αρχική αίτηση. Οι πρόσθετες διεργασίες είναι αυτή της ηλεκτρόλυσης (που γινόταν επί 25 χρόνια στην ΜΜ Σκουριώτισσας) και της υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού. Οι διεργασίες αυτές θα λάβουν χώρα στον ίδιο εργοστασιακό χώρο, χωρίς να απαιτηθεί επιπρόσθετη έκταση.

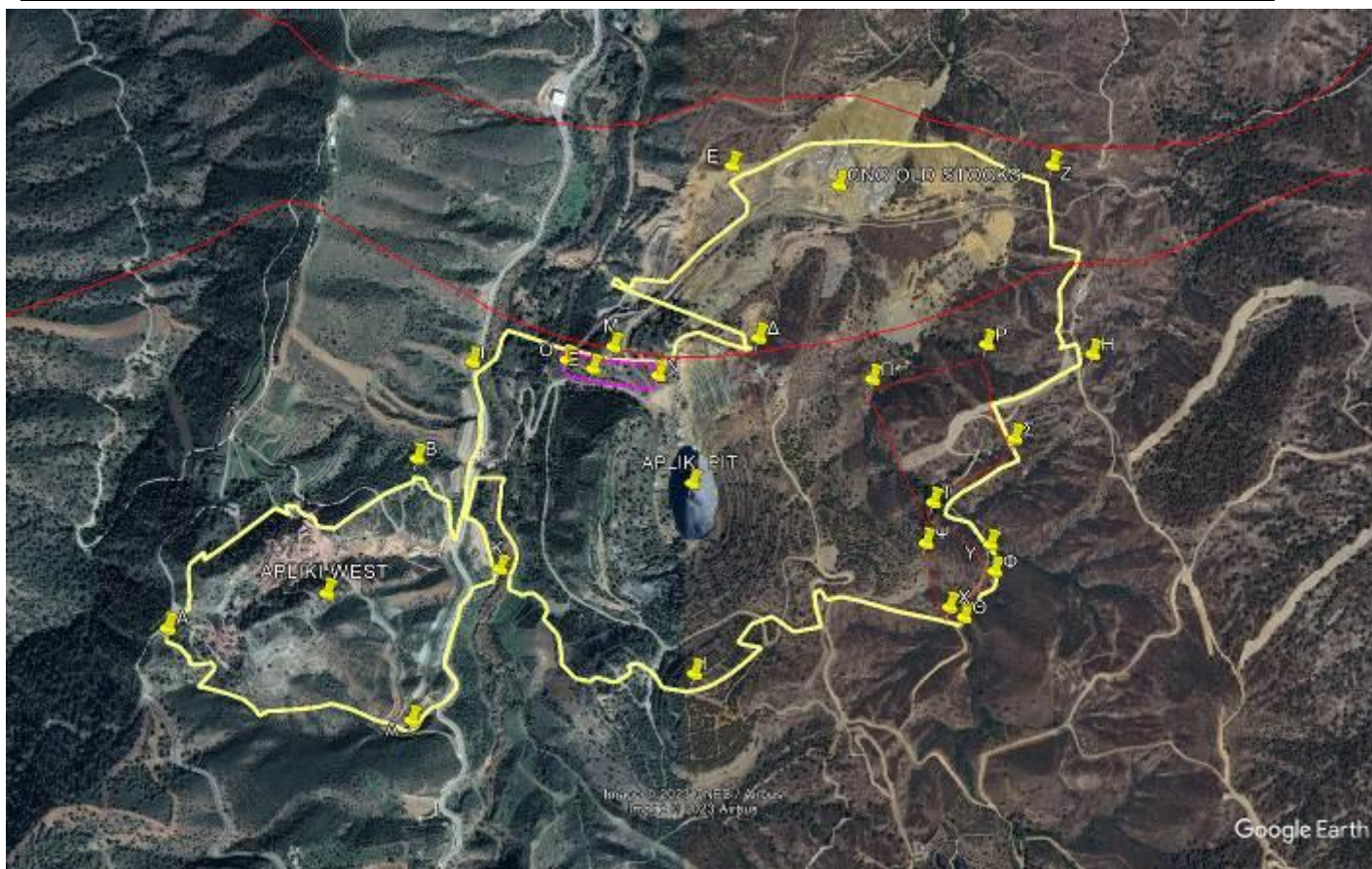
Επιπρόσθετα, καθώς το έργο αποτελεί μια πράσινη και καινοτόμο επένδυση στον ιστορικό τομέα της παραγωγής χαλκού, στον χώρο της μεταλλευτικής μίσθωσης θα κατασκευαστεί φωτοβολταϊκό πάρκο ισχύος 8 MW με αποθήκευση ενέργειας 10.6 MWh, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του οποίου θα μελετηθούν στα πλαίσια αυτής της Συμπληρωματικής Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Σκοπός της HELLENIC CUPRUM Ltd. είναι η έναρξη των δραστηριοτήτων κατόπιν απόκτησης όλων των απαραίτητων αδειών σύμφωνα με την Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Για το υπό αδειοδότηση έργο εκτός από ορισμένες νέες υποδομές που θα κατασκευαστούν, θα χρησιμοποιηθεί μεγάλο μέρος των υφιστάμενων εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή χαλκού.

Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής στην οποία θα κατασκευαστεί το υπό μελέτη έργο φαίνονται στην **Εικόνα 1-1** ενώ ο **Πίνακας 1-1** που ακολουθεί περιλαμβάνει την γεωαναφορά της περιμέτρου.

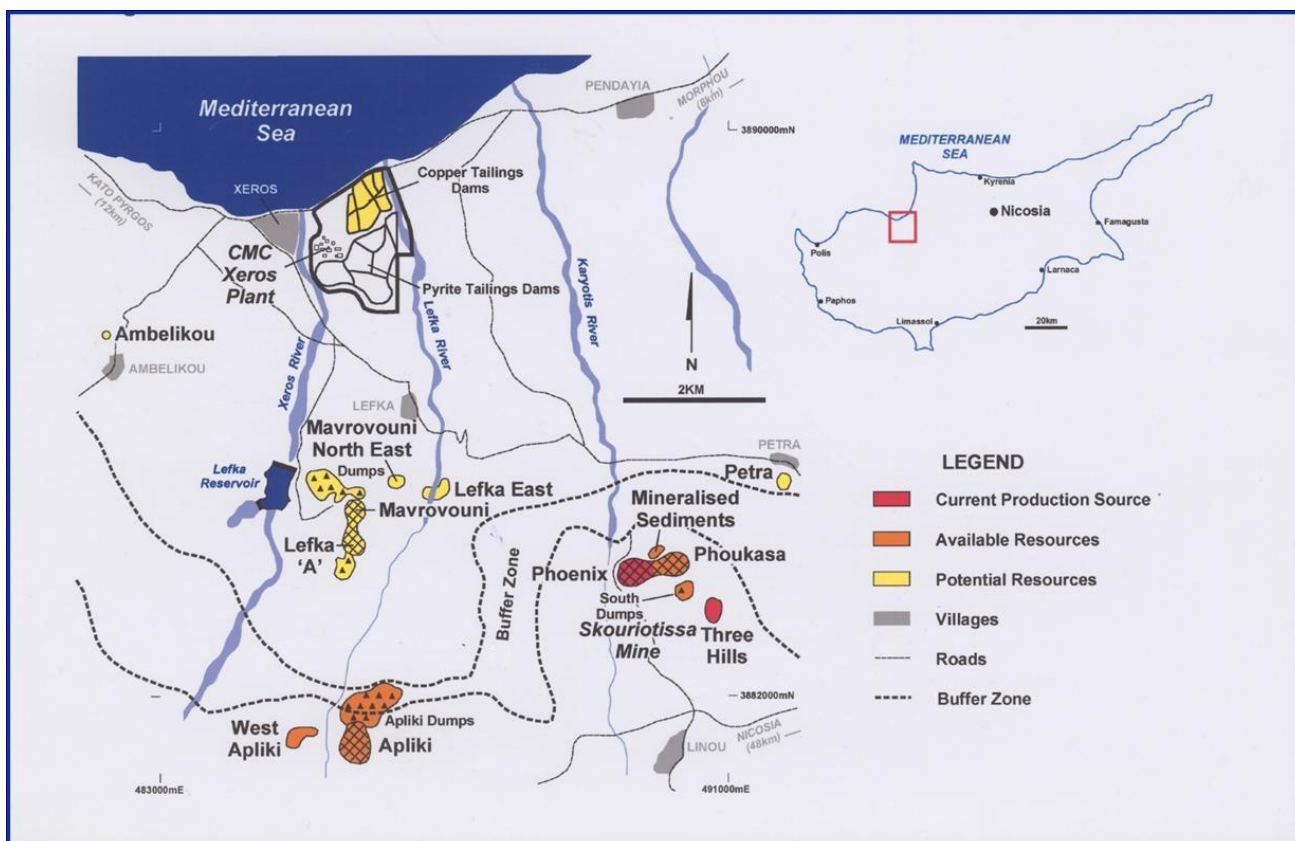
Πίνακας 1-1: Γεωαναφορά τεμαχίου ανάπτυξης

Κορυφή	Ανατολή	Βορράς	Κορυφή	Ανατολή	Βορράς
A	484585.70 m E	3881028.73 m N	ΠΑΛΑΙΟΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ CNC	485798.00 m E	3882044.00 m N
B	485087.74 m E	3881386.87 m N	Μ	485530.33 m E	3881635.12 m N
Γ	485206.59 m E	3881604.82 m N	Ν	485630.10 m E	3881571.60 m N
Δ	485853.13 m E	3881649.79 m N	Ξ	485482.56 m E	3881587.59 m N
Ε	485798.91 m E	3882044.05 m N	Ο	485422.69 m E	3881608.21 m N
Z	486520.12 m E	3882041.50 m N	Π	486112.00 m E	3881561.00 m N
Η	486589.75 m E	3881612.47 m N	Ρ	486365.00 m E	3881637.00 m N
Θ	486310.47 m E	3881032.61 m N	Σ	486422.00 m E	3881427.00 m N
Ι	485710.33 m E	3880916.48 m N	Τ	486244.00 m E	3881286.00 m N
Κ	485268.06 m E	3881136.62 m N	Υ	486371.00 m E	3881192.00 m N
Λ	485078.07 m E	3880804.85 m N	Φ	486380.00 m E	3881133.00 m N
ΔΥΤΙΚΟ ΑΠΛΙΚΙ	484909.00 m E	3881095.00 m N	Χ	486277.00 m E	3881055.00 m N
ΑΠΛΙΚΙ ΚΩΝΟΣ	485706.00 m E	3881327.00 m N	Ψ	486221.00 m E	3881198.00 m N



Εικόνα 1-1: Θέση νέας μεταλλουργικής μονάδας - Γεωαναφορά τεμαχίων

Τα διαθέσιμα καθώς και τα δυνητικά διαθέσιμα χαλκούχα κοιτάσματα στην ευρύτερη περιοχή της Σκουριώτισσας στις βόρειες πλαγιές της οροσειράς του Τροόδου φαίνονται στην Εικόνα 1-2. Το έργο στην περιοχή του Απλικιού βασίζεται στην εκμετάλλευση δύο χαλκούχων κοιτασμάτων, του υπολειπόμενου κοιτάσματος στο υφιστάμενο ανοικτό μεταλλείο του Απλικιού (Apliki Mine) και του επιβεβαιωμένου κοιτάσματος στο Δυτικό Απλίκι (Apliki West), που δεν έχει τύχει εκμετάλλευσης μέχρι σήμερα. Παρόλα αυτά το κοίτασμα στο Δυτικό Απλίκι έχει τύχει εκτεταμένης γεωλογικής έρευνας, τόσο με ερευνητικές γεωτρήσεις όσο και με διάνοιξη γαλαριών. Η προτεινόμενη δραστηριότητα θα πραγματοποιηθεί σε έκταση 0,950 km² στην οποία θα περιλαμβάνονται τα μεταλλεία και όλες οι άλλες εγκαταστάσεις.



Εικόνα 1-2 : Διαθέσιμες και πιθανές πηγές Χαλκούχου Μεταλλεύματος στην ευρύτερη περιοχή της Σκουριώτισσας

Η εκμετάλλευση των κοιτασμάτων θα γίνεται με την χρήση της μεθόδου της υδρομεταλλουργίας που είναι η τεχνολογικά αρτιότερη και περιβαλλοντικά φιλικότερη μέθοδος εκμετάλλευσης, κατάλληλη για χαμηλής περιεκτικότητας χαλκούχα κοιτάσματα. Συνοπτικά η παραγωγική διαδικασία αφορά την εξόρυξη και επιτόπια θραύση του μεταλλεύματος, την εκκύλιση του σε σωρούς, τη συμπύκνωση του παραγόμενου διαλύματος σε ηλεκτρολύτη με κατεργασία του κυοφορούντος διαλύματος σε μονάδα επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος Solvent Extraction (SX) και τέλος τη μεταφορά του ηλεκτρολύτη με βυτιοφόρα οχήματα στο εργοστάσιο της Σκουριώτισσας για ηλεκτρόλυση και παραγωγή καθαρού μεταλλικού χαλκού.

Βάσει του σχεδιασμού του έργου, 1,500,000 ton χαλκούχου μεταλλεύματος θα τυχάνουν υδρομεταλλουργικής επεξεργασίας κάθε χρόνο, για την παραγωγή 2,000 τόνων καθόδων καθαρού μεταλλικού χαλκού (99.9999%) όταν η δραστηριότητα φθάσει σε πλήρη ανάπτυξη. Επιπρόσθετα 5,200 τόνοι καθαρού scrap χαλκού θα τυχάνουν επεξεργασίας στην μονάδα υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού για την παραγωγή 5,000 τόνων καθόδων καθαρού μεταλλικού χαλκού (99.9999%) όταν η δραστηριότητα φθάσει σε πλήρη ανάπτυξη .

Η συνολική παραγωγή καθόδων καθαρού μεταλλικού χαλκού (99.9999%) θα ανέρχεται σε 7,000 τόνους. Όλες οι παραγόμενες ποσότητες θα εξάγονται με όφελος στην εθνική οικονομία της τάξεως των \$ 80 -100 εκατομμυρίων ετησίως.

Η μονάδα προγραμματίζεται να είναι έτοιμη για λειτουργία το 2024, και ως καθαρά εξαγωγική μονάδα θα συνεισφέρει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας (εισροή συναλλάγματος, Royalties, φορολογία) και στην δημιουργία νέας προηγμένης τεχνολογίας και νέων θέσεων εργασίας σε μια ακριτική περιοχή της Κύπρου. Να σημειωθεί, ότι πρόκειται για μονάδα πρωτογενούς παραγωγής υψηλής προστιθέμενης αξίας, καθώς από την πρώτη ύλη (μετάλλευμα) θα παράγεται τελικό προϊόν που θα εξάγεται. Τονίζεται ότι όλες οι λύσεις που περιλαμβάνονται στον σχεδιασμό του έργου στοχεύουν στην υψηλή αξιοπιστία όσον αφορά τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια όλων των εγκαταστάσεων νέας μονάδας.

1.2. Σκοπός της μελέτης

Ο στόχος της Συμπληρωματικής Μελέτης Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία της νέας μεταλλουργικής επένδυσης αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων στην μεταλλευτική μίσθωση του Απλικίου. Η Μελέτη εξετάζει τις ακόλουθες πτυχές:

- Βαθμός επιδράσεων στο περιβάλλον,
- Υποδείξεις για αποφυγή,
- Ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων,
- Αποκατάσταση αρνητικών επιπτώσεων,
- Επιδράσεις που δεν αντιμετωπίζονται και δεν ελαχιστοποιείται ο βαθμός επίδρασης στο περιβάλλον.

1.3. Γεωγραφική θέση του έργου - Χαρακτηριστικά του Περιβάλλοντος


Η περιοχή Απλίκι βρίσκεται περίπου 50 km βορειοδυτικά από τη Λευκωσία, 5 km νοτιοδυτικά από την περιοχή της Σκουριώτισσας στους πρόποδες του Τροόδους και ανήκει διοικητικά στην περιοχή του Καλοπαναγιώτη. Η περιοχή εφάπτεται στα όρια κατάπαυσης του πυρός και είναι απομακρυσμένη από κάθε είδους κατοικία. Οι κοντινότερες κοινότητες είναι το χωριό Λεύκα, 5 χμ περίπου βόρεια εντός της Τουρκοκρατούμενης περιοχής και η κοινότητα Κατύδατα, που βρίσκεται 5 χμ περίπου ανατολικά με λιγότερους από 150 μόνιμους κατοίκους.

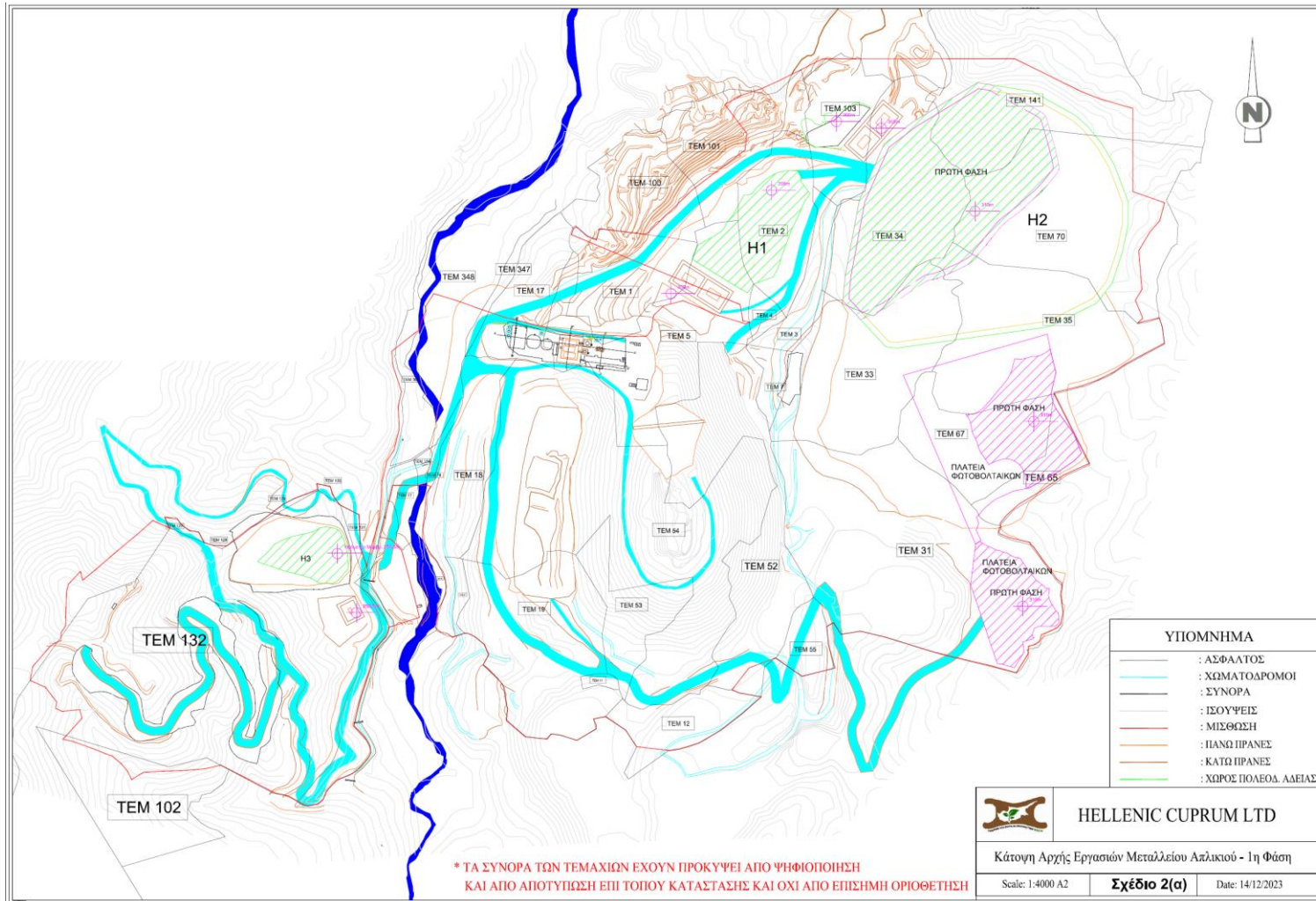


Εικόνα 1-3: Η θέση της περιοχής σημειωμένη στον χάρτη της Κύπρου

Η περιοχή Απλίκι μπορεί να προσεγγιστεί από τη Λευκωσία μέσω του κύριου δρόμου Λευκωσία - Μονή του Κύκκου, παίρνοντας την έξοδο που οδηγεί στο φράγμα της Λεύκας (**Εικόνα 1-3**).

Στο **Εικόνα 1-4** παρουσιάζεται το χωροταξικό σχέδιο που παρουσιάζει με τη γενική διάταξη των δραστηριοτήτων κατά το στάδιο έναρξης των εργασιών. Εντός της περιοχής εκμετάλλευσης υπάρχουν δύο διαθέσιμα κοιτάσματα, το πρώτο στο υφιστάμενο ανοικτό μεταλλείο (Apliki Mine) και το δεύτερο στην περιοχή Δυτικό Απλίκι (Apliki West).

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

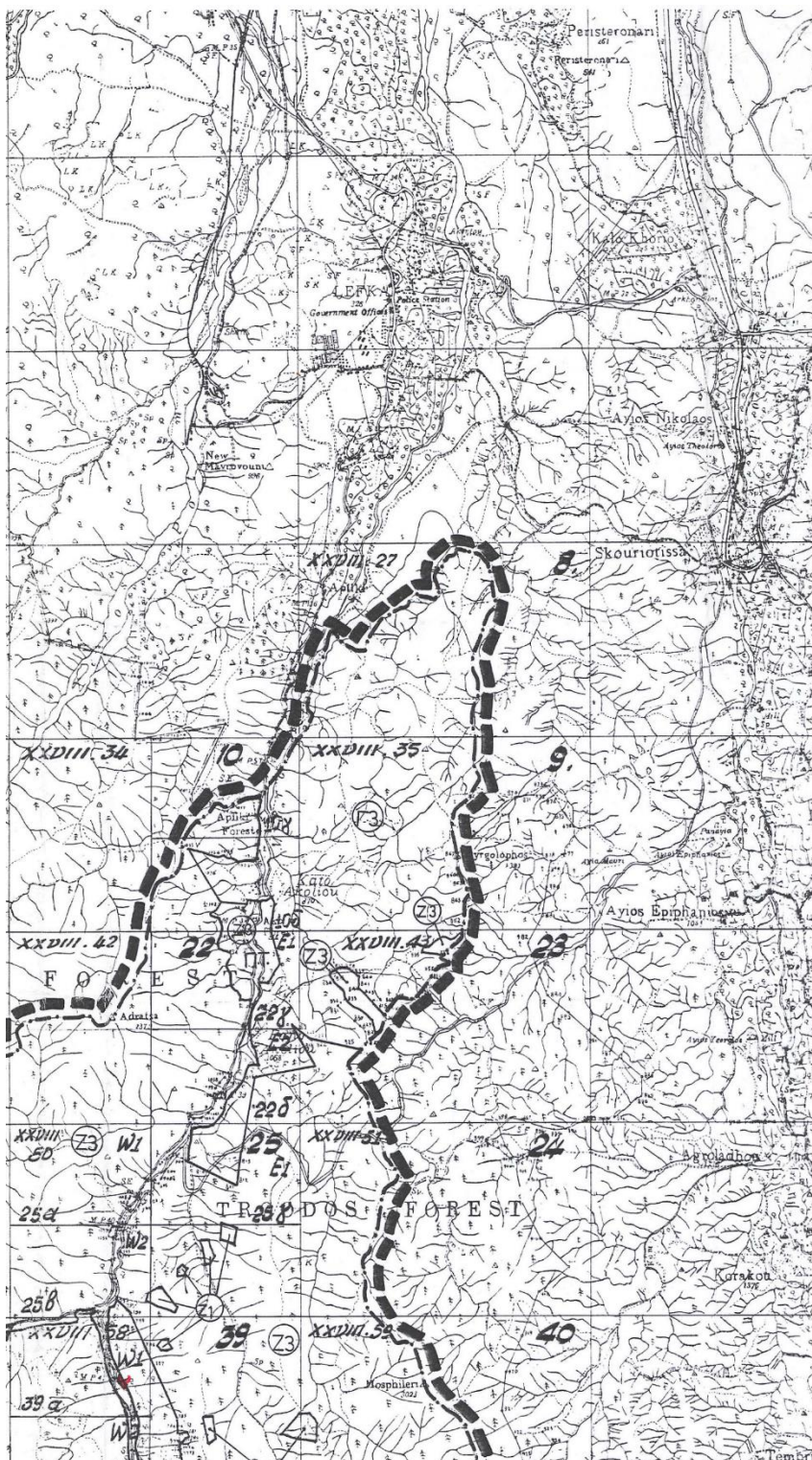


Εικόνα 1-4: : Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη με την ακριβή χωροθέτηση των εγκαταστάσεων



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΝΟΙΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ

Ζωνή	Αντίστοιχος Συντελεστής Δομής	Αντίστοιχος Αριθμός Οροσών	Αντίστοιχος Ύψος (μέτρα)	Αντίστοιχο Ποσοστό Καλύψεως
H1	1,20 : 1	2/3	8,30/11,40	0,70 : 1
H2	0,90 : 1	2	8,30	0,50 : 1
H3	0,60 : 1	2	8,30	0,35 : 1
H4	0,40 : 1	2	8,30	0,25 : 1
H5	0,30 : 1	2	8,30	0,20 : 1
Γ3	0,10 : 1	2	8,30	0,10 : 1
Z1	0,06 : 1	2	8,30	0,06 : 1
Z2	0,03 : 1	1	5,00	0,03 : 1
Z3	0,01 : 1	1	5,00	0,01 : 1
Z4	0,005 : 1	1	5,00	0,005 : 1
Π.Τ.	Προστατευόμενο Τοπιο Όπως καθορίζεται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής και σε λεπτομερη σχέδια			
Π.Φ.	Ακτές και Περιοχές προστασίας της Φύσης Όπως καθορίζεται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής και σε λεπτομερη σχέδια			

Ο.Α. ΟΡΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Σημείωση: Για τις πιο πάνω Ζώνες ισχύουν επιπρόσθετα οι προνοιες και η πολιτική που περιέχονται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής

- H Ζώνες με επικρατούσα χρήση την κατοικία
- Γ Γεωργική Ζωνή
- Z Ζώνες Προστασίας (Αρχαιολογικοί χώροι, χωροί φυσικής καλλονής, δαση, προστατευόμενα τοπία, γεωμορφώματα, γεωπληρεις, ποταμοί, καλή γεωργική γη, κηποι κλπ.)

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ VIII

- Γερακιές
- Καλοπαναγιώτης
- Καίμπος
- Μουτούλλας
- Μυλικουρι
- Οικος
- Πεδουλας
- Τσακιστρα

Εικόνα 1-5 Χάρτης ιδιοκτησίας γης της ευρύτερης περιοχής

Η προτεινόμενη ανάπτυξη πρόκειται να γίνει σε χώρο που εμπίπτει σε Γεωργική Ζώνη (Γ3) και μέρος της οποίας εμπίπτει εντός της Παρεμβαλλόμενης γραμμής του Ο.Η.Ε. σε υψόμετρο 285m περίπου και βρίσκεται απομακρυσμένη από κατοικίες. Διοικητικά ανήκει στην κοινότητα του Καλοπαναγιώτη και απέχει περίπου 9 km (σε ευθεία γραμμή) από το κέντρο της κοινότητας.

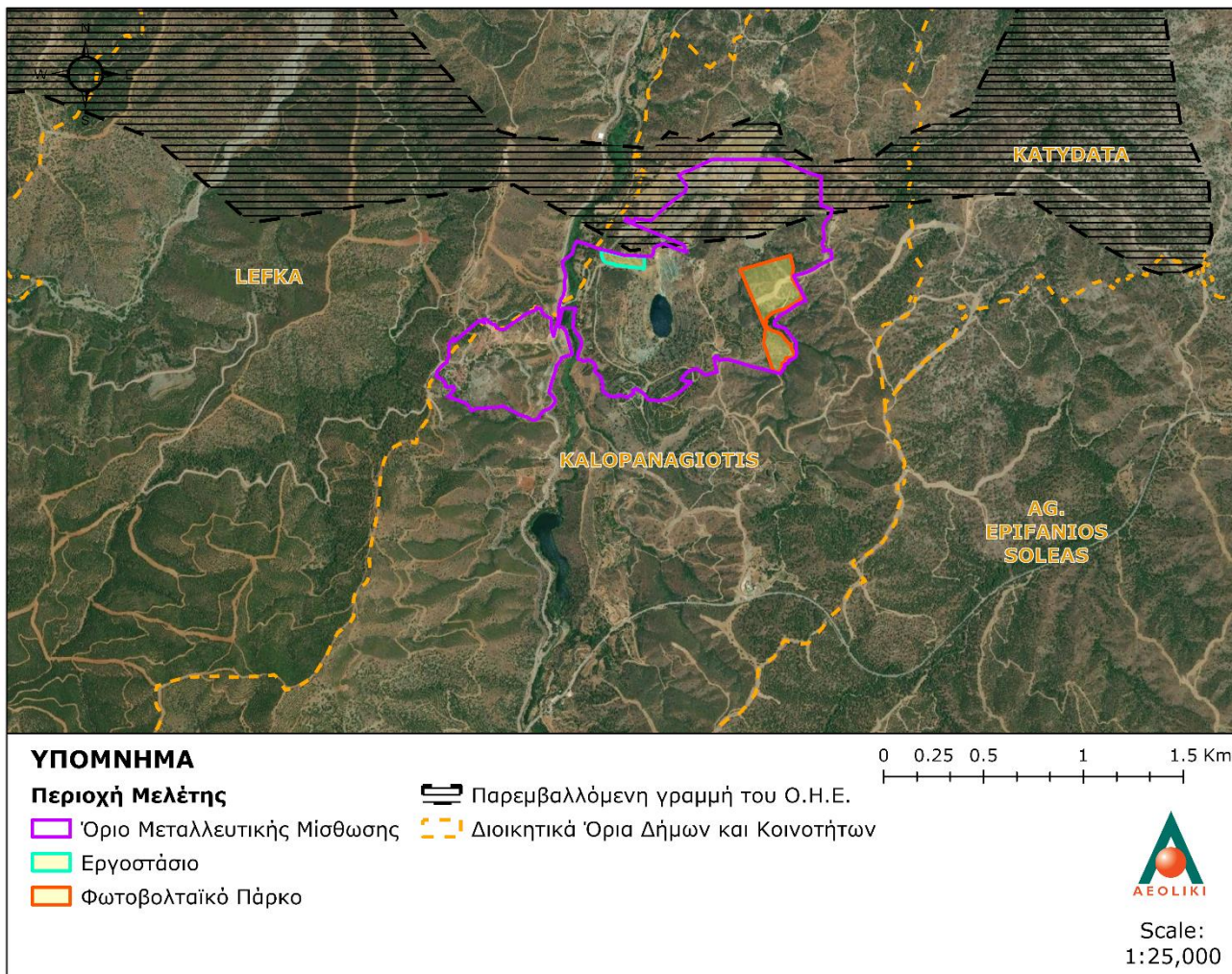
Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μεγάλες κλίσεις του εδάφους και φυσική βλάστηση με πεύκα και θάμνους. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης συναντώνται μεμονωμένες καλλιέργειες οπωροκηπευτικών που δεν αναμένεται να επηρεασθούν. Επίσης υπάρχει φυλάκιο της εθνικής φρουράς που και αυτό δεν πρόκειται να επηρεασθεί από τις εργασίες.

Το πλησιέστερο όριο της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ) σε σχέση με την περιοχή Natura 2000, βρίσκεται σε απόσταση 980m Δυτικά και ο πλησιέστερος διάδρομος αποδημητικών πτηνών 1.7 km Δυτικά.

Η υπό μελέτη ανάπτυξη βρίσκεται περίπου 3,400 m από τον οικισμό της κοινότητας Κατύδατα και 3,500 m από τον οικισμό της κοινότητας Λεύκα. (Πίνακας 1-2).

Πίνακας 1-2: Αποστάσεις Άμεσης περιοχής Μελέτης με τις πλησιέστερες κοινότητες της ευρύτερης περιοχής

Κοινότητα	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας (m)
Άγιος Επιφάνιος Σολέας	570	-
Καλοπαναγιώτη	-	9000
Κατύδατα	400	3,400
Λεύκα	700	3,500
Πλησιέστερη κατοικία από το όριο της ΑΠΜ:		1,600



Εικόνα 1-6 Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

Η υπό μελέτη ανάπτυξη βρίσκεται περίπου 3,400 m από τον οικισμό της κοινότητας Κατύδατα και 3,500 m από τον οικισμό της κοινότητας Λεύκα. (Πίνακας 1-2).

Πίνακας 1.3: Πληθυσμιακή εξέλιξη των κοινοτήτων της περιοχής (2011 - 2021)

Κοινότητα	2011	2021
Φλάσου	240	227
Καλοπαναγιώτης	263	201
Κατύδατα	114	100

Στόχος της εταιρείας από την πρώτη ημέρα δραστηριοποίησής της ήταν η εξασφάλιση καλών σχέσεων με όλους τους κατοίκους κάτι που σε γενικές γραμμές έχει επιτευχθεί, καθώς οι σχέσεις της με τις τοπικές αρχές και την συντριπτική πλειοψηφία των κατοίκων είναι άριστες.

Στόχος επίσης ήταν και είναι η αναζωογόνηση της ακριτικής αυτής περιοχής, καθώς αποτελεί αγροτική περιοχή με χαμηλά εισοδήματα. Συνεπώς μέσα στα πλαίσια των οικονομικών της δυνατοτήτων, η εταιρεία στέκει αρωγός σε κάθε προσπάθεια που γίνεται για την ανάπτυξη της. Στα πλαίσια αυτά η εταιρεία παρέχει οικονομική βοήθεια κάθε χρόνο στις κοινότητες, στα σχολεία, στους αθλητικούς και πολιτιστικούς συλλόγους, στα αρδευτικά Συμβούλια, στις εκκλησίες και στην Εθνική Φρουρά.

Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στη περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα (Χάρτης 3.9) και το οποίο απέχει 880 μέτρα Δυτικά από το τεμάχιο μελέτης.

Πίνακας 1.4 Χαρακτηριστικά Υδάτινων σωμάτων της περιοχής (ΤΑΥ, 2016)

Κωδικός Υδάτινου Σώματος	Όνομα	Τύπος	Μήκος (km)	Απόσταση από ΑΠΜ (m)
CY_8-4-11_R3 & CY_8-4-12_R3	Μαραθάσα	ποτάμι	17.1	880 μέτρα Δυτικά
CY_3-2-3_R3	Μαραθάσα	Ποτάμι εφήμερης ροής	14.6	1,200 μέτρα Ανατολικά

Η συνολική ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή του έργου ανέρχεται σε 420 mm. Το υψηλότερο επίπεδο βροχόπτωσης παρουσιάστηκε κατά το μήνα Γενάρη (53 mm) και το χαμηλότερο κατά το μήνα Ιούλη όπου η βροχόπτωση ήταν ανύπαρκτη (1,4 mm).

Η περιοχή του έργου είναι ως επί το πλείστον γεωργική, και κτηνοτροφική. Στην ΑΠΜ δεν παρατηρούνται σημαντικές πηγές αέριων ρύπων ως αποτέλεσμα βιομηχανικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα η ποιότητα της ατμόσφαιρας να μπορεί να θεωρηθεί ότι ικανοποιεί τα επιτρεπτά όρια της Κυπριακής Νομοθεσίας. Επίσης, στην περιοχή δεν εκτελούνται μεγάλα έργα υποδομής που ενδεχομένως να προκαλούσαν οχληρία, κυκλοφοριακή συμφόρηση ή αυξημένα επίπεδα σκόνης.

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην ΑΠΜ είναι χαμηλά και κυμαίνονται από 30 - 40 dB. Τα επίπεδα θορύβου στη ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν επηρεάζονται από καμία χρήση γης στην περιοχή, καθώς η περιοχή χαρακτηρίζεται από δασικές εκτάσεις.

Η περιοχή μελέτης θα είναι εμφανής κυρίως στα βόρεια, ανατολικά και νότια. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από φυσική βλάστηση όπως πεύκα, θάμνους και φρύγανα και αγρωστώδη. Η περιοχή είναι απομακρυσμένη από κοινότητες, επομένως, η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιολογού χώρου.

Η περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από φυσική βλάστηση και με την παρουσία συναθροιστικής βλάστησης σε μερικά σημεία.

Υπάρχουν κατατμήματα με πυκνή πευκώδης βλάστηση, και διάσπαρτα δέντρα πεύκων (>30 άτομα) και ελιών (>15 άτομα). Εντός της περιοχής μελέτης υπολογίστηκαν ότι υπάρχουν περίπου 10 άτομα Κονναρκες και περίπου 20 θάμνοι/μικρά δέντρα Σιινιάς. Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης καλύπτεται με φρύγανα με κυρίαρχο είδος *Cistus creticus* και το *Sarcopoterium spinosum* και κοινή αγρωστώδη βλάστηση όπως *hypparhenia hirta* (ανελιφκιά).

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.

Συνολικά, καταγράφηκαν 26 είδη χλωρίδας, έξι από τα οποία περιλαμβάνονται στη Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης / IUCN. Τα τέσσερα κατατάσσονται ως χαμηλού κινδύνου (LC) και δύο κατατάσσονται ως ανεπαρκής πληροφορίες (DD).

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (ΕΠΜ) εντοπίζεται το είδος *Asphodelus tenuifolius* (VU) το οποίο ανήκει στον κατάλογο του Κόκκινου Βιβλίου Χλωρίδας της Κύπρου. Επίσης, εντός της ΕΠΜ υπάρχουν καταγραφές για το είδος *Linaria pelisseriana* (VU).

Όλες οι θέσεις των ειδών βρίσκονται σε απόσταση πέρα των 1.8 km από τα όρια του έργου.

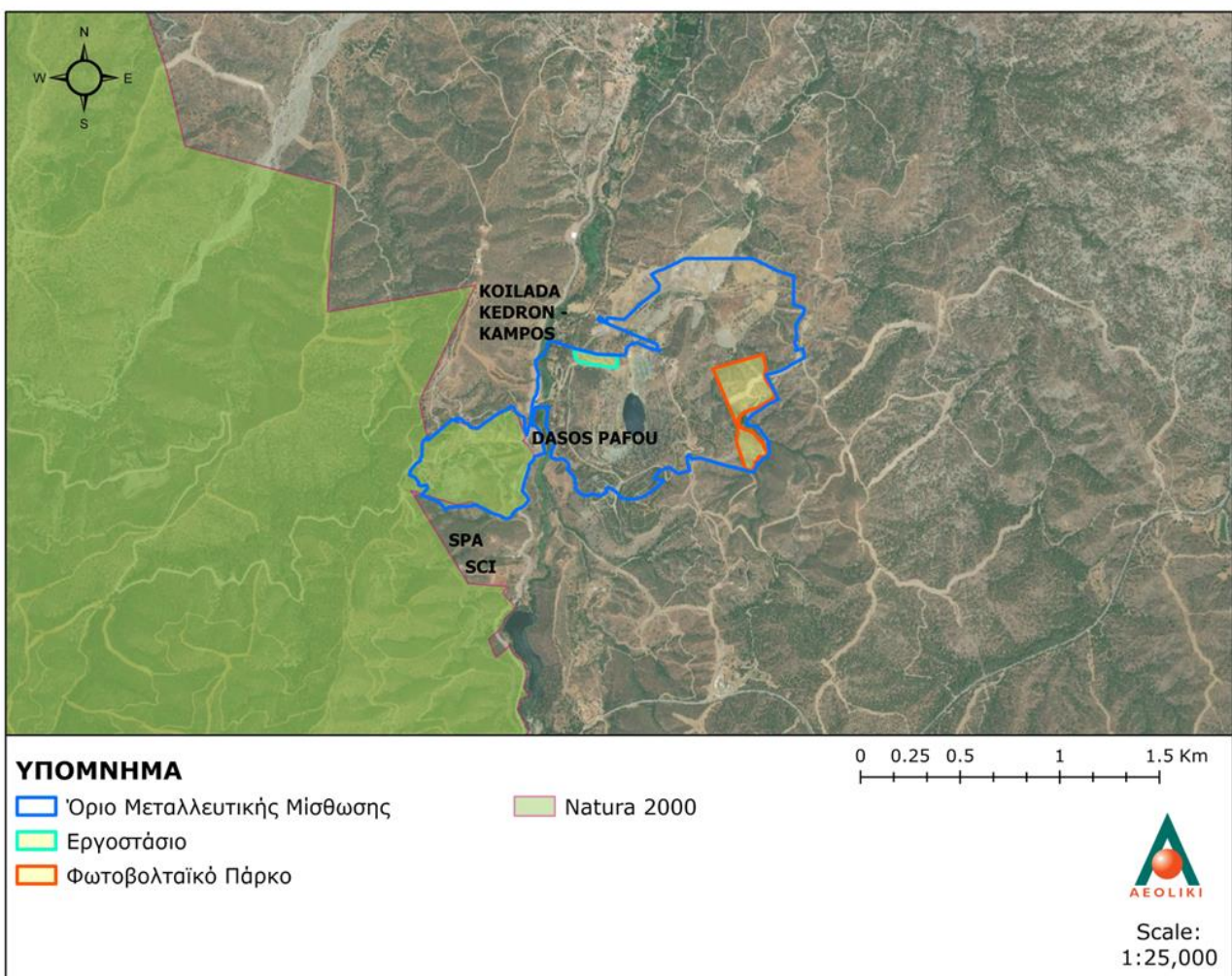
Η πανίδα εντός της μεταλλευτικής μίσθωσης αποτελεί την συνήθη πανίδα της Κυπριακής Υπαίθρου με τη διαφορά ότι καθώς η μεταλλευτική μίσθωση αποτελεί απαγορευμένη περιοχή κυνηγιού θήραμα και κυρίως λαγοί και περδίκια βρίσκει καταφύγιο σ' αυτή, προσαρμόζεται στις συνθήκες και ζει αρμονικά με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες.

Στην περιοχή μελέτης, περνούν, σταθμεύουν τρέφονται ή αναπαράγονται τουλάχιστον 67 είδη πουλιών. Αρκετά από τα πουλιά αυτά περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων με απειλούμενα είδη.

Τα θηλαστικά που απαντώνται στην περιοχή είναι κοινά είδη της κυπριακής πανίδας: λαγός *Lepus europaeus cypricus*, αλεπού *Vulpes vulpes indutus* τα οποία, επιβεβαιώνουν την παρουσία τους στην περιοχή. Άλλα σημάδια όπως λαγούμια δείχνουν ότι και άλλα θηλαστικά πιθανόν να ζουν και τρέφονται στην περιοχή.

Τα ερπετά της περιοχής, περιορίζονται κυρίως σε φίδια, σαύρες και αμφίβια. Τα πλείστα ερπετά της περιοχής περιλαμβάνονται σε Διεθνούς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων. Τα πέντε είναι ενδημικά (Ε) της Κύπρου, δύο Κινδυνεύοντα με το ένα να είναι Είδος Προτεραιότητας, ακόμη ένα Είδος καθορίστηκε ως Προτεραιότητας και τα υπόλοιπα κοινά και ευρείας κατανομής.

Μέρος της περιοχής μελέτης υπάγεται στο δίκτυο Natura 2000. Η πλησιέστερη περιοχή Natura 2000 είναι το Δάσος Πάφου ως ΕΖΔ (Ειδική Ζώνη Διατήρησης) με κωδικό CY2000016 και ως ΖΕΠ (Ζώνη Ειδικής Προστασίας) με κωδικό CY2000006.



Εικόνα 1-7 Περιοχή Μελέτης σε σχέση με την Περιοχή Natura 2000 (Aeoliki Ltd, 2023)

Οι πλησιέστερες περιοχές που χαρακτηρίζονται ως κρατικά δάση είναι το Δάσος Τροόδους και Πάφου. Επίσης κοντά της περιοχής μελέτης υπάρχει η περιοχή του Υδατοφράκτη Λεύκα, που χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενο τοπίο.

Η Κύπρος αποτελούσε στην αρχαιότητα ένα από τα μεγαλύτερα κέντρα παραγωγής και εμπορίας χαλκού για πάνω από 3.000 χρόνια και δικαίως έγινε συνώνυμη με το μέταλλο αυτό. Είναι γνωστό, πως η Κύπρος έδωσε στο μέταλλο το λατινικό όνομά του (cuprum), τη λέξη που τελικά επικράτησε και έδωσε το όνομα του χαλκού στις σύγχρονες ευρωπαϊκές γλώσσες (copper, cobre, cuivre, kupfer).

Μεγαλύτερη απόδειξη της εκτεταμένης μεταλλευτικής δραστηριότητας για την παραγωγή χαλκού αποτελούν οι 100 σωροί αρχαίας σκουριάς που ανευρέθηκαν διάσπαρτα γύρω από τις παρυφές του Τροόδου (26 εμφανίζονται στην περιοχή του Γεωπάρκου Τροόδου). Η σκουριά προέρχεται από την εκκαμίνευση χαλκούχου μεταλλεύματος για παραγωγή χαλκού κατά την αρχαιότητα. Οι σωροί αυτοί έχουν κηρυχθεί ως αρχαίο μνημείο, σύμφωνα με των περί αρχαιοτήτων νόμο.

Το μεταλλείο της Σκουριώτισσας αποτελεί το ιστορικότερο μεταλλείο της Κύπρου, όπου οι μεταλλευτικές εργασίες ξεκίνησαν περίπου το 2600 πχ. Απόδειξη της δραστηριότητας αυτής είναι ο μεγαλύτερος σωρός αρχαίας σκουριάς που ανευρέθηκε στην Κύπρο (>2.0 εκατ. τόνοι) ο οποίος έχει κηρυχθεί ως αρχαίο μνημείο. Η Εταιρεία έχοντας επίγνωση της ιστορικής αξίας του μνημείου από την αρχή της δραστηριότητάς της το διαφύλαξε τοποθετώντας πινακίδες, το περίφραξε και ενημέρωσε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη για την αξία του με σκοπό να την προστατεύουν από τυχόν επεμβάσεις.

Η περιοχή Σκουριώτισσας αποτελεί τμήμα του Γεωπάρκου Τροόδου (σημείο 6) όπου το 2015 εντάχθηκε επίσημα στο Δίκτυο των Παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO. Η εταιρεία συνέβαλε ουσιαστικά στην συμπερίληψη του μεταλλείου Σκουριώτισσας στο Γεωπάρκο, που έγινε κατορθωτό μέσα σε μόλις έναν χρόνο.

1.4. Φιλοσοφία σχεδιασμού του έργου

Η νέα μονάδα του Απλικιού θα στηρίζεται στην τεχνολογία αιχμής που εφάρμοσε η Hellenic Copper Mines Ltd, δηλαδή, εκχύλιση σωρών, solvent extraction και ηλεκτρόλυση. Όμως, περιλαμβάνει και δύο νέες καινοτομίες: Η πρώτη αφορά την επιτόπου εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (6MW) για "πράσινη" ηλεκτροδότηση του έργου (αυτόνομο πάρκο). Η δεύτερη καινοτομία αφορά την, με πρωτοποριακές μεθόδους που ανέπτυξε η τεχνική ομάδα, ανακύκλωση χαλκού scrap υδρομεταλλουργικά (χωρίς τήξη υψηλή κατανάλωση ενέργειας και δίχως εκπομπές CO₂). Με την δραστηριότητα αυτή, επιτυγχάνεται ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας του έργου και καθίσταται μια πολύ σημαντική παραγωγική και εξαγωγική μονάδα.

1.5. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Η σοβαρότητα των επιπτώσεων που σχετίζονται με την υλοποίηση της κατασκευής και λειτουργίας του έργου εξαρτάται από το μέγεθος και τη θέση του καθώς και από τη δριμύτητα και την πιθανότητα ύπαρξης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (βλέπε Κεφάλαια 6 και 7).

A. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.5.1. Επιπτώσεις στο έδαφος

Οι πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων προέρχονται από την δημιουργία αποβλήτων. Με την ορθή διαχείριση των αποβλήτων όπως προβλέπει η νομοθεσία περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (I)/2019) εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις θα είναι μικρές.

1.5.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας


Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανήματων κατασκευής/ εξοπλισμού. Οι καύσεις από τα μηχανήματα και οχήματα εκπέμπουν αέριους ρύπους (CO, CO₂, HC). Μετά από υπολογισμούς για την εκτίμηση της ποσότητας σκόνης και ρύπων στην ατμόσφαιρα, με συντελεστές όπως η ταχύτητα του άνεμου, η υγρασία, η βροχόπτωση, ο αριθμός και η μάζα των οχημάτων κ.α., υπάρχει πιθανότητα εκπομπών, αλλά η συγκέντρωση αναμένεται να ικανοποιεί τα πρότυπα της ποιότητας της ατμόσφαιρας την Κύπρου. Συνεπώς το μέγεθος της επίπτωσης στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά την κατασκευή του έργου θα είναι μικρό. Με την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού που συστήνονται οι εκπομπές σκόνη είναι δυνατόν να μειωθούν σε ποσοστό έως και 90%. Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα εφαρμοστεί ένα διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αέριων εκπομπών και σκόνης ώστε οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας να είναι μικρές. Η λειτουργία του έργου θα φέρει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο, αφού το ΦΒ σύστημα αποτελεί εναλλακτική πηγή παράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, που σημαίνει λιγότεροι ρύποι από τη κατανάλωση συμβατικών καυσίμων.

1.5.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στην περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα. Εντός της ΑΠΜ υπάρχουν εγγεγραμμένα αργάκια. Κατά το στάδιο κατασκευής των τριών νέων δραστηριοτήτων εκτιμάται ότι θα υπάρξουν μικρές επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα που μπορεί να προκληθούν λόγω σκόνης, αιωρούμενων στερεών και πιθανών ατυχημάτων (υγρών/χημικών αποβλήτων). Με τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων, και έτσι το μέγεθος των επιπτώσεων παραμένει μικρό για τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

1.5.4. Επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον

Το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως φυσικό, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της ΑΠΜ καλύπτεται από τρεις φυσικούς οικοτόπους (Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero - Brachypodietea*), Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*, Μεσογειακά πευκδάση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου). Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα προκύψει περαιτέρω υποβάθμιση της χλωρίδας αφού θα γίνει ολική εκχέρσωση για την τοποθέτηση των ΦΒ Πλαισίων και συνεπώς απώλεια του φυσικού οικοτόπου. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αυτές είναι **Μέτριες - Χαμηλές** αφού είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα. Εντός της ΑΠΜ δεν βρέθηκαν φωλιές πτηνών, ωστόσο κάποια είδη πιθανόν να φωλιάζουν στην περιοχή. Η πτηνοπανίδα, παρόλο που ενδέχεται να επηρεαστεί έμμεσα λόγω αλλαγής χρήσης γης, η ακεραιότητα των ειδών δεν πρόκειται να επηρεαστεί καθώς τα είδη αυτά και γενικότερα τα είδη πανίδας βρίσκουν καταφύγιο και τροφή σε γειτονικές εκτάσεις όπου υπάρχουν κατάλληλα ενδιαιτήματα. Κατά την φάση της λειτουργίας του έργου αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας λόγω του μηχανικού καθαρισμού των τεμαχίων κατά διαστήματα, ενώ οι επιπτώσεις στα είδη πανίδας αξιολογούνται ως **Χαμηλές**. Τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά την λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενα είδη χλωρίδας. Προτείνεται μια σειρά από μέτρα μετριασμού τόσο για την διαφύλαξη της χλωρίδας όσο και για την προστασία της πανίδας. Το σημαντικότερο μέτρο μετριασμού, είναι η διεξαγωγή κατασκευαστικών εργασιών εκτός της περιόδου φωλεοποίησης των ειδών ορνιθοπανίδας με προτεραιότητα διατήρησης. Με την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού, κατά την κατασκευή, οι επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα μετριάζονται ικανοποιητικά. Κατά την λειτουργία του έργου τα μέτρα μετριασμού είναι αποδοτικά με εξαίρεση την ποικιλότητα της χλωρίδας αφού θα γίνεται συστηματικός καθαρισμός της βλάστησης.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

1.5.5. Επιπτώσεις στο τοπίο

Η θέση του προτεινόμενου έργου θα είναι εμφανής κυρίως στα βόρεια, ανατολικά και νότια. Το τεμάχιο περιβάλλεται από φυσική βλάστηση όπως φρύγανα και αγρωστώδη, καθώς και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επομένως, η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιολογού χωρού (**Error! Reference source not found.**). Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή είναι παροδικές και μετά το πέρας το εργασιών, οι επιπτώσεις στο τοπίο εκτιμώνται μικρές.

1.5.6. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις σχετίζονται με την κατανάλωση μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων. Η συνολική κατανάλωση καυσίμων εκτιμάται ότι δεν θα είναι σημαντική από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών. Η κατανάλωση νερού κατά την πραγματοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι θα είναι μικρής κλίμακας.

1.5.7. Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες προβλέπονται κατά την κατασκευή του έργου που θα γίνεται μεταφορά πλαισίων και βάσεων και λοιπού εξοπλισμού. Οι επιπτώσεις δεν αναμένεται να επιδεινώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής παρά μόνον περιστατικά. Οι επιπτώσεις αυτές είναι παροδικές και πολύ μικρής διάρκειας. Επομένως οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία κατά την κατασκευαστική φάση του έργου είναι **μικρές**.

1.5.8. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε Αγροτική Ζώνη Γ3. Σύμφωνα με τις Χρήσεις Γης κατά CORINE LULC του 2018 η ΑΠΜ χαρακτηρίζεται ως **σκληροφυλλική βλάστηση** και σε μικρότερο ποσοστό ως **δάσος κωνοφόρων**. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των τριών νέων διεργασιών η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων κατασκευής του έργου θα προκαλέσουν αναπόφευκτα αλλαγή στις χρήσεις γης της περιοχής. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα προκαλέσουν **μικρές επιπτώσεις στις χρήσεις γης** αφού θα είναι παροδικές.

1.5.9. Επιπτώσεις από το θόρυβο

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής των τριών νέων διεργασιών, οι διάφορες εργασίες και δραστηριότητες θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου και δονήσεων του εδάφους στη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.		1.24
----------------------------------	--	------

- Κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής,
- Η λειτουργία διαφορών μηχανημάτων στο χώρο του εργοταξίου.

Οι επιπτώσεις αυτές είναι παροδικές και πολύ μικρής διάρκειας. Επομένως οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία κατά την κατασκευαστική φάση του έργου είναι **μικρές**.

B. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΗ-ΚΑΝΟΝΙΚΗ (ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ/ΣΥΜΒΑΝΤΑ) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σε περίπτωση ατυχήματος (ή συμβάντος) οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναφέρονται στα ακόλουθα:

1.5.10. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

Οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά αναφέρονται στην πιθανή αλλαγή ή αλλαγή πορείας φυσικών επιφανειακών απορροών, και στην υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του έργου.

Κατά την λειτουργία των τριών νέων διεργασιών οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα είναι αμελητέες.

1.5.11. Επιπτώσεις στο έδαφος

Κατά την λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι αμελητέες αφού δεν προβάλλεται ότι το έργο θα προκαλέσει απόβλητα (στερεά, επικίνδυνά ή/και μη).

1.5.12. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η λειτουργία του έργου θα φέρει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο, καθώς η λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής με μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί «πράσινη» εναλλακτική πηγή παράγωση ηλεκτρικής ενέργειας, μηδενίζοντας τις εκπομπές ρύπων από τη κατανάλωση συμβατικών καυσίμων.

1.5.13. Επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον

Κατά την λειτουργία των τριών νέων διεργασιών, τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού είναι αποδοτικά ώστε οι επιπτώσεις να είναι χαμηλές έως πολύ χαμηλές, με εξαίρεση την ποικιλότητα της χλωρίδας αφού θα χρειαστεί γίνεται συστηματικός καθαρισμός καθ' όλη την διάρκεια λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής.

1.5.14. Επιπτώσεις στο τοπίο

Η λειτουργία των τριών νέων διεργασιών δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στο υφιστάμενο τοπίο. Αντιθέτως θα έχει θετικές, λόγω του προγράμματος αποκατάστασης και δενδροφύτευσης.

1.5.15. Κλιματική αλλαγή

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συνεπάγεται αλλαγές στο ποσοστό ανάκλασης της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με άλλα λόγια αλλάζει η λευκαύγεια (albedo) του γηπέδου εγκατάστασης. Όσο μειώνεται η λευκαύγεια (όσο πιο σκούρα είναι δηλαδή μια επιφάνεια), τόσο περισσότερη ακτινοβολία παραμένει στην επιφάνεια και συνεπώς ενδυναμώνεται ο μηχανισμός που προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης (temperature forcing). Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ο μηχανισμός αυτός είναι κυρίως έμμεσος, αφού ένα μέρος της απορροφούμενης ακτινοβολίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια και στη συνέχεια μεταφέρεται στην κατανάλωση όπου μετασχηματίζεται και πάλι εμμέσως σε θερμότητα μέσω των τελικών χρήσεων.

Λόγω του ότι η διαφορά στη λευκαύγεια μεταξύ του εδάφους και των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (η μέση λευκαύγεια του εδάφους είναι 0.20, ενώ η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι 0.037-0.14) οι διαφοροποιήσεις είναι οριακές, και λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι αλλαγές αυτές αφορούν πολύ μικρό ποσοστό της επιφάνειας της γης, εκτιμάται ότι η εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα. Το αποτέλεσμα στην αύξηση της θερμοκρασίας από την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου (σε ότι αφορά τις αλλαγές που σχετίζονται με τη λευκαύγεια και το temperature forcing) ισοδυναμεί με ένα αυτοκινητόδρομο μήκους 1,900 m. Ενώ όμως στον αυτοκινητόδρομο κινούνται οχήματα που εκλύουν αέρια του θερμοκηπίου και θερμότητα, το έργο αποτρέπει ετησίως την έκλυση 10,700 τόνων CO₂ (το ισοδύναμο 4,900 μέσων αυτοκινήτων), συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών.

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου (εκπεφρασμένο ως αποτύπωμα CO₂eq) είναι κατά 30 φορές μικρότερο από το αποτύπωμα CO₂eq των υφιστάμενων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΑΗΚ (για το ίδιο μέγεθος ηλεκτροπαραγωγής).

1.5.16. Συσσωρευτικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο θα συμμορφώνεται με τους νόμους, κανονισμούς και κατευθυντήριες γραμμές που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 11. - Νομοθεσία** και επομένως δεν θα συνεισφέρει ουσιαστικά σε συσσωρευτικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους. Ομοίως, τα συσσωρευτικά έργα εντός της ΕΠΜ του προτεινόμενου έργου θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα νομικά πλαίσια που ορίζονται παραπάνω και θα πρέπει να μετριάσουν τις επιπτώσεις τους σε μικρότερα σημαντικό βαθμό. Ως εκ τούτου, το έργο δεν θα συνεισφέρει σε συσσωρευτικές σημαντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις θα είναι λιγότερο από σημαντικές.

1.6. Συμπεράσματα

Η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στο περιβάλλον αναφέρεται στην κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
Έχει το προτεινόμενο έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον	X

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

2.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2.1	Ομάδα Εργασίας.....	5
2.2	Ανασκόπηση στοιχείων - Συλλογή πληροφοριών.....	6



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1 Ομάδα Εργασίας

Με σκοπό την όσο το δυνατό πληρέστερη σύνθεση της ομάδας των συμβούλων, η οποία να διαθέτει την εμπειρία και την εξειδίκευση που απαιτείται για την άρτια διεξαγωγή της εργασίας, έχει δημιουργηθεί η Ομάδα Μελέτης, η οποία αποτελείται από στελέχη του Συμβουλευτικού Οίκου La Solas Services Ltd. Η Ομάδα Μελέτης απαρτίστηκε από τους επιστήμονες:

- Δρ. Ιωάννης Π. Γκλέκας, Μηχανολόγος - Μηχανικός Περιβάλλοντος, Συντονιστής μελέτης, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Δρ. Δημήτρης Π. Γκλέκας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κα. Κλειώ Γράμμη, Μηχανικός Μεταλλείων Μεταλλουργός, Hellenic Minerals Ltd.
- Κα. Έλενα Ανδρέου, Περιβαλλοντολόγος, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κα. Ναταλία Σπανού, Μεταλλειολόγος Μηχανικός - Ενεργειακός Μηχανικός, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κα. Κλειώ Κυριάκου, Σύμβουλος Περιβάλλοντος και Βιωσιμότητας, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κος. Σολομών Κουντούρης, Disasters, Adaptation & Development, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κος. Κωνσταντίνος Μυριανθεύς, Μηχανικός Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Δρ. Παναγιώτης Γκλέκας, Βιολόγος, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κα. Μάγδια Αλλαγιώτου, Πολιτικές Επιστήμες, Δημόσια Διαβούλευση, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κα. Χρυσήλια Γκλέκα, MSc. Ψυχολογία, Δημόσια Διαβούλευση, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.
- Κος. Αντρέας Κουρίδης, Μελετητής Πανίδας, ΑΕΟΛΙΚΙ Ltd.,
- Κος. Lyndon Taylor, Μελετητής Πτηνοπανίδας, Pear Educational Services

2.2 Ανασκόπηση στοιχείων - Συλλογή πληροφοριών

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης έχουν χρησιμοποιηθεί τα ακόλουθα δεδομένα:

- Τοπογραφικοί χάρτες (κλίμακα 1:5000),
- Χάρτες χρήσεις γης (κλίμακα 1:2500),
- Μετεωρολογικά δεδομένα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, εξάτμιση, βροχόπτωση κλπ.),
- Δορυφορικές φωτογραφίες,
- Μελέτες και Τεχνικές Προδιαγραφές που παρασχέθηκαν στους Μελετητές από τον Ανάδοχο (Hellenic Copper Mines Ltd, Hellenic Apliki Mines Ltd.),

Για τη συλλογή των κοινο-οικονομικών δεδομένων της επηρεαζόμενης περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες πηγές:

- Υπουργείο Οικονομικών, Τμήμα Στατιστικής,
- Υπουργείο Τουρισμού,
- Nation Master - Παγκόσμια βάση στατιστικών δεδομένων,
- Η Οικονομική Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών στην Ευρώπη,
- Εγκυκλοπαίδεια Britannica,
- Πληροφορίες που έχουν δημοσιευθεί σε άλλες εκθέσεις και μελέτες:
 - ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από εργασίες εκχύλισης χαλκούχου μεταλλεύματος και αξιοποίησης εξορυγμένου χαλκούχου αποθέματος της Hellenic Copper Mines στην Περιοχή Απλίκι, Σεπτέμβριος 2015,
 - ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το Μεταλλευτικό Έργο στη Περιοχή Απλίκι, 2012,
 - ✓ Υδρολογική Μελέτη Μεταλλευτικό Έργο της Hellenic Copper Mines στην περιοχή Απλίκι, Μάρτιος 2015,
 - ✓ Δέουσα Εκτίμηση Επιπτώσεων στο περιβάλλον από την προτιθέμενη εξορυκτική εκμετάλλευση στην περιοχή Απλίκι (πλησίον Σκουριώτισσας) από την Hellenic Copper Mines Ltd. Νοέμβριος 2011,
 - ✓ Συμπληρωματικό Κείμενο στο πλαίσιο Μελέτης Δέουσας Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την προτιθέμενη εξορυκτική εκμετάλλευση στην περιοχή Απλίκι (πλησίον Σκουριώτισσας) από την Hellenic Copper Mines Ltd., Ιούλιος 2013,
 - ✓ Κοιτασματολογία και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από την εκμετάλλευση του κοιτάσματος Απλικού της Μεταλλευτικής Περιοχής Σκουριώτισσας Κύπρου, Διδακτορική Διατριβή, Δανάη Ν. Αντιβάχη, Δεκέμβριος 2014,

και στα αποτελέσματα των Περιβαλλοντικών Μελετών που έχουν διεξαχθεί στην ευρύτερη περιοχή του έργου:

- ✓ An Environmental Study of the Skouriotissa Project, Hellenic Copper Mines Ltd., April 1993;
- ✓ Αναθεωρημένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων της Λειτουργίας της Hellenic Copper Mines στην Μεταλλευτική Μίσθωση της Σκουριώτισσας, Hellenic Copper Mines, Φεβρουάριος 2007,
- ✓ Μελέτη Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την αξιοποίηση των Χρυσοφόρων Μεταλλευμάτων στη Μεταλλευτική Μίσθωση της Σκουριώτισσας - Διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων, Hellenic Copper Mines, Φεβρουάριος 2016

Πρέπει να σημειωθεί ότι σημαντικές πληροφορίες πάρθηκαν από τις επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της μελέτης από όλα τα μέλη της ομάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της
Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

3 Περιγραφή Περιβάλλοντος

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και κοινωνικό-οικονομικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν:

- Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής,
- Γεωμορφολογία, γεωλογία και υδρογεωλογία,
- Σεισμικότητα,
- Επιφανειακά και υπόγεια νερά,
- Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου,
- Κλίμα και μετεωρολογία,
- Ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες ,
- Δημογραφικά στοιχεία,
- Οδικό δίκτυο,
- Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

3.1 Φυσικό Περιβάλλον

3.1.1 Χερσαίος Χώρος

Η προτεινόμενη ανάπτυξη πρόκειται να γίνει σε χώρο που εμπίπτει σε Γεωργική Ζώνη (Γ3) και μέρος της οποίας εμπίπτει εντός της Παρεμβαλλόμενης γραμμής του Ο.Η.Ε. σε υψόμετρο 285m περίπου και βρίσκεται απομακρυσμένη από κατοικίες. Διοικητικά ανήκει στην κοινότητα του Καλοπαναγιώτη και απέχει περίπου 9 km (σε ευθεία γραμμή) από το κέντρο της κοινότητας.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μεγάλες κλίσεις του εδάφους και φυσική βλάστηση με πεύκα και θάμνους. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης συναντώνται μεμονωμένες καλλιέργειες οπωροκηπευτικών που δεν αναμένεται να επηρεασθούν. Επίσης υπάρχει φυλάκιο της εθνικής φρουράς που και αυτό δεν πρόκειται να επηρεασθεί από τις εργασίες.

Το πλησιέστερο όριο της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ) σε σχέση με την περιοχή Natura 2000, βρίσκεται σε απόσταση 980m Δυτικά και ο πλησιέστερος διάδρομος αποδημητικών πτηνών 1.7 km Δυτικά.

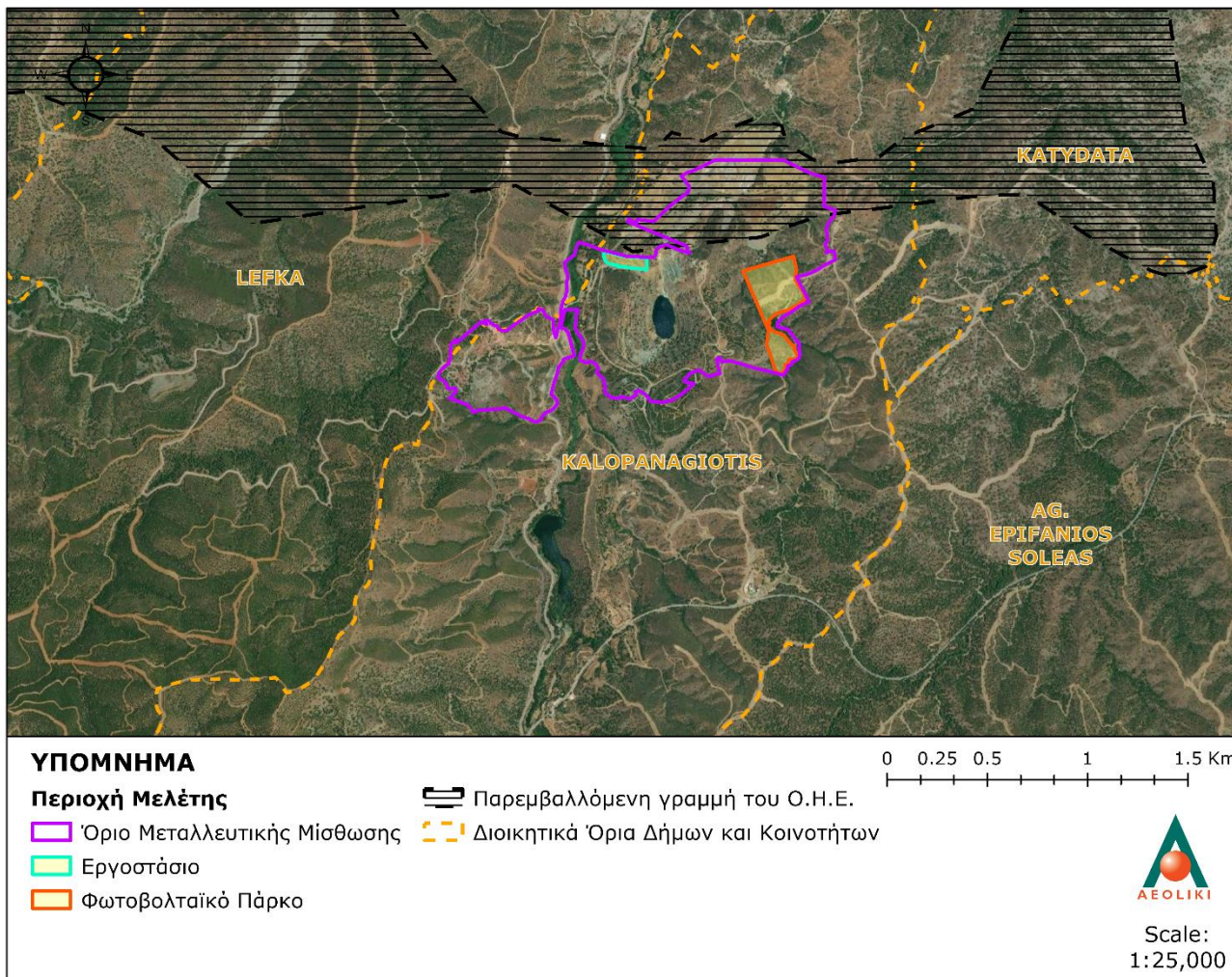
3.1.2 Γενική Περιγραφή και Μορφολογία της Περιοχής

Η υπό μελέτη ανάπτυξη βρίσκεται περίπου 3,400 m από τον οικισμό της κοινότητας Κατύδατα και 3,500 m από τον οικισμό της κοινότητας Λεύκα. (Πίνακας 3.1).

Πίνακας 3.1. Αποστάσεις Άμεσης περιοχής Μελέτης με τις πλησιέστερες κοινότητες της ευρύτερης περιοχής

Κοινότητα	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας (m)
Άγιος Επιφάνιος Σολέας	570	-
Καλοπαναγιώτη	-	9000
Κατύδατα	400	3,400

Λεύκα	700	3,500
Πλησιέστερη κατοικία από το όριο της ΑΠΜ:		1,600



Χάρτης 3.1. Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.3 Γεωλογία και Γεωμορφολογία

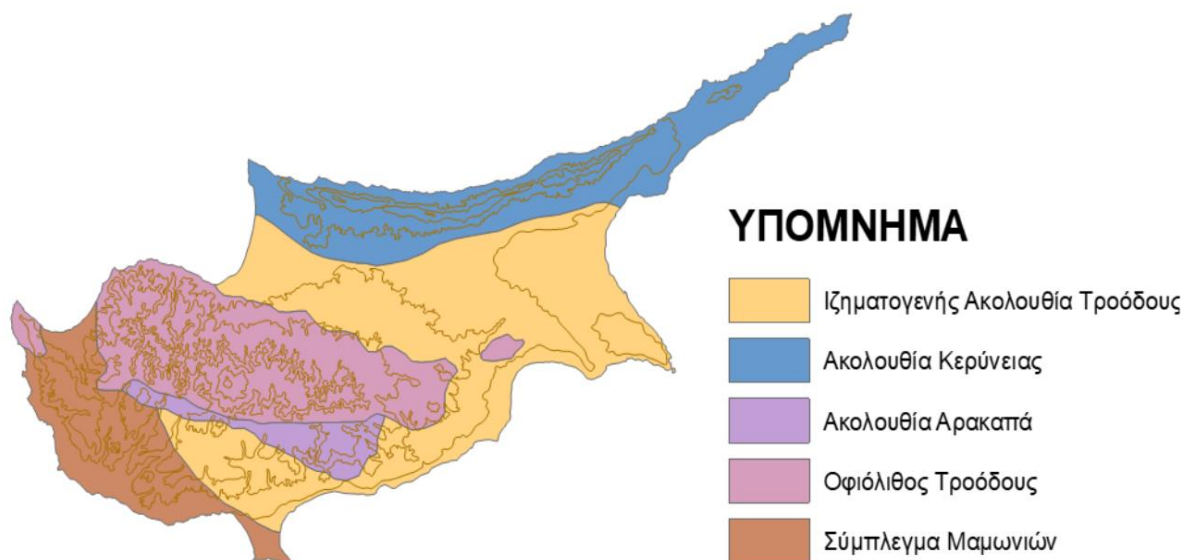
Η περιοχή μελέτης του προτεινόμενου έργου ανήκει στη γεωτεκτονική ζώνη του **Οφιόλιθου Τροόδους**.

Η οροσειρά του Τροόδους αποτελείται από έναν οφιόλιθο ενός αρχαίου ωκεάνιου φλοιού, η ανύψωση του οποίου στη σημερινή του θέση οφείλεται μεταξύ άλλων στην σύγκρουση της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας με την Ευρασιατική και την καταβύθιση της πρώτης κάτω από την δεύτερη. Ο όρος οφιόλιθος προέρχεται από τις λέξεις όφης και λίθος και δόθηκε, αρχές του 19^{ου} αιώνα, στο πέτρωμα σερπεντινίτης λόγω της προσομοίωσης της όψης του με εκείνης ενός πράσινου φιδιού. Αργότερα, ειδικότερα στη δεκαετία του 1960, με την αποδοχή της θεωρίας των λιθοσφαιρικών πλακών, ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει μια ομάδα βασικών και υπερβασικών πυριγενών πετρωμάτων και χημικών ιζημάτων.

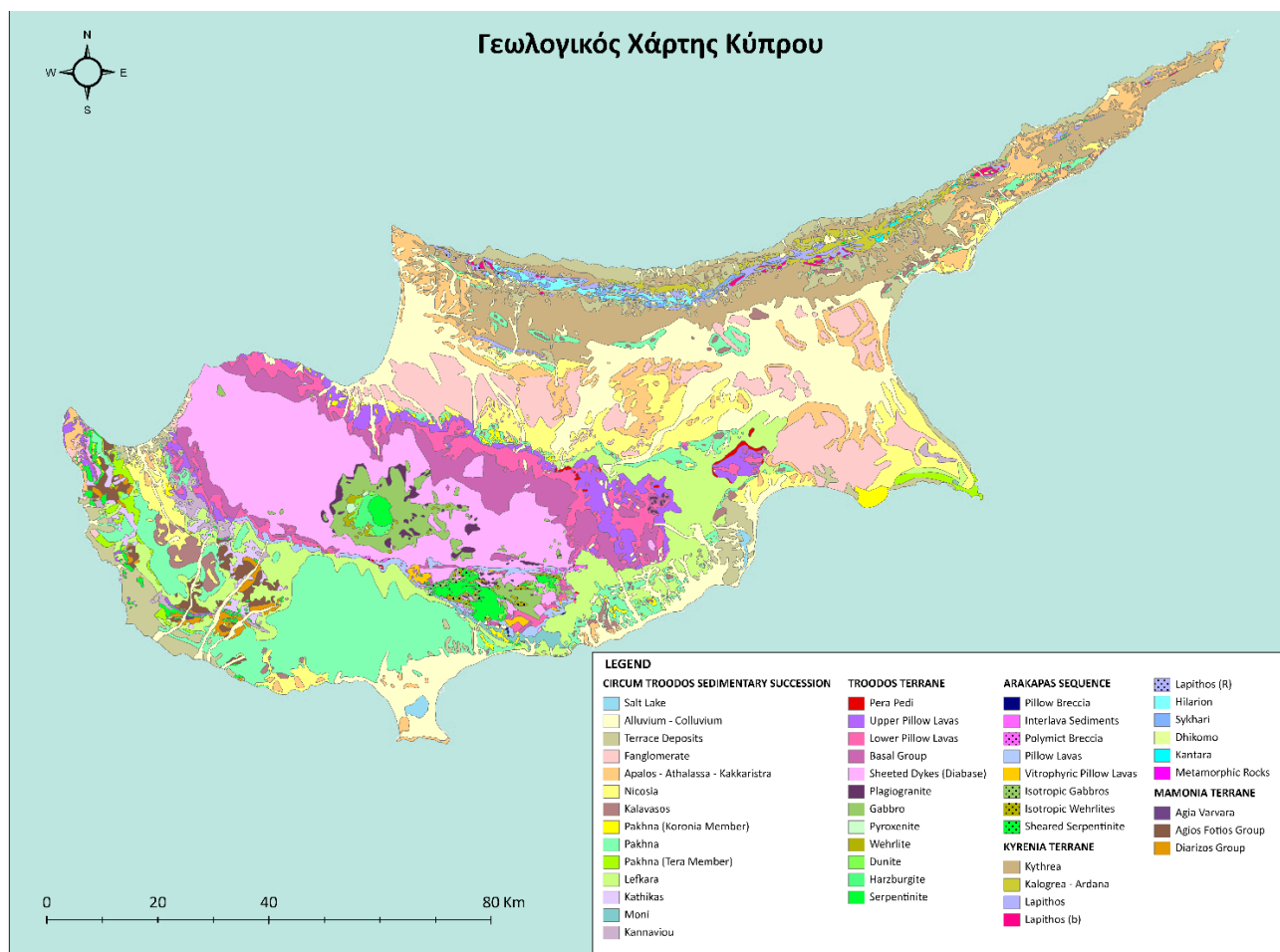
Το Τροόδος σχηματίστηκε πριν 92 περίπου εκατομμύρια χρόνια (Ανώτερο Κρητιδικό), κατά μήκος ενός άξονα διεύρυνσης στα όρια καταβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από την πλάκα της Ευρασίας.

Στον οφιόλιθο του Τροόδους βρίσκονται όλα τα πετρώματα ενός οφιολιθικού συμπλεγμάτος. Τα πετρώματα αυτά δεν έχουν διαταραχθεί από την αρχική σχετική τους θέση ούτε έχουν υποστεί οποιαδήποτε αλλαγή εκτός από την θαλάσσια εξαλλοίωση. Ο οφιόλιθος του Τροόδους (μαζί με αυτόν του Ομάν) είναι στρωματογραφικά πλήρης και από τους καλύτερα διατηρημένους στη γη.

Ο οφιόλιθος του Τροόδους εμφανίζεται σε μια περιοχή που έχει το σχήμα της έλλειψης όπου ο μεγάλος άξονάς του έχει διεύθυνση ΒΔ - ΝΑ. Έχει σχήμα θόλου με ψηλότερο σημείο τον Όλυμπο. Παρόλο που τα υπερβασικά πλουτώνια πετρώματα είναι στρωματογραφικά τα κατώτερα τοπογραφικά εμφανίζονται στο ψηλότερο σημείο της οροσειράς, ακολουθούνται δε προοδευτικά προς την περιφέρεια από τα στρωματογραφικά υπερκείμενα πετρώματα σχηματίζοντας έτσι μια δακτυλιοειδή εμφάνιση. Η εμφάνιση αυτή είναι αποτέλεσμα της έντονης και διαφορικής διάβρωσης που ακολούθησε την ανύψωση του Τροόδους πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας με επίκεντρο τον Όλυμπο. Μια πρόδηλα εμφανής κοιλάδα, η κοιλάδα του Αρακαπά με διεύθυνση Ανατολή - Δύση, στο Νότιο τμήμα της οροσειράς θεωρείται ότι αποτελεί τμήμα ενός απολιθωμένου ρήγματος μετασχηματισμού.



Χάρτης 3.2. Γεωλογικές Ακολουθίες της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2020)

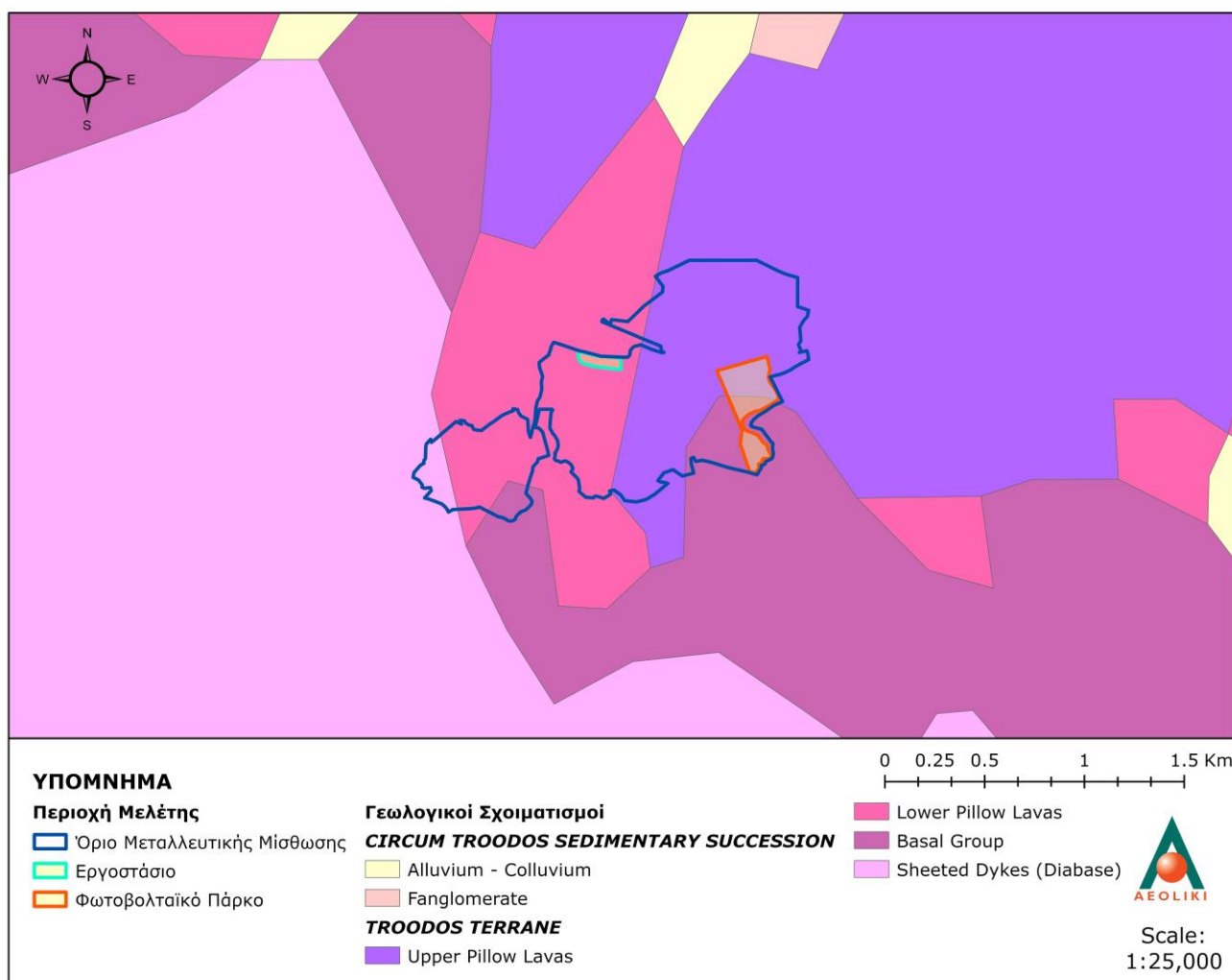


Χάρτης 3.3. Γεωλογικοί σχηματισμοί της Κύπρου

Η περιοχή μελέτης ακολουθεί τον σχηματισμό του Ανώτερου και Κατώτερου Οριζοντα Λαβών και Οριζοντα Βάσης. (Χάρτης 3.4).

Τα ηφαιστειακά πετρώματα του Τροόδους αποτελούνται από προσκεφαλοειδείς λάβες και ροές λαβών. Με βάση το χρώμα, την ορυκτολογική σύσταση και τον βαθμό συμμετοχής φλεβών τα ηφαιστειακά πετρώματα χωρίζονται στον Ανώτερο και τον Κατώτερο Οριζοντα Προσκεφαλοειδών Λαβών. Ο **ανώτερος οριζοντας** αποτελείται από προσκεφαλοειδείς λάβες σε ποσοστό 80 - 90% και φλέβες σε ποσοστό 10 - 20%. Η σύστασή τους είναι κυρίως βασαλτική με ποικιλίες ολιβινικών βασαλτών. Συνήθως παρουσιάζουν επιφανειακό κόκκινο χρωματισμό που οφείλεται σε οξείδια του σιδήρου. Ο **κατώτερος οριζοντας** αποτελείται κυρίως από βασάλτες και ανδεσίτες, η δε αναλογία προσκεφαλοειδών λαβών προς τις φλέβες είναι περίπου 1:1. Στον οριζοντα αυτό βρίσκονται τα κυριότερα κοιτάσματα θειούχων μεταλλευμάτων. Το μέγιστο συνολικό πάχος των δύο οριζόντων υπολογίζεται σε 1,5 χιλιόμετρο. Το όριο μεταξύ των δύο οριζόντων δεν είναι πάντοτε σαφές. Περισσότερο λεπτομερείς έρευνες δείχνουν ότι τα ηφαιστειακά πετρώματα μπορούν να διακριθούν επίσης σε οριζοντες με βάση τη γεωχημεία τους. Οι προσκεφαλοειδείς λάβες έχουν χαρακτηριστικό σφαιρικό έως ελλειψοειδές σχήμα με διάμετρο 30 έως 70 εκατοστόμετρα και είναι αποτέλεσμα υποθαλάσσιας έκχυσης. Η περιφέρειά τους είναι υαλώδης λόγω ταχείας ψύξης και το εσωτερικό τους είναι κυψελώδες λόγω των κενών που δημιούργησε η διαφυγή των αερίων που υπήρχαν στη διάπυρη λάβα. Οι φλέβες μπορεί να είναι κατακόρυφες, κεκλιμένες ή οριζόντιες, ο δε αριθμός τους αυξάνει προς τα κατώτερα τμήματα των ηφαιστειακών πετρωμάτων. Αυτές αντιπροσωπεύουν τα κανάλια τροφοδοσίας των υπερκειμένων λαβών.

Το σύστημα πολλαπλών φλεβών (διαβάσης) σχηματίστηκε με την στερεοποίηση του μάγματος στα κανάλια διείσδυσης και μεταφοράς από τους μαγματικούς θαλάμους στη βάση του ωκεάνιου φλοιού, τροφοδοτώντας ταυτόχρονα τις υποθαλάσσιες εκχύσεις λαβών στον ωκεάνιο πυθμένα. Ως εκ τούτου, πρόκειται για μια επάλληλη σειρά φλεβών που αντιπροσωπεύει το γέμισμα του κενού χώρου, ο οποίος δημιουργείται με την απομάκρυνση των τεκτονικών πλακών στα αποκλίνοντα όρια. Η συνεχής τροφοδοσία μάγματος στο δημιουργούμενο χώρο και μεταξύ των φλεβών που σχηματίστηκαν έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του σχηματισμού αυτού, που αποτελείται μέχρι και 100% από φλέβες. Το σύστημα πολλαπλών φλεβών εμφανίζεται σ' ολόκληρη σχεδόν την έκταση της οροσειράς, σχηματίζοντας ένα ελλειπτικό δακτύλιο που περιβάλλει τα πλουτώνια πετρώματα του Ολύμπου και περιβάλλεται από τα έκχυτα ηφαιστειακά πετρώματα. Τα πετρώματα του συστήματος πολλαπλών φλεβών είναι λεπτοκρυσταλλικά έως μεσοκρυσταλλικά. Η σύσταση των φλεβών είναι βασαλτική έως δολεριτική, η διεύθυνσή τους είναι βορειοδυτική - νοτιοανατολική και η διάταξή τους είναι σχεδόν κατακόρυφη, εκτός από τις περιοχές που έχουν επηρεαστεί μεταγενέστερα από τεκτονισμό. Μεταξύ του σχηματισμού αυτού και των προσκεφαλοειδών λαβών υπάρχει μεταβατική ζώνη γνωστή ως **οριζοντας βάσης**, ο οποίος έχει πάχος από μερικές δεκάδες μέτρα μέχρι 2,3 χιλιόμετρα και αποτελείται από φλέβες με ποσοστό 95 - 100% και προσκεφαλοειδείς λάβες μέχρι 5%.

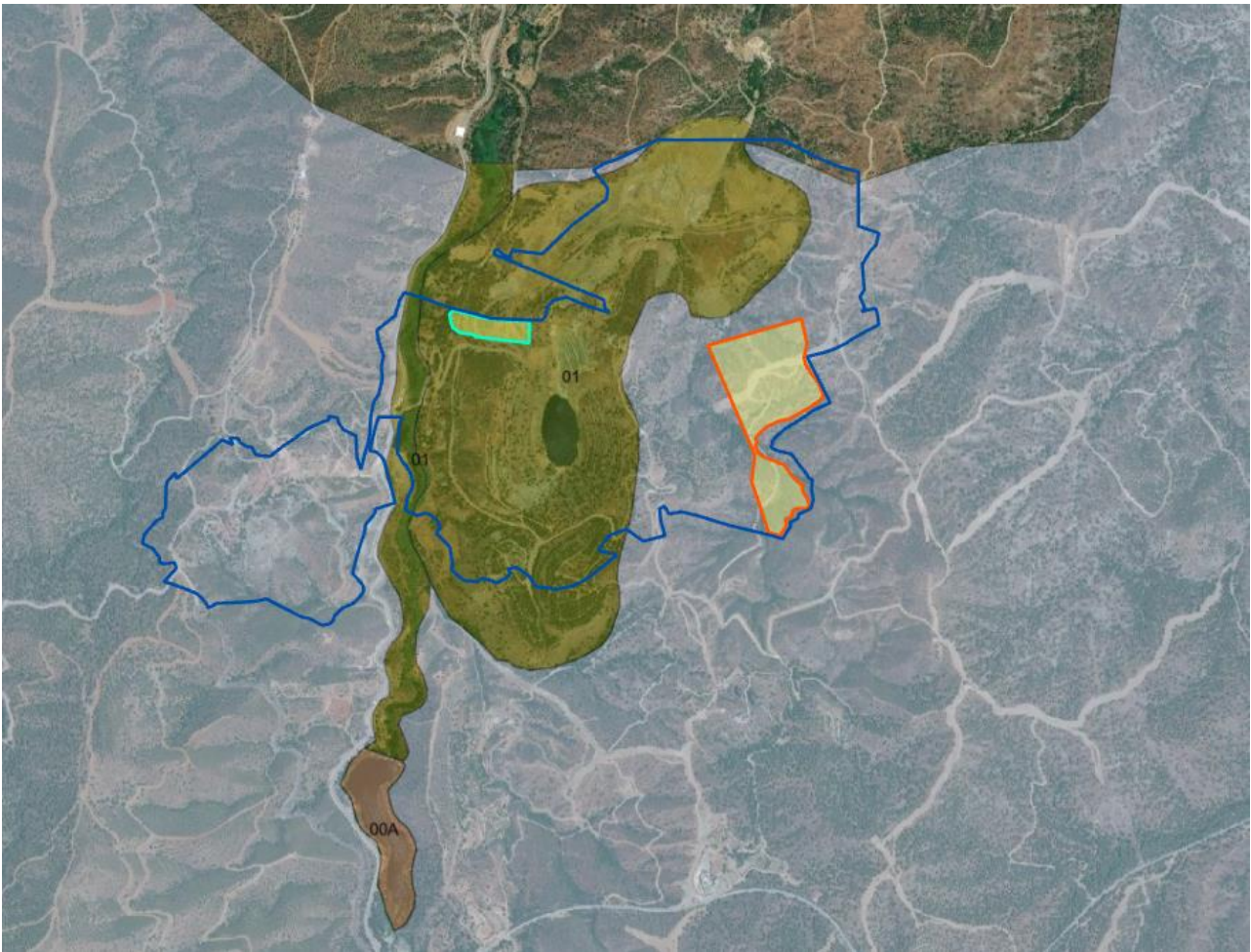


Χάρτης 3.4. Γεωλογικοί σχηματισμοί στην Περιοχή Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.3.1 Γεωλογική Καταλληλότητα

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 1 και γεωλογικής καταλληλότητας 2 (Χάρτης 3.5).

- **Γεωλογικής καταλληλότητα 1:** Η περιοχή απειλείται από γεωκίνδυνους που πολύ πιθανόν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στη Ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις/ οικοδομές/κατασκευές/προσθήκες. Η έρευνα αυτή εκπονείται από γεωλόγο, μέλος του ΕΤΕΚ, κατά το αρχικό στάδιο της μελέτης και οπωσδήποτε πριν τον τελικό σχεδιασμό από τον μελετητή. Η έρευνα αποσκοπεί στην εξακρίβωση και αξιολόγηση των γεωκινδύνων της περιοχής και των γεωλογικών/γεωτεχνικών συνθηκών της εκσκαφής, θεμελίωσης ή/και αντιστήριξης
- **Γεωλογικής καταλληλότητα 2:** Η περιοχή αποτελείται από γεωκίνδυνους που πολύ πιθανόν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στην Ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις, εξαιρουμένων των αναπτύξεων μέχρι δύο ορόφων χωρίς υπόγειο/α, κολυμβητικές δεξαμενές (πισίνες), [στον αριθμό ορόφων συμπεριλαμβάνεται το ισόγειο και ο ανοιχτός ισόγειος χώρος (pilotis)]. Η γεωλογική/γεωτεχνική έρευνα εκπονείται από γεωλόγο, μέλος του ΕΤΕΚ, κατά το αρχικό στάδιο της μελέτης και οπωσδήποτε πριν τον τελικό σχεδιασμό από τον μελετητή, Η έρευνα αποσκοπεί στην εξακρίβωση και αξιολόγηση των γεωκινδύνων της περιοχής και των γεωλογικών/γεωτεχνικών συνθηκών της εκσκαφής, θεμελίωσης ή/και αντιστήριξης.



Χάρτης 3.5. Χάρτης Γεωλογικής καταλληλότητας της περιοχής Μελέτης (ΓΕΩΠύλη Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης, 2023)

3.1.4 Σεισμικότητα

Η Κύπρος βρίσκεται στη σεισμογόνο ζώνη των Άλπεων-Ιμαλαΐων, μέσα στην οποία εκδηλώνονται 15% των σεισμών παγκοσμίως. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στο «Κυπριακό Τόξο», που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Αυτό βρίσκεται στη θάλασσα στα δυτικά και νότια της Κύπρου. Κατά μήκος του τόξου αυτού παρατηρείται συγκέντρωση πολλών επικέντρων σεισμών, δείχνοντας ότι οι τεκτονικές κινήσεις σε όλο του το μήκος είναι η αιτία πολλών σεισμών.

Η Κύπρος βρίσκεται σε μια σεισμογόνο ζώνη και ολόκληρο το νησί μπορεί να θεωρηθεί σεισμόπληκτη περιοχή. Όμως, η πιο σεισμόπληκτη περιοχή της Κύπρου είναι η παράκτια ζώνη, που εκτείνεται από την Πάφο έως την Αμμόχωστο, διαμέσου της Λεμεσού και της Λάρνακας.

Η σεισμική επικινδυνότητα της Κύπρου αντικατοπτρίζεται στον αντισεισμικό κώδικα που εφαρμόζεται σε όλες τις κατασκευές. Σύμφωνα με τον κώδικα αυτό, η Κύπρος χωρίζεται σε τρεις ζώνες με βάση τις σεισμικές εντάσεις που αναμένονται σε κάθε περιοχή.



Χάρτης 3.6. Χάρτης Σεισμικών ζωνών της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019)

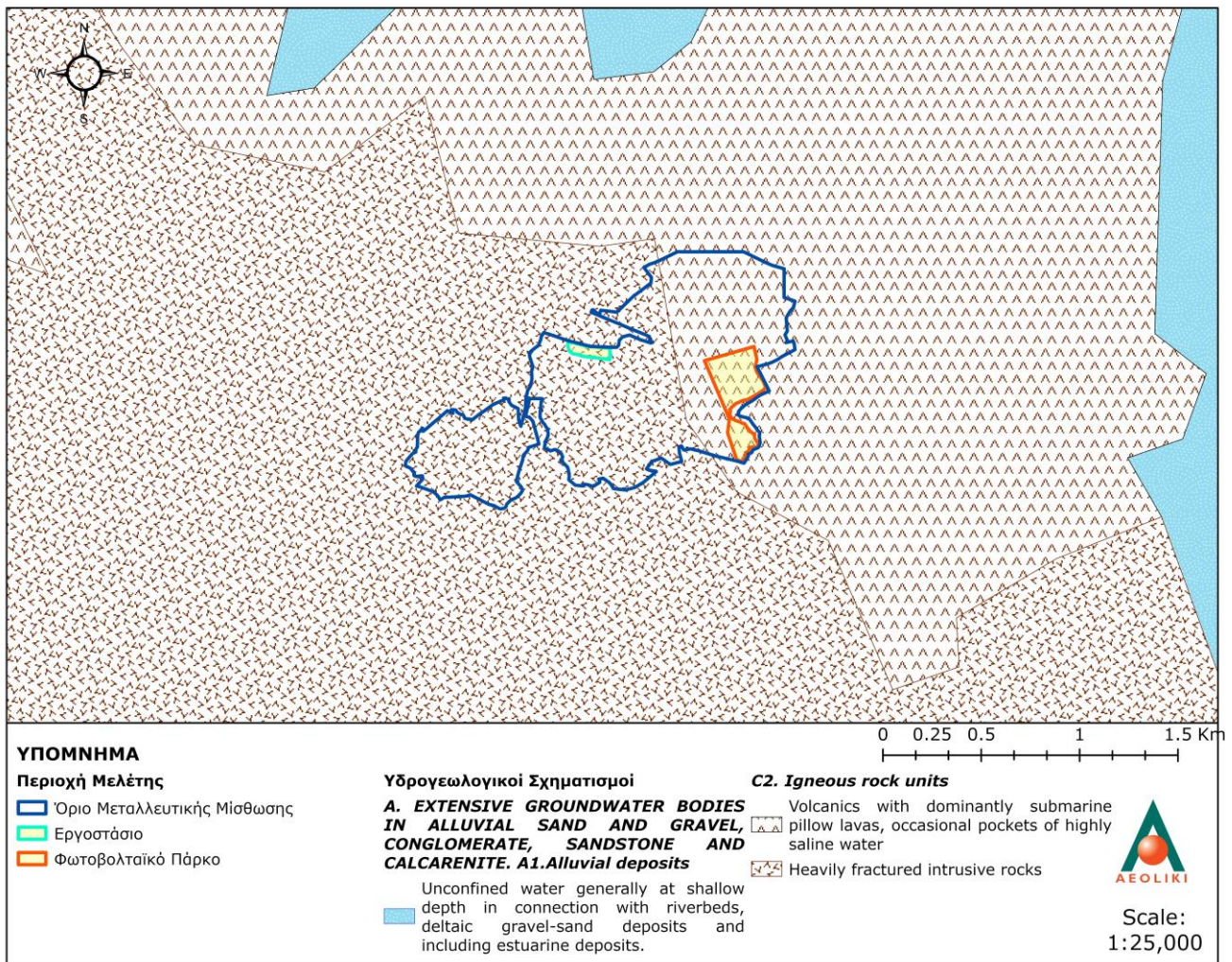
Βάσει του σεισμικού χάρτη της Κύπρου, η υπό μελέτη περιοχή κατατάσσεται στη σεισμική ζώνη 1, της οποίας η μέγιστη επιτάχυνση εδάφους είναι 0.15 AgR. Βάσει του χάρτη σεισμικών δραστηριοτήτων, στον οποίο παρουσιάζονται τα επίκεντρα 674 σειμών, σεισμοί που καταγράφηκαν στον ευρύτερο κυπριακό χώρο από το 1905 μέχρι το 1996, η υπό μελέτη περιοχή επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η υποθαλάσσια περιοχή της Νοτιοδυτικής Κύπρου, κατά μήκος του κυπριακού τόξου, δηλαδή κατά μήκος της ζώνης καταβύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική λιθοσφαιρική πλάκα.

3.1.5 Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά και Υπόγεια Νερά

Υδρογεωλογικά η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε 2 κατηγορίες υδρογεωλογικών σχηματισμών.

«Volcanics with dominantly submarine pillow lavas, occasional pockets of highly saline water» - **Ηφαιστειακά με κυρίαρχα υποβρύχια μαξιλάρια λάβες, περιστασιακά θύλακες πολύ αλμυρού νερού.**

«Heavily fractured intrusive rocks» - **Βαριά σπασμένα διεισδυτικά πετρώματα και «Volcanics with dominantly submarine pillow lavas, occasional pockets of highly saline water» - Ηφαιστειακά με κυρίαρχα υποβρύχια μαξιλάρια λάβες, περιστασιακά θύλακες πολύ αλμυρού νερού.**

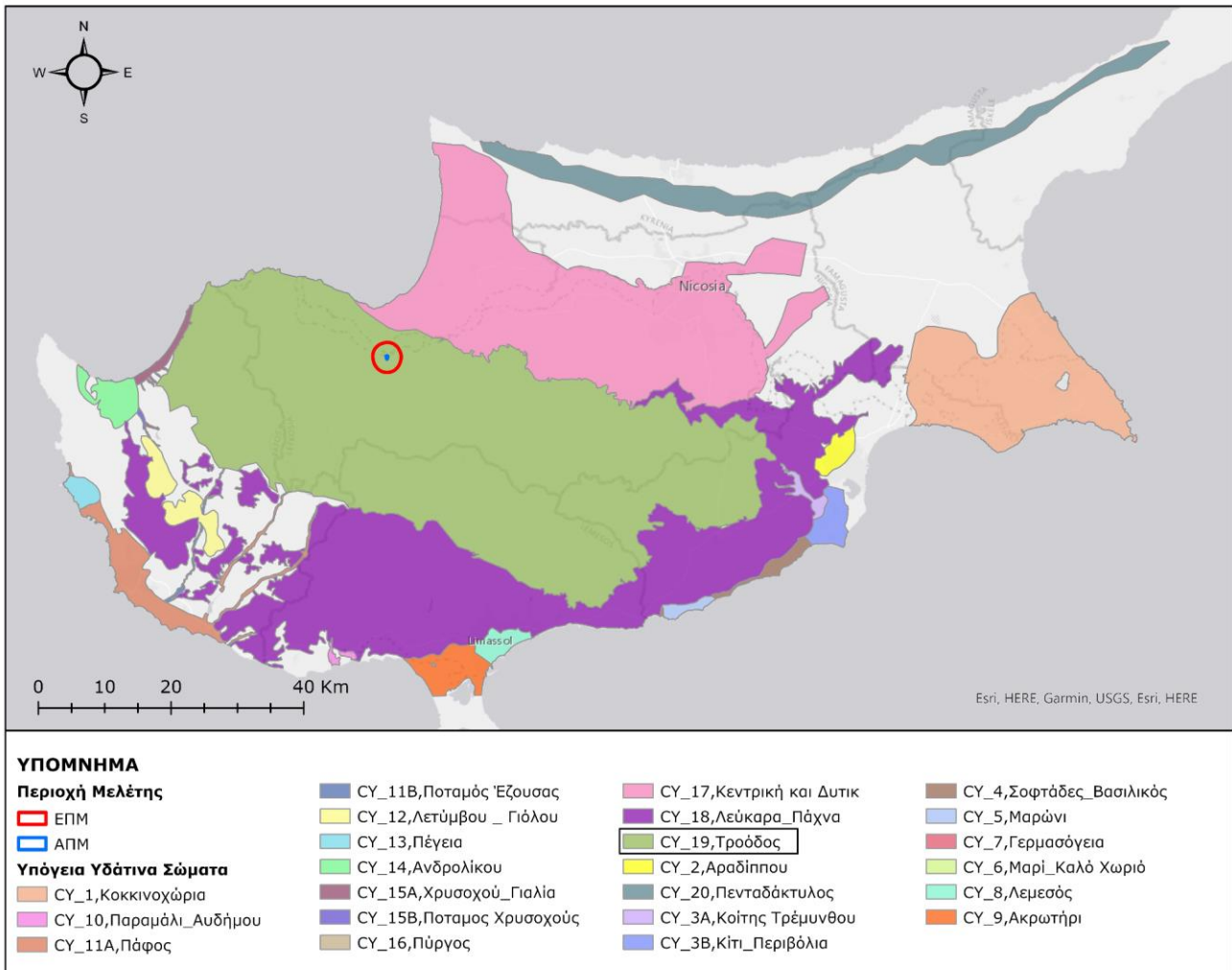


Χάρτης 3.7. Υδρογεωλογικός Χάρτης της περιοχής μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Υπόγειο Υδάτινο Σύστημα CY_19 Περιοχή Τροόδους (Χάρτης 3.8). Τα χαρακτηριστικά του συστήματος αυτού φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 3.3).

Πίνακας 3.3. Χαρακτηριστικά του ΥΥΣ CY-19 (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2005)


ΥΥΣ	Γεωλογία	Υπερκείμενα στρώματα	Τύπος υδροφορέα	Ρύπανση	Χρήση Γης
CY_19 Τροόδους	Οφιολιθικό Σύμπλεγμα	Χαμηλής διαπερατότητας οφιολιθοί μέσης διαπερατότητας σε διαρρηγμένες ζώνες	Υπό πίεση/φρεάτιος/ημιπερατός	ΟΧΙ	Αστικοποίηση/ Καλλιέργειες/ Φρυγανική Βλάστηση/ Δασική ή έκταση/ Θαμνώδης Βλάστηση



Χάρτης 3.8. Υπόγεια υδάτινα σώματα της Κύπρου, και της περιοχής μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.5.1 Ποιοτική Κατάσταση

Η χημική κατάσταση του ΣΥΥ CY-19 κατά την πενταετία 2014-18 παρουσιάζεται καλή. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη έκθεση, για πληρέστερη κάλυψη του εν λόγω ΣΥΥ πρέπει να προστεθεί ακόμα ένας σταθμός στην περιοχή μεταξύ των κοινοτήτων Μαθιάτη και Λυθροδόντα. Το ΤΑΥ λόγω έλλειψης προσωπικού δεν προχώρησε στις σχετικές έρευνες για εντοπισμό κατάλληλου επιπρόσθετου σταθμού παρακολούθησης. Λόγω του ότι το νερό του ΣΥΥ χρησιμοποιείται και για υδρευτικούς σκοπούς οι ΑΑΤ των χημικών ρύπων και των δεικτών τους καθορίστηκαν με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/83/ΕΚ που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (Παράρτημα Ι).

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	---	--

Πίνακας 3.4. Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2019)

Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)			
Αρσενικό	10μg/l	Χλωριούχα ιόντα	250mg/l
Κάδμιο	5μg/l	Θειικά ιόντα	250mg/l
Μόλυβδος	10μg/l	Ηλεκτρική αγωγιμότητα	25000μS/cm
Υδράργυρος	1μg/l	Τριχλωροαιθυλένιο	5μg/l
Αμμώνιο	0.5mg/l	Τετραχλωροαιθυλένιο	2μh/l
Νιτρικά ιόντα	50mg/l	Φυτοφάρμακα (συνολικά)	0,5μh/l

3.1.5.2 Ποσοτική Κατάσταση

Η ποσοτική κατάσταση του ΣΥΥ CY-19 κατά την πενταετία 2014 - 18 είναι **καλή** αν και υπάρχουν περιοχές με τοπικές συνθήκες επιδείνωσης για τις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα για ανάκαμψη της στάθμης του υπόγειου ύδατος.

3.1.6 Επιφανειακά Νερά - Δίκτυο Χειμάρρων - Λεκάνες Απορροής

Η Κύπρος στερείται μεγάλων ποταμών και μεγάλων λιμνών. Υπάρχουν μόνο εποχιακοί ποταμοί (χείμαρροι) και δύο αλυκές σημαντικού μεγέθους. Οι κύριοι ποταμοί της Κύπρου έχουν την πηγή τους στα βουνά του Τροόδους. Οι μεγαλύτεροι αυτών των ποταμών (Κούρης, Κρύος, Διάριζος και Ξερός) έχουν μια μόνιμη ροή νερού στη πηγή τους, αν και μειώνεται πολύ το καλοκαίρι. Οι ποταμοί, στις πεδιάδες, έχουν νερό μόνο κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την άνοιξη.

3.1.6.1 Υπολεκάνες Απορροής

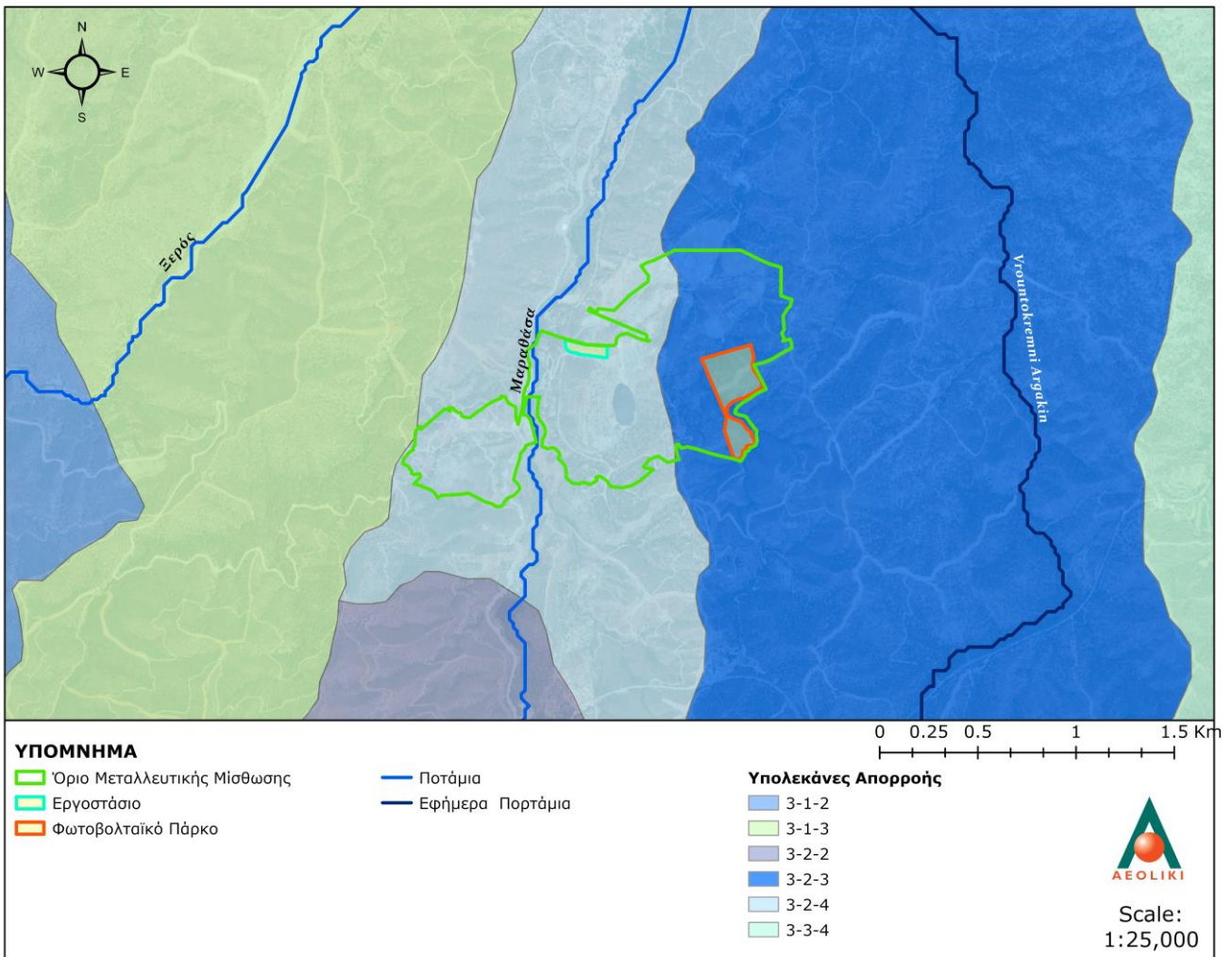
Το νησί της Κύπρου, υδρογραφικά, είναι υποδιαιρεμένο σε 9 υδρογεωλογικές περιοχές, που αποτελούνται από 70 κύριες λεκάνες απορροής και 387 υπο-λεκάνες απορροής. Το τεμάχιο μελέτης εμπίπτει στην υπολεκάνη απορροής 8-4-1 (**Χάρτης 3.9**)

3.1.6.2 Επιφανειακά Νερά

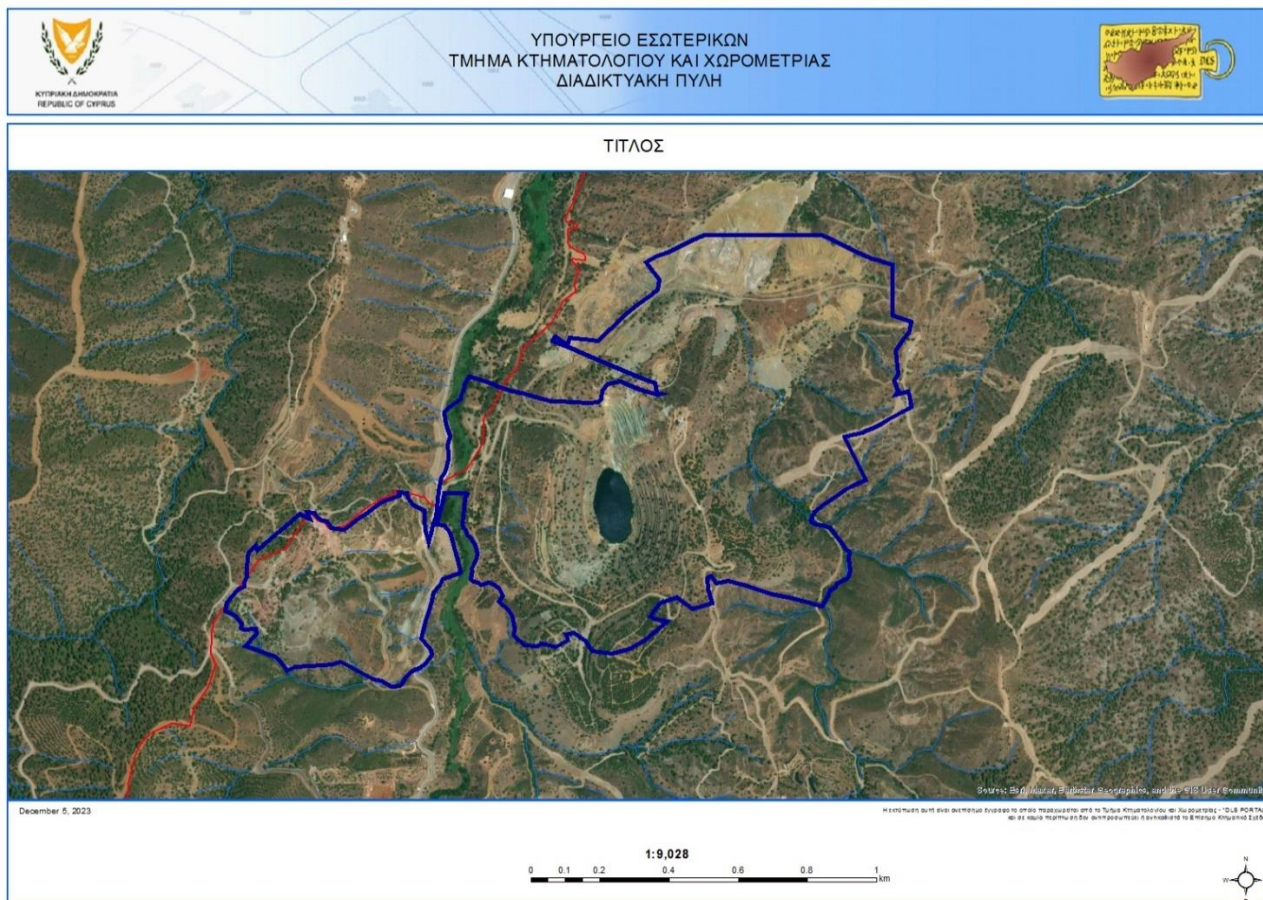
Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στη περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα (**Χάρτης 3.9**) και το οποίο απέχει 880 μέτρα Δυτικά από το τεμάχιο μελέτης.

Πίνακας 3.5. Χαρακτηριστικά Υδάτινων σωμάτων της περιοχής (ΤΑΥ, 2016)

Κωδικός Υδάτινου Σώματος	Όνομα	Τύπος	Μήκος (km)	Απόσταση από ΑΠΜ (m)
CY_8-4-11_R3 & CY_8-4-12_R3	Μαραθάσα	ποτάμι	17.1	880 μέτρα Δυτικά
CY_3-2-3_R3	Μαραθάσα	Εφήμερης ροής	14.6	1,200 μέτρα Ανατολικά



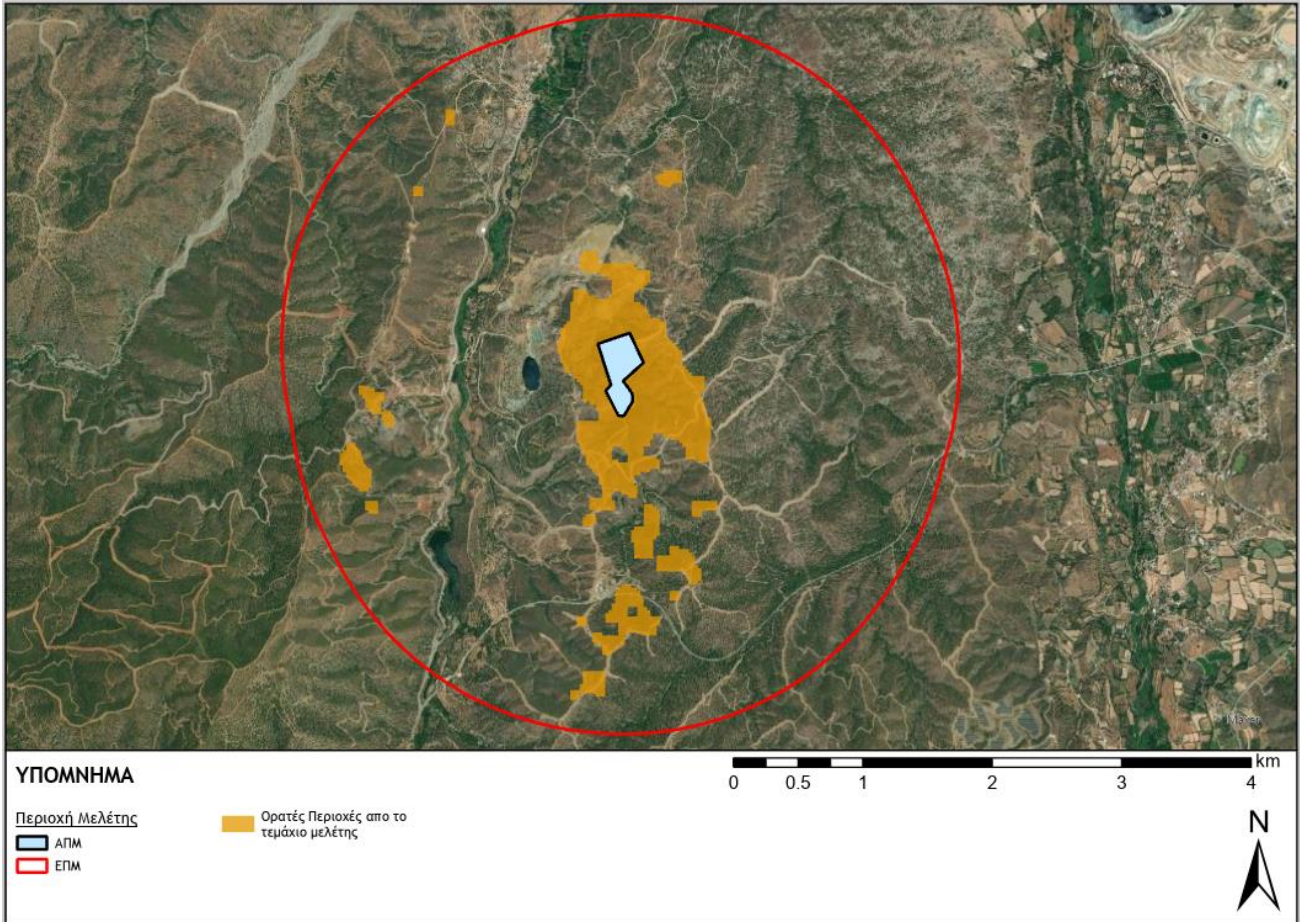
Χάρτης 3.9. Υπολεκάνες Απορροής και Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα σε σχέση με την Περιοχή Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)



Χάρτης 3.10. Αργάκια όπου εντοπίστηκαν εντός του τεμαχίου μελέτης (Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας, 2023)

3.1.7 Αισθητική Τοπίου

Η περιοχή μελέτης θα είναι εμφανής κυρίως στα βόρεια, ανατολικά και νότια. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από φυσική βλάστηση όπως πεύκα, θάμνους και φρύγανα και αγρωστώδη. Η περιοχή είναι απομακρυσμένη από κοινότητες, επομένως, η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιόλογου χώρου. Στο Χάρτη 3.11 φαίνονται οι περιοχές όπου θα είναι ορατές από την περιοχή μελέτης. Η ευρύτερη περιοχή δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία.



Χάρτης 3.11. Ορατές περιοχές από τον χώρο κατασκευής του ΦΒ Πάρκου (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.8 Οικολογικά Χαρακτηριστικά

3.1.8.1 Φωτογραφικό Υλικό



Εικόνα 3.1. Φωτογραφεία κατά μήκος του χωμάτινου μονοπατιού με τους χαρακτηριστικούς οικότοπους της περιοχής. Φρύγανα ως υπότροφος και πεύκα στο βάθος και αριστερά οι Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή.



Εικόνα 3.2. Φωτογραφία με πυκνό οικότοπο με φρύγανα (*Cistus criticus*) και διάσπαρτα δέντρα πεύκων.



Εικόνα 3.3 Φωτογραφία με πυκνή πευκώδη βλάστηση και μικτούς οικότοπους με φρύγανων και ξηροφυτικών λειμώνων της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή.



Εικόνα 3.4. Φωτογραφία που φαίνεται ότι το φυσικό περιβάλλον της περιοχής χαρακτηρίζεται από μικτούς τρεις οικοτόπους. (Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero-brachypodietae*), Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου, Φρύγανα)

3.1.8.2 Οικότοποι

Εντός του τεμαχίου μελέτης, έχουν εντοπιστεί τρεις διαφορετικοί τύποι οικοτόπων, οι οποίοι βρίσκονται κατά σημεία σε μίξη:

- Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero-brachypodietae*)
- Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου
- Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (*Cisto micromerietea*)

Σε ένα μικρό τμήμα της ΑΠΜ ο φυσικός οικοτόπος έχει τροποποιηθεί λόγω της γεωργικής εκμετάλλευσης, που πλέον θεωρείται ανθρωπογενείς.

Ο οικοτόπος Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero-brachypodietae*), περιλαμβάνει ξηροφυτικά λιβάδια με χαμηλά μονοετή είδη και αγρωστώδη τα οποία αναπτύσσονται στην Μέσο και Θερμό - Μεσογειακή ζώνη, σε ολιγοτροφικά βασικά εδάφη. Τα λιβάδια αυτά θεωρούνται πρόδρομη βλάστηση της διαδοχής των σκληρόφυλλων Μεσογειακών θαμνώνων των *Quercetea ilicis*. Εξαπλώνεται σε όλη την Κύπρο, σε ανοίγματα θαμνώνων και δασών και εποικίζουν

γυμνές ή καμένες εκτάσεις και χαρακτηρίζονται συνήθως από μεγάλο αριθμό ειδών, συμπεριλαμβανομένων και ορχεοειδών. Συχνά, οι ανθρωπογενείς διαταραχές (καλλιέργεια, βόσκηση, καταπάτηση) μεταβάλλουν τις ιδιότητες του εδάφους (κυρίως αυξάνοντας τα νιτρικά) και τα λιβάδια των *Thero - brachypodietea* εκτοπίζονται από υπονιτρόφιλες και νιτρόφιλες κοινότητες της συνανθρωπικής βλάστησης όπως τα λιβάδια μονοετών ειδών της κλάσης *Stellarietea mediae* και τα λιβάδια αγκαθωτών ποών της κλάσης *Artemisietea vulgaris*.

Τα χαρακτηριστικά είδη του οικοτόπου είναι οι πόες που εντάσσονται στην κλάση *Thero-brachypodietea* (περιλαμβανομένων των κλάσεων *Tuberarietea guttate*, *Poetea bulbosae*) και επίσης ορισμένα είδη της κλάσης *Lygeo sparti*, *Stipetea tenacissimae* (η κλάση αυτή περιλαμβάνει πολυετή λιβάδια). Τα συχνότερα χαρακτηριστικά είδη των κοινοτήτων αυτών στην Κύπρο είναι:

Thero -brachypodietea, *Trachynia distachya* (= *Brachypodium distachyon*), *Stipa capensis*, *Poa bulbosa*, *Catapodium rigidum*, *Psilurus incurvus*, *Lagurus ovatus*, *Vulpia myuros*, *V. fasciculata*, *Briza maxima*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Erodium laciniatum*, *Plantago lagopus*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Avellinia michelii*, *Trifolium campestre*, *T. scabrum*, *T. stellatum*, *T. angustifolium*, *T. scutatum*, *Medicago coronate*, *M. minima*, *Hedysarum spinosissimum*, *Romulea spp.*, *Filago aegaea*, *F. pygmaea*, *Plantago afra*, *Plantago cretica*, *Valantia hispida*, *Linum strictum*, *Rostaria cristata*, *R. berythea*, *R. obtusiflora*, *Biscutella diduma*, *Helianthemum salicifolium* και *Asterolinon linum stellatum*.

Lygeo - Stipetea: *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata*. Δεν περιλαμβάνονται κοινότητες με κυρίαρχα τα είδη *Asphodeulus aestivus*, *Verbascum sinnuatum*, *Convolvulus althaeoides* και *Dittrichia viscosa* (*Inula viscosa*)

Οι κοινότητες εμφανίζονται συνήθως κατά τους τόπους με μικρή έκταση, 50 - 500 m², σε ανοίγματα θαμνώδους βλάστησης ή σε μωσαϊκά με θαμνώνες. Σπάνια σχηματίζονται πιο εκτεταμένες κοινότητες όπως οι κοινότητες με *Hyparrhenia hirta* στην περιοχή Νήσου - Δάλι. Η κάλυψη ποικίλλει, μεταξύ 30 - 100%. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι κοινότητες είναι χαμηλές, ύψους έως 30 cm. Οι κοινότητες με *Hyparrhenia hirta* μπορεί να υπερβαίνουν το 1 m.

Ο δεύτερος τύπος οικοτόπου είναι τα **Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου**. Το δάσος *Pinus brutia* αποτελεί τον πιο εκτεταμένο δασικό οικοτόπο της Κύπρου. Εξαπλώνεται σε όλο σχεδόν το νησί, εκτός της πεδιάδας της Μεσαορίας, σε διάφορους τύπους υποστρωμάτων, από τις παράκτιες περιοχές ως τα 1400 m, από τη Θερμο - Μεσογειακή ως τη Μεσο - Μεσογειακή ζώνη και από το ξηρό ως το ύφυγρο βιόκλιμα. Τα μεγαλύτερα και πλέον εκτεταμένα δάση αναπτύσσονται στις οροσειρές του Τροόδου και του Πενταδακτύλου. Στο Δάσος Πάφου αναπτύσσονται τα πλέον εκτεταμένα, συνεχή και σε καλύτερη κατάσταση διατήρησης πευκοδάση της Κύπρου.

Το χαρακτηριστικό είδος είναι η *Pinus brutia*. Ο υπόροφος στα χαμηλότερα υψόμετρα χαρακτηρίζεται από θάμνους της Θερμο - Μεσογειακής ζώνης (*Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Ceratonia siliqua*, *Olea europaea*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus oleoides* subsp. *graecus*, *Genista fasselata* subsp. *fasselata*, *Calicotome villosa*, *Quercus coccifera*) και από φρύγανα (κυρίως *Cistus spp.*), ενώ στα μεγαλύτερα υψόμετρα από θάμνους της Μεσο - Μεσογειακής ζώνης (*Quercus alnifolia*, *Arbutus andrachne*, *Pistacia terebinthus*, *Styrax officinalis*, *Quercus coccifera*).

Ο όροφος των δένδρων, με κυρίαρχη την *Pinus brutia*, καλύπτει συνήθως 50 - 100%. Ο όροφος των θάμνων έχει συνήθως μέτρια κάλυψη, 20 - 50%, αλλά μπορεί να φτάσει το 75 - 80%. Ο όροφος των ποών έχει μικρή έως μέτρια κάλυψη, 5 - 25%.

Ο τρίτος τύπος είναι τα **Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (Cisto - micromerietea)**. Τα φρύγανα είναι σχηματισμοί χαμηλών (τυπικά έως 0,6 m), ημισφαιρικών θάμνων, συχνά αγκαθωτών και

αρωματικών και με εποχιακό διμορφισμό. Αποτελούν την τυπική βλάστηση στο ξηρότερο άκρο του Μεσογειακού κλίματος και την κλιμάκωση της βλάστησης σε ξηρότερα και φτωχότερα εδάφη, αλλά συχνά αναπτύσσονται ως υποβαθμίσεις ή ως στάδια επανεγκατάστασης ψηλών θαμνώνων ή δασών μετά από βόσκηση, φωτιά, καλλιέργεια. Αποτελούν τον συχνότερο τύπο βλάστησης στην παράκτια Θερμο - Μεσογειακή ζώνη και στην κεντρική πεδιάδα της Κύπρου, αλλά απαντούν και σε μεγαλύτερα υψόμετρα σε όλο το νησί. Απαντούν σε πολλά υποστρώματα, σε ποικιλία βιοκλιμάτων και εδαφών και σε διάφορα καθεστώτα από πλευράς ανθρωπογενών διαταραχών. Η χλωριδική τους σύνθεση εξαρτάται από τους παραπάνω παράγοντες και χαρακτηρίζονται από τη συμμετοχή ενδημικών ειδών, τόσο θάμνων όσο και ποών και από μεγάλο αριθμό ειδών.

Τα μη ενδημικά χαρακτηριστικά είδη είναι οι θάμνοι: *Sarcopoterium spinosum*, *Coridothymus capitatus*, *Cistus incanus subsp. criticus*, *C. salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Cistus parviflorus*, *Lithodora hispidula subsp. versicolor*, *Helichrysum italicum*, *Phagnalon rupestre*, *Lavandula stoecha*, *Convolvulus oleifolius*, *C. lineatus*, *Fagonia cretica*, *Helianthemum stipulatum*, *Noaea mucronate*, *Astragalus lusitanicus subsp. orientalis*, *Thymelaea tartonraira subsp. argentea*.

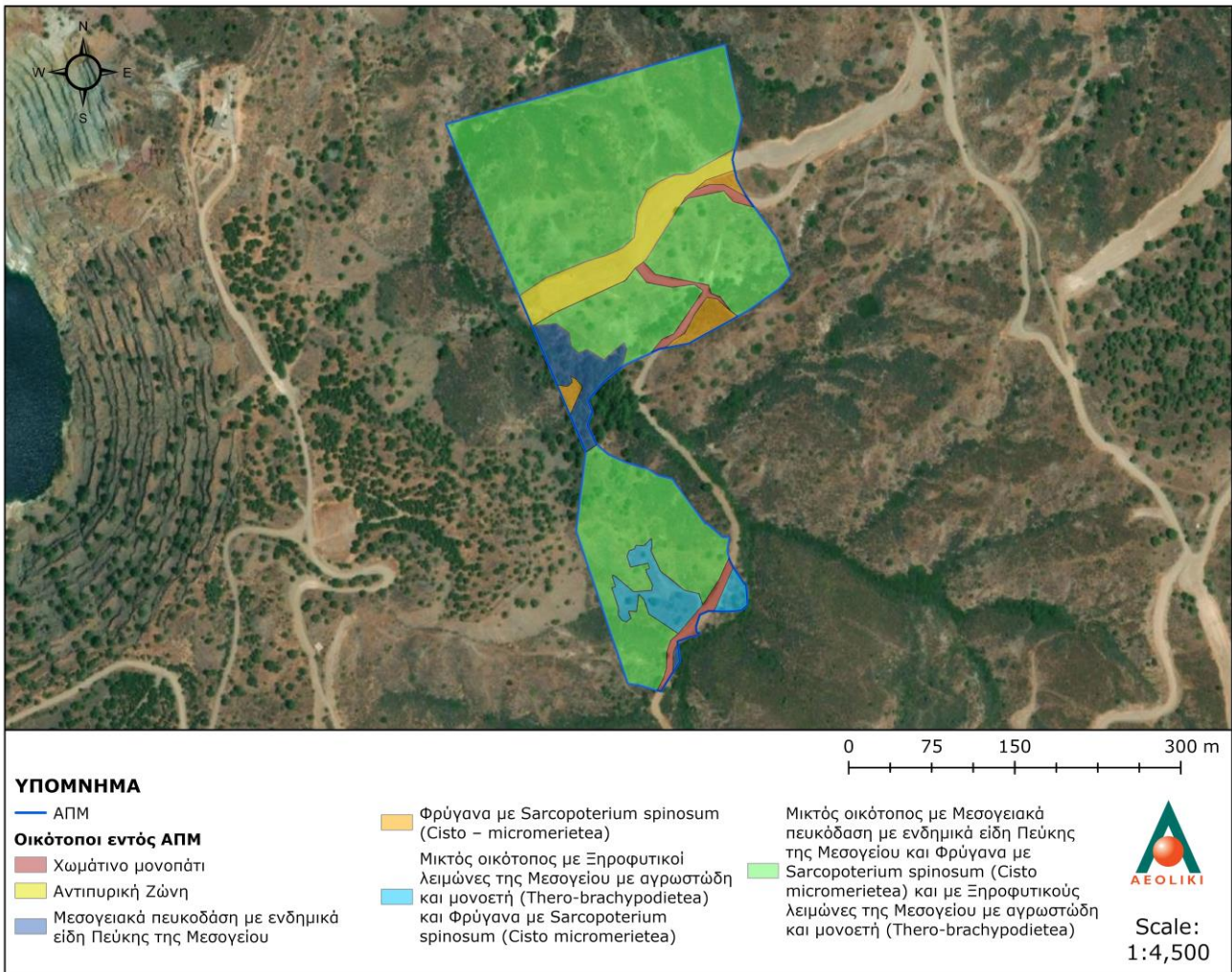
Τα ενδημικά χαρακτηριστικά είδη είναι οι θάμνοι: *Helianthemum obtusifolium*, *Onosma fruticose*, *Teucrium micropodioides*, *Asperula cypria*, *Thymus integer*, *Odontites linkii subsp. cypria*, *Ptilostemon chamaepeuce subsp. cyprius*.

Από συνταξινόμηση άποψη, οι κοινότητες του οικοτόπου εντάσσονται στην κλάση *Cisto micromerietea*. Οι αντιπροσωπευτικοί θαμνώνες έχουν ύψος 0,5 - 1 m και κάλυψη θάμνων τουλάχιστον 40%.

Εντός της ΑΠΜ, οι πιο πάνω οικοτόποι συναντώνται σε συνδιασμούς:

- 1) Μικτός οικοτόπος με Μεσογειακά πευκόδαση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου και Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (*Cisto micromerietea*) και με Ξηροφυτικούς λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero-brachypodietea*)
- 2) Μικτός οικοτόπος με Μεσογειακά πευκόδαση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου και Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (*Cisto micromerietea*)
- 3) Μικτός οικοτόπος με Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero-brachypodietea*) και Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (*Cisto micromerietea*)

Στο Χάρτη 3.15 φαίνεται η χαρτογράφηση των οικοτόπων, τα υδάτινα σώματα και η βλάστηση εντός της περιοχής που θα κατασκευαστεί το ΦΒ παρκο.



Χάρτης 3.13. Χαρτογράφηση των οικοτόπων εντός της ΑΠΜ (Aeoliki Ltd, 2023)


Vegetation Index Score

Οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν κατά την αξιολόγηση της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό του Vegetation Index Score (VIS) - βλ. Παράρτημα IV για υπολογισμούς.

Πίνακας 3.6. Βαθμολογίες για το VIS για κάθε μονάδα οικοτόπου

Vegetation Index Score	Τάξη αξιολόγησης	Περιγραφή
22-25	A	Μη τροποποιημένος, φυσικός
18-22	B	Σε μεγάλο βαθμό φυσικός με μερικές τροποποιήσεις
14-18	C	Μέτρια τροποποιημένος
10-14	D	Σε μεγάλο βαθμό τροποποιημένος
5-10	E	Η απώλεια φυσικού οικοτόπου είναι εκτεταμένη
<5	F	Πλήρως τροποποιημένος

Μονάδα οικοτόπου	Βαθμολογία	Τάξη	Περιγραφή
------------------	------------	------	-----------

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	---	--

<p>Φυσικός οικότοπος</p>	<p>23,9</p>	<p>A - Μη τροποποιημένος, φυσικός</p>	<p>Οι οικότοπος δεν έχει τροποποιηθεί/ διαταραχθεί, και δεν έχουν προκύψει σημαντικές αλλαγές στις πρωταρχικές οικολογικές λειτουργίες και την σύνθεση των ειδών. Η παρουσία συναθροιστικής βλάστησης είναι όμως σημαντική σε σημεία.</p>
--------------------------	-------------	--	---

3.1.8.3 Χλωρίδα

Η περιοχική μελέτη αποτελείται κυρίως από φυσική βλάστηση και με την παρουσία συναθροιστικής βλάστησης σε μερικά σημεία.

Υπάρχουν κατατμήματα με πυκνή πευκώδης βλάστηση, και διάσπαρτα δέντρα πεύκων (>30 άτομα) και ελιών (>15 άτομα). Εντός της περιοχής μελέτης υπολογίστηκαν ότι υπάρχουν περίπου 10 άτομα Κονναρκες και περίπου 20 θάμνοι/μικρά δέντρα Σινιας. Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης καλύπτεται με φρύγανα με κυρίαρχο είδος *Cistus creticus* και το *Sarcopoterium spinosum* και κοινή αγρωστώδη βλάστηση όπως *hypparhenia hirta* (ανελιφικιά).

Τα είδη χλωρίδας που καταγράφηκαν κατά την επιτόπια επίσκεψη τον Οκτώβριο του 2022 παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.7.

Στην άμεση περιοχική μελέτη δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.

Συνολικά, καταγράφηκαν 26 είδη χλωρίδας, έξι από τα οποία περιλαμβάνονται στη Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης / IUCN. Τα τέσσερα κατατάσσονται ως χαμηλού κινδύνου (LC) και δύο κατατάσσονται ως ανεπαρκής πληροφορίες (DD).

Τα φυτικά είδη που εντοπίστηκαν κατά της παρακολουθήσεις και μέσω βιβλιογραφικών αναφορών είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 3.7. Κατάλογος της χλωρίδας στη περιοχική μελέτη (Σεπτέμβριος, 2023).

No.	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Μορφή φυτού	IUCN	Ενδημικό	Κατάσταση CA=Casual, NA=Naturalized invasive, Q=Questionable, IN=Indigenous, NN=Naturalized non-invasive
1	<i>Hypparhenia hirta</i>	Αγριόχορτο, Στάχυ	Αγρωστώδες			IN
2	<i>Pinus brutia</i>	τραχεία πεύκη	Δέντρο			IN
3	<i>Pistacia lentiscus</i>	Σινια	Μικρό δέντρο-θάμνος	LC		IN
4	<i>Asparagus acutifolius</i>	Αρκοαγγελιά	Ημίθαμνος			IN
5	<i>Echinops spinosissimus</i>	Σαρατζινός		-	-	IN
6	<i>Cistus creticus</i>	ξισταρκά	θάμνος	-	-	IN
7	<i>Asphodelus ramosus</i>	Σπουρτούλλα	πωώδες φυτό	LC	-	IN
8	<i>Calicotome villosa</i>					


9	<i>Crataegus azarolus</i>	Μοσφιλιά	θάμνος	LC	-	IN
10	<i>Dittrichia viscosa</i>	κόνυζος	ποώδες φυτό			IN
11	<i>Olea Europaea</i>	Ελιά	Δέντρο/ Θάμνος	DD	-	IN
12	<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Μαζίν	Μικρός θάμνος	-	-	IN
13	<i>Rubus sanctus</i>	Βάτος	Απλωτος Θάμνος	-		IN
14	<i>Thymus capitatus</i>	Θυμαρί	θάμνος	LC	-	IN
15	<i>Asparagus stipoolaris</i>	Αγρελιά ήμερη	Ημίθαμνος			IN
16	<i>Echium angustifolium</i>	Καττουθκιά	Ποώδες φυτό			IN
17	<i>Heliotropium hirsotissimum</i>		Ποώδες φυτό			IN
18	<i>Lithodora hispidula</i>	Γαϊδουοθριμπο	θάμνος			IN
19	<i>Capparis spinosa</i>	Καππαρκα	θάμνος			IN
20	<i>Carlina involucrata</i>	Άγκαθος, Καρλίνα	Ποώδες φυτό			IN
21	<i>Phagnalon rupestre</i>	Ασπρούμαρο	Ημίθαμνος			IN
22	<i>Allium ampeloprasum</i>	Αγριο σκόρδο	Ποώδες φυτό			IN
23	<i>Rhamnus oleoides</i>	Τιτσιρκα, Πετρογκαθκια	θάμνος			IN
24	<i>Zizyphus lotus</i>	Κονναρκα, Παλλούρα	θάμνος			IN
25	<i>Smilax aspera</i>	Αντζουλόβατος	θάμνος			IN
26	<i>Vitex agnus - castus</i>	Λυγαριά	θάμνος			IN

Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου

Στην ΕΠΜ εντοπίζεται το είδος *Asphodelus tenuifolius* (VU) που ανήκει στην λίστα του Κόκκινου Βιβλίου Χλωρίδας της Κύπρου. Επίσης, εντός της ΕΠΜ υπάρχουν καταγραφές για το είδος *Linaria pelisseriana* (VU).

Όλες οι θέσεις των ειδών βρίσκονται σε απόσταση πέρα των 1,8 km (Χάρτης 3.14).

Τα είδη περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα II & IV της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ) ως φυτά προτεραιότητας, γεγονός που συνεπάγεται ότι για τη διατήρησή τους απαιτείται καθορισμός Ειδικών

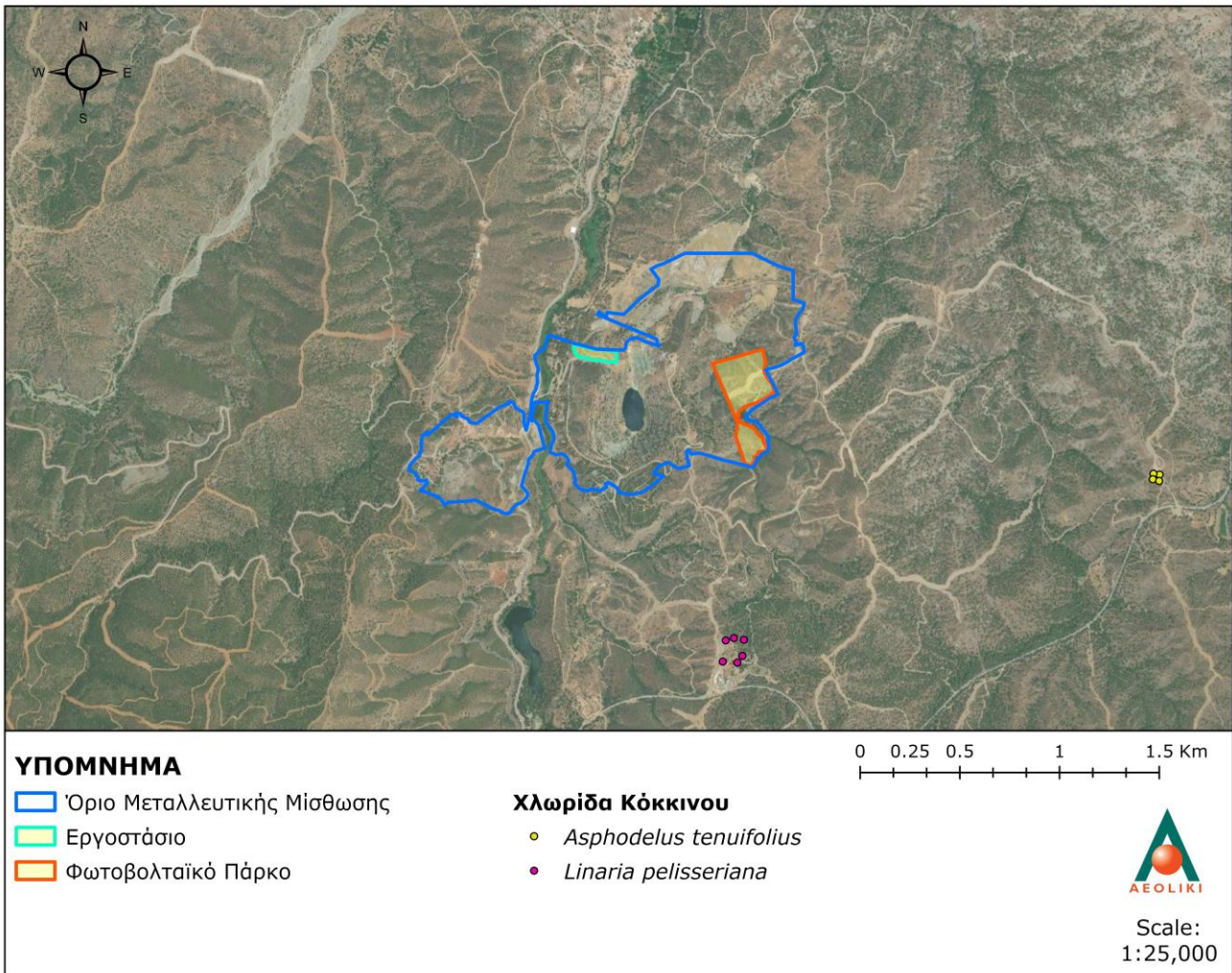
	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	---	--

Ζωνών Διατήρησης (Περιοχές Natura 2000). Επιπρόσθετα, περιλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου, όπου χαρακτηρίζονται ως εγγύς απειλούμενο και κρίσιμως κινδυνεύον.

Η Πιθανότητα Εμφάνισης (Probability of Occurrence - POC %) των ειδών στο τεμάχιο υπολογίστηκε (πίνακας παρακάτω) με αναφορά στην καταλληλότητα του διαθέσιμου οικοτόπου που εξετάστηκε κατά την επιτόπια επίπτωσηση.

Πίνακας 3.8. Πιθανότητα εμφάνισης (POC %) ειδών του Κόκκινου Βιβλίου στο τεμάχιο εκμετάλλευσης

Είδος	Οικότοπος	POC	Περιγραφή
<i>Asphodelus tenuifolius</i> (VU)	Ξηρά λιβάδια, συνήθως σε ασβεστολιθικά πετρώματα ή λάβες	66%	Λόγω των ενδιαιτημάτων, υπάρχει πιθανότητα τα είδη να βρίσκονται εντός της ΑΠΜ όσο και στην ΕΠΜ. Παρόλα αυτά, δεν έχουν καταγραφεί κατά την διάρκεια της επίπτωσησης
<i>Linaria pelisseriana</i> (VU)	Ανοικτοί φρυγανότοποι, θαμνότοποι και ξηρά λιβάδια		



Χάρτης 3.14. Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.8.4 Πανίδα

Ερπετά & Αμφίβια

Τα ερπετά της περιοχής, περιορίζονται κυρίως σε φίδια, σαύρες και αμφίβια. Τα πλείστα ερπετά της περιοχής περιλαμβάνονται σε Διεθνούς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων. Τα πέντε είναι ενδημικά (Ε) της Κύπρου, δύο Κινδυνεύοντα με το ένα να είναι Είδος Προτεραιότητας, ακόμη ένα Είδος καθορίστηκε ως Προτεραιότητας και τα υπόλοιπα κοινά και ευρείας κατανομής (Πίνακας 3.9).

Πίνακας 3.9. Ερπετά και αμφίβια που εκτιμάται ότι βρίσκονται στην περιοχή (HerpAtlas.cy, 2023)

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Annex 92/43	Bern Annex	Κυπριακός Νομος 153(I)2003
ΦΙΔΙΑ					
	<i>Dolichophis jugularis</i>	Θερκό	IV	II	I
	<i>Hemorrhois nummifer</i>	Δρόπης	IV	II	I

<i>Hierophis cypriensis</i>	Κυπριακό φίδι (E) (Είδος Προτεραιότητας & Κινδυνεύον)	II, IV		I
<i>Macrovipera lebetina</i>	Φίνα	-	III	-
<i>Malpolon insignitus</i>	Σαΐττα	-	III	-
<i>Typhlops vermicularis</i>	Ανήλιος	-	III	-
ΣΑΥΡΑ				
<i>Acanthodactylus schreiberi</i>	Αμμόσαυρα - (Κινδυνεύον)	-	III	
<i>Laudakia stellio cypriaca</i>	Κουρκουτάς (E)	IV	II	III
<i>Ophisops elegans schlueteri</i>	Αλιζαύρα (E)	IV	II	III
<i>Phoenicolacerta troodica</i>	Σαύρα του Τροόδους (E)	IV	III	I
<i>Trachylepis vittata</i>	Βυζάστρα		III	
ΑΜΦΙΒΙΑ				
<i>Hyla navignyi</i>	Δενδρόβιος Βάτραχος (E) - Ενδημικό	IV	-	I

Θηλαστικά

Σύμφωνα με μελέτες σε γειτονικές περιοχές τα θηλαστικά που υπάρχουν είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου. Τρία από αυτά είναι ενδημικά, ο λαγός (*Lepus europaeus cyprius*), ο σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auridus dorotheae*) και η μυγαλίδα (*Crocidura russula cypria*) (Πίνακας 3.10).

Πίνακας 3.10. Είδη με τα θηλαστικά της περιοχής


A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Ενδημικό	Annex 93/43	Bern Annex
1.	<i>Lepus europaeus cyprius</i>	Λαγός	ΝΑΙ	-	-
2.	<i>Hemiechinus auridus dorotheae</i>	Σκαντζόχοιρος	ΝΑΙ	-	-
3.	<i>Vulpes vulpes</i>	Αλεπού	-	-	-
4.	<i>Crocidura russula cypria</i>	Μυγαλίδα η κυπριακή	ΝΑΙ	-	II, III
5.	<i>Rattus rattus frugivorous</i>	Νυφίτσα	-	-	-

Ορνιθοπανίδα

Η λίστα που ακολουθεί παρουσιάζει τα 57είδη πτηνών όπου εντοπίστηκαν κατά την διάρκεια των πτηνοπαρακολουθήσεων (Πίνακας 3.11 και Πίνακας 3.12). Οι πτηνοπαρακολουθήσεις πραγματοποιήθηκαν τις περιόδους : Σεπτέμβριος - Νοέμβριος 2023 και Μάρτιος - Απρίλιος 2024.

Ενώ έχει καταβληθεί κάθε προσπάθεια για την ανίχνευση όλων των ειδών που υπάρχουν, ορισμένα είδη πτηνών είναι πιο δύσκολο να ανιχνευθούν λόγω της οικολογίας τους (είδη ενεργά λυκαυγές ώρες) ή της συμπεριφοράς τους (*κρυπτόβια*) και επομένως μπορεί να μην έχουν εντοπιστεί από αυτήν την έρευνα. Ως παράγοντας που ισχύει για όλες τις έρευνες πτηνών, αυτό δεν θεωρείται ότι θέτει σημαντικούς περιορισμούς στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Τα είδη με έντονους χαρακτήρες ορίζονται ως «**προτεραιότητας διατήρησης**» επειδή περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας για τα Πουλιά της Ευρωπαϊκής Ένωσης

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	---	--

(2009/147/EC) ή/και κατηγοριοποιούνται ως Ευρωπαϊκά Πτηνά Προστασίας (SPEC κατηγορίες 1, 2 ή 3) από την BirdLife International. Βάση των πτηνοπαρακολουθήσεων είχαν εντοπιστεί 12 είδη προτεραιότητας. Βάσει της γνώμη του ειδικού, τα είδη πτηνών που εντοπίστηκαν περισσότερες από μία φορές κατά τη διάρκεια των ερευνών, θεωρούνται ως μακροπρόθεσμοι χρήστες του τεμαχίου μελέτης.



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της
Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Πίνακας 3.11. Αποτελέσματα πτηνοπαρακολουθήσεων Σεπτέμβριος - Νοέμβριος 2023

Είδη Ορνιθοπανίδας		Προστασία		Ημερομηνίες διεξαγωγής:								
Κοινό Όνομα	Επιστημονικό Όνομα	EUBD	SPEC	Κατάσταση	21/09	25/09	11/10	13/10	24/10	6/11	17/11	23/11
Φραγκολίνα	<i>Fringilla monticola</i>	2	3	RB	2	2	2	1	1	1	1	1
Πέρδικα	<i>Alectoris chukar</i>	2	3	RB	1	3	1	2	2	1	1	-
Μελισσοσάχινο	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	-	-	WV	-	1	-	2	-	1	1	-
Κίτσης	<i>Falco tinnunculus</i>	-	3	PM/RB	1	-	1	-	1	1	1	-
Φάσσα	<i>Columba palumbus</i>	2, 3	-	RB	-	1	2	2	4	3	2	3
Κούκος	<i>Cuculus canorus</i>											
Ανθρωποπούλι	<i>Tyto alba</i>	-	3	RB	2	2	-	-	1	1	-	-
Σκορταλλός	<i>Galerida cristata</i>	-	3	RB	7	3	2	4	4	4	2	2
Λιβαδογαλούδι	<i>Anthus pratensis</i>	-	-	WV/PM	1	-	1	-	-	1	-	1
Δενδρογαλούδι	<i>Anthus trivialis</i>	-	3	PM	-	-	-	1	1	-	1	1
Πετροχελίδονο	<i>Apus apus</i>	-	3	MB/PM	-	2	2	1	1	-	-	1
Χελιδόνι	<i>Hirundo rustica</i>	-	3	MB/PM	4	2	2	3	-	1	1	1
Σπιτοχελίδονο,	<i>Delichon urbicum</i>											
Βαλτοσάχινο	<i>Circus pygargus</i>	-	-	WV	1	1	-	2	-	1	1	-
Σιαχίνι	<i>Falco tinnunculus</i>	2	3	RB	-	2	-	1	-	1	-	1
Τρυγόνι	<i>Streptopelia turtur</i>	-	3	RB	-	-	-	-2	-1	-2	-	-

Τρυποβάτης	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	-	RB	2	-	-	2	1	-	3	-
Αμπελοπούλι	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	PM WV	1	-	-	1	-	-	1	-
Τρυπομάζης	<i>Sylvia melanothorax</i>	-	-	RB	-	1	-	-	1	-	-	1
Συκαλλίδι	<i>Sylvia curruca</i>	-	-	PM	-	1	1	-	-	1	-	-
Μιλτοχελίδο	<i>Hirundo daurica</i>	-	-	RB	1	-	1	-	1	1	-	-
Πετροχελίδο	<i>Apus apus</i>	-	-	RB	-	1	1	-	1	-	2	-
Μελισσοφάγος	<i>Merops apiaster</i>	-	3	RB	-	-	1	2	2	1	-	-
Ψευταηδόνι	<i>Cettia cetti</i>	-	-	RB	-	-	-	-	1	1	-	-
Δουλαππάρης	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	RB	1	-	-	1	-	-	1	1
Βοσκαρούδι	<i>Saxicola rubetra</i>	-	3	PM	-	-	1	1	1	1	1	1
Πουπούξιος	<i>Urupa epops</i>	-	-	PM/MB	-	1	-	1	-	1	-	-
Σκαλιφούρτα	<i>Oenanthe cypriaca</i>	1	-	MB	2	1	-	-	-	-	1	-
Σταχτοσκαλιφούρτα	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	WV	-	-	-	1	-	-	-	-
Κοράζινος	<i>Corvus cornix</i>	-	-	RB	1	3	5	-	-	2	-	-
Αρκόστρουθος	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	RB/WV/PM	1	-	-	-	-	2	1	-
Στρούθος	<i>Passer domesticus</i>	-	3	RB	4	2	1	1	2	1	2	2
Φλώρος	<i>Chloris chloris</i>	-	-	RB/WV/PM	-	1	1	-	-	-	1	-
Σγαρτίλι	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	RB/WV/PM	3	2	1	1	-	-	-	-
Ζευκαλάτης	<i>Motacilla alba</i>	-	-	WV	-	1	-	1	-	1	-2	-
Τσακρόστρουθος	<i>Emberiza calandra</i>	-	2	RB/WV/PM	1	-	-	2	-	-	1	-
Κοκκινολαίμης	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	WV	-	-	2	1	-	-	-	1

Καρβουνιάρης	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	WV	-	1	3	-	-	2	-	-
Παπαδικιά	<i>Saxicola torquata</i>	-	-	WV	-	1	-	1	-	-	1	1
Μαυρόπουλος	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	WV	1	-	1	-	1	1	-	-
Τσίχλα	<i>Turdus philomelos</i>				3	2	1	3	1	2	2	1
Τριβιτούρα	<i>Induna pallida</i>	-	3	RB	1	-	1	-	-	-	1	1
Θαμνογιαννούδι	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	WV	1	-	-	-	1	-	-	-
Μουγιοχάφτης	<i>Muscicapa striata</i>	-	3	PM	1	1	-	-	1	2	1	1
Δωδεκάτης	<i>Parus major</i>	-	-	RB	-	-	1	2	1	1	3	1
Πέμπετσος	<i>Parus ater cypriotes</i>	-	-	RB	-	1	-	-	2	2	1	1
Σταχτοτζεφαλάς	<i>Lanius collurio</i>	-	3	WV	-	1	1	1	3	-	1	-
Δακκανούρα	<i>Lanius nubicus</i>	2	-	PM	1	-	-	1	1	1	2	2

RB: Resident Breeder. **MB:** Migrant Breeder. **PM:** Passage Migrant. **WV:** Winter Visitor. **OB:** Occasional Breeder

Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (1): Ευρωπαϊκά είδη παγκόσμιας προστασίας δηλ. ταξινομείται ως Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο ή Σχεδόν Απειλούμενο σε παγκόσμιο επίπεδο (BirdLife International, 2016a)

Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (2): Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη και ταξινομείται ως Περιφερειακά εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν – Απειλούμενο, Παρακμή, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International, 2015, Burfield et al, submitted)

Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (3): Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός δεν είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη, αλλά ταξινομείται ως Περιφερειακά εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν Απειλούμενο, Παρακμή, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International 2015, Burfield et al submitted)

Απογευματινές/Νυχτερινές εποπτεύσεις

Πίνακας 3.12. Αποτελέσματα πτηνοπαρακολουθήσεων Μάρτιος - Απρίλιος 2024

Είδη Οрниθοπανίδας		Προστασία		Ημερομηνίες διεξαγωγής:								
Κοινό Όνομα	Επιστημονικό Όνομα	EUBD	SPEC	Κατάσταση	06/03	08/03	14/03	20/03	27/03	2/04	4/04	8/04
Πέρδικα	<i>Alectoris chukar</i>	2	3	RB	-	-	2	3	1	1	1	1
Φάσσα	<i>Columba palumbus</i>	2, 3	-	RB	-	1	1	1	1	-	-	-
Κούκος	<i>Cuculus canorus</i>				1	'	'	1	'	1	'	'
Σκορταλλός	<i>Galerida cristata</i>	-	3	RB	2	2	1	'	'	1	'	'
Πετροχελίδονο	<i>Apus apus</i>	-	3	MB/PM	-	1	-	1	1	-	1	1
Χελιδόνι	<i>Hirundo rustica</i>	-	3	MB/PM	-	-	1	2	-	1	1	-
Σπιτοχελίδονο,	<i>Delichon urbicum</i>				1	1						
Σιαχίνι	<i>Falco tinnunculus</i>	2	3	RB	-	2	-	1	-	1	-	1
Τρυγόνι	<i>Streptopelia turtur</i>	-	3	RB	-	-	-	2	1	3	-	3
Τρυποβάτης	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	-	RB	1	-	3	1	1	1	1	1
Σισιρούιν	<i>Serinus serinus</i>	-	-	RB	-	1	3	2	1	-	-	-
Συκαλλίδι	<i>Sylvia curruca</i>	-	-	PM	2	-	-	2	2	-	1	1
Δουλαππάρης	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	RB	2	-	-	-	-	-	-	1
Βοσκαρούδι	<i>Saxicola rubetra</i>	-	3	PM	-	-	-	1	-	1	-	1
Πουπουξίος	<i>Urupa epops</i>	-	-	PM/MB	-	1	-	1	-	1	-	-
Σκαλιφούρτα	<i>Oenanthe cyprica</i>	1	-	MB	-	1	1	-	-	1	1	1
Κοράζινος	<i>Corvus cornix</i>	-	-	RB	1	2	2	-	-	1	-	1
Στρούθος	<i>Passer domesticus</i>	-	3	RB	4	2	1	1	2	1	2	2
Φλώρος	<i>Chloris chloris</i>	-	-	RB/WV/PM	1	1	1	1	1	1	1	1



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Σγαρτίλι	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	RB/WV/PM	2	1	1	1	1	1	1	1
Κοκκινάρα, Τσακροσγάτιλο	<i>Carduelis cannabina</i>	-	2	RB/WV/PM	-	-	1	1	-	-	-	-
Τσακρόστρουθος	<i>Emberiza calandra</i>	-	2	RB/WV/PM	1	-	-	2	-	2	1	-
Μουγιοχάφτης	<i>Muscicapa striata</i>	-	3	PM	1	-	-	-	1	2	-	1
Δωδεκάτης	<i>Parus major</i>	-	-	RB	1	-	-	1	1	1	2	1
Πέμππεσος	<i>Parus ater cypriotes</i>	-	-	RB	1	1	-	1	1	2	1	1

RB: Resident Breeder. **MB:** Migrant Breeder. **PM:** Passage Migrant. **WV:** Winter Visitor. **OB:** Occasional Breeder

Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (1): Ευρωπαϊκά είδη παγκόσμιας προστασίας δηλ. ταξινομείται ως Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο ή Σχεδόν Απειλούμενο σε παγκόσμιο επίπεδο (BirdLife International, 2016a)

Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (2): Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη και ταξινομείται ως Περιφερειακά εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν – Απειλούμενο, Παρακμή, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International, 2015, Burfield et al, submitted)

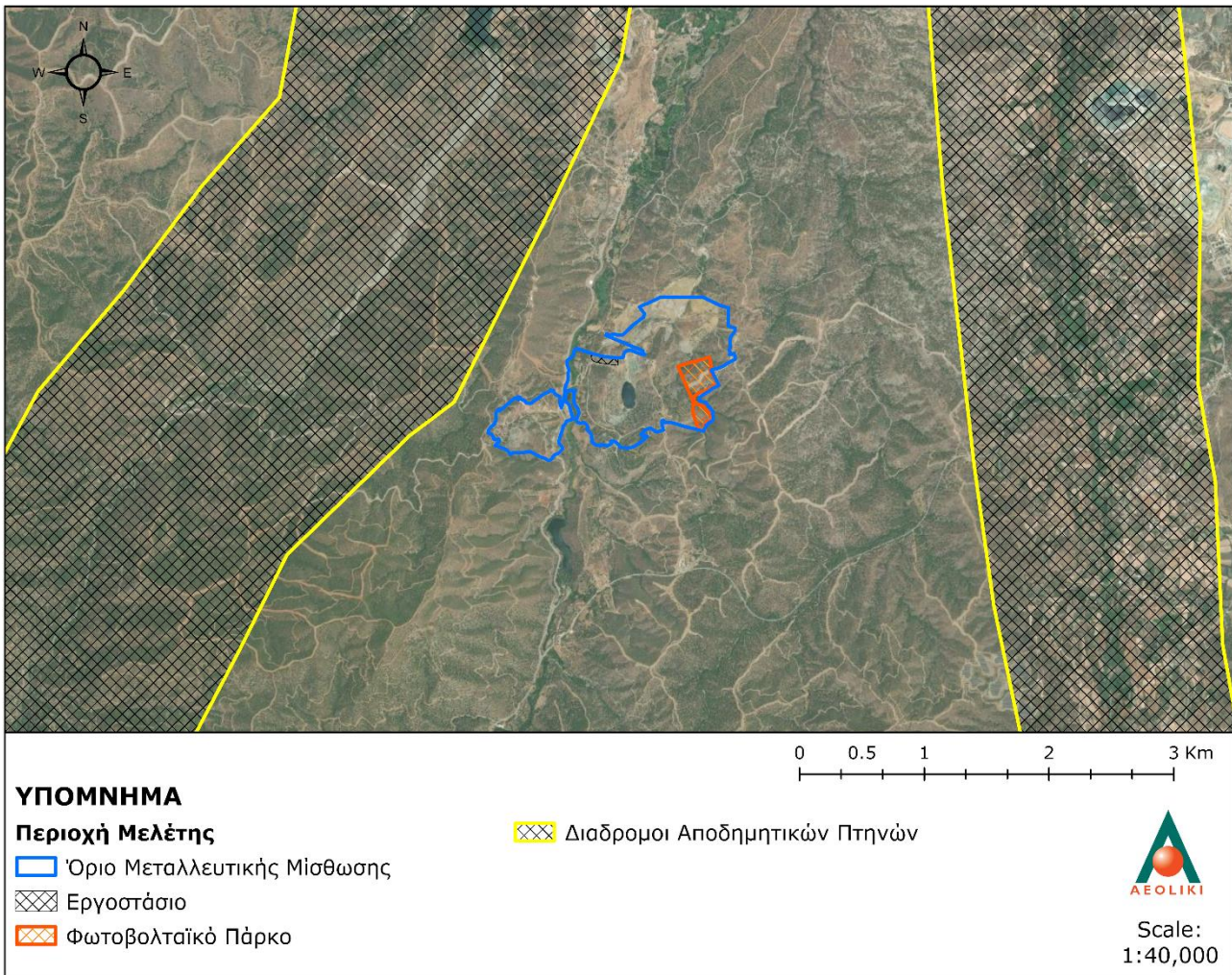
Είδη Ευρωπαϊκής Ανησυχίας (3): Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός δεν είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη, αλλά ταξινομείται ως Περιφερειακά εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν Απειλούμενο, Παρακμή, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International 2015, Burfield et al submitted)

Απογευματινές/Νυχτερινές εποπτεύσεις



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της
Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

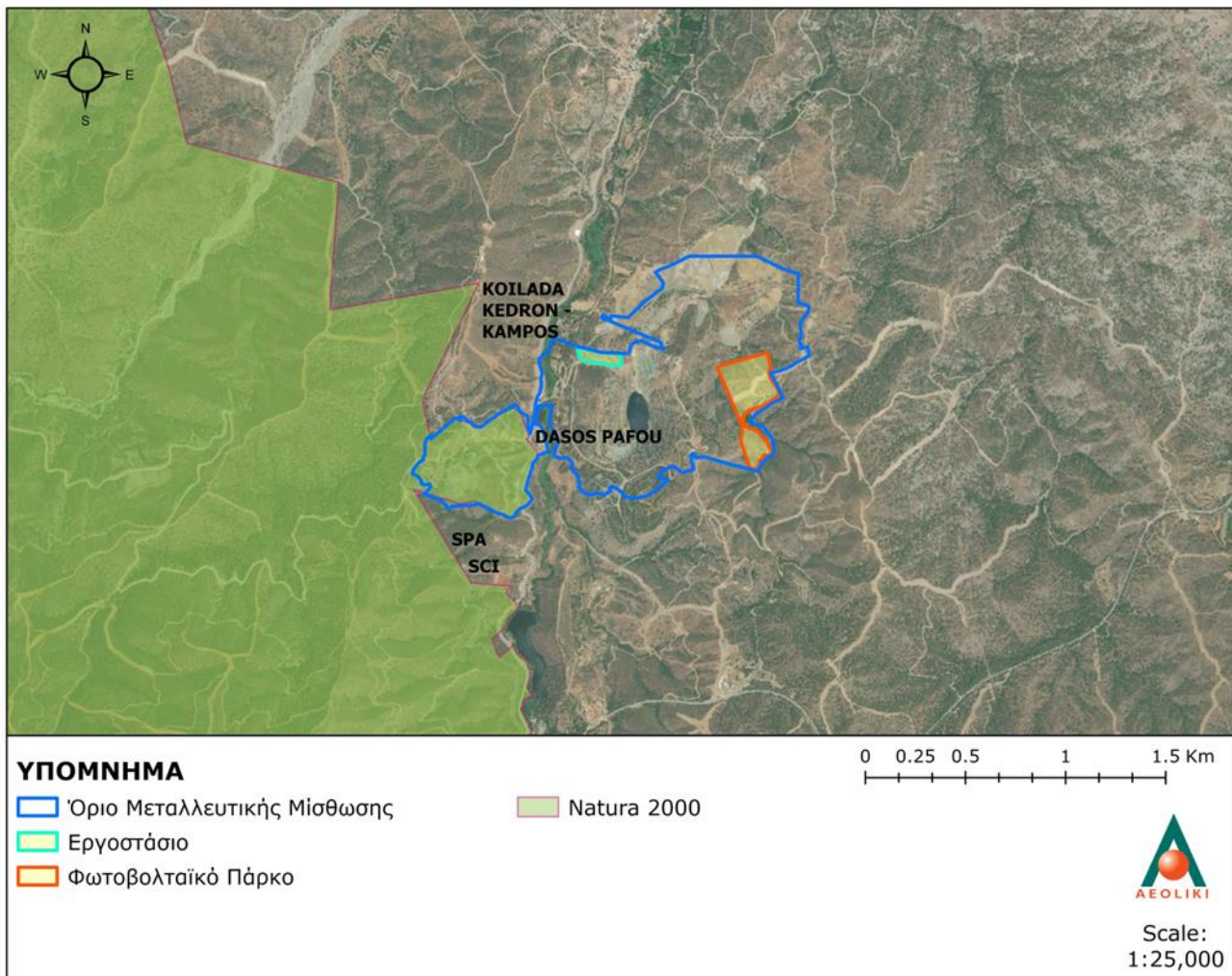


Χάρτης 3.16. Περιοχή Μελέτης σε σχέση με τους Διαδρόμους Αποδημητικών Πτηνών (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.9 Καθεστώσ Προστασίας

Περιοχές Natura 2000

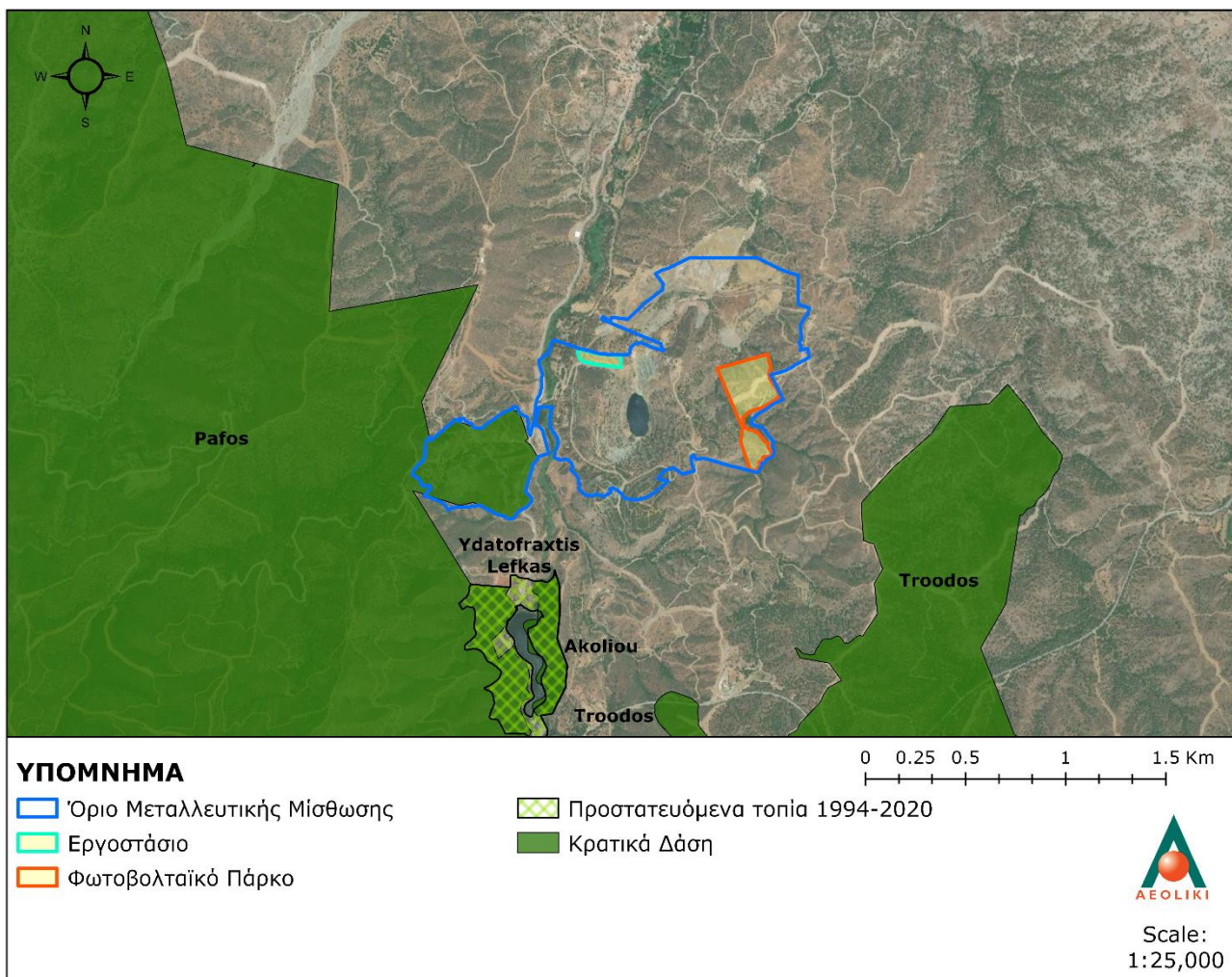
Μέρος της περιοχής μελέτης υπάγεται στο δίκτυο Natura 2000 (Χάρτης 3.17). Η πλησιέστερη περιοχή Natura 2000 είναι το Δάσος Πάφου ως ΕΖΔ (Ειδική Ζώνη Διατήρησης) με κωδικό CY2000016 και ως ΖΕΠ (Ζώνη Ειδικής Προστασίας) με κωδικό CY2000006.



Χάρτης 3.17. Περιοχή Μελέτης σε σχέση με την Περιοχή Natura 2000 (Aeoliki Ltd, 2023)

Κρατικά Δάση και Προστατευόμενα τοπία

Μέρος της περιοχής μελέτης βρίσκεται σε Κρατικά Δάση. Όπως φαίνεται και στον **Χάρτη 3.18** που ακολουθεί οι πλησιέστερες περιοχές που χαρακτηρίζονται ως κρατικά δάση είναι το Δάσος Τροόδους και Πάφου. Επίσης κοντά της περιοχής μελέτης υπάρχει η περιοχή του Υδατοφράκτη Λεύκα, που χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενο τοπίο.



Χάρτης 3.18. Περιοχή Μελέτης σε σχέση με τα Κρατικά Δάση και τα Προστατευόμενα Τοπία (Aeoliki Ltd, 2023)

3.1.10 Μετεωρολογικά Δεδομένα

Στην μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας από το Μετεωρολογικό σταθμό της Γέφυρα Παναγίας (440) για την περίοδο 2012 - 2021. Πρόκειται για τον πλησιέστερο Κλιματολογικό σταθμό στην ΑΠΜ που βρίσκεται σε απόσταση 20 km περίπου. Τα μετεωρολογικά στοιχεία περιλαμβάνουν ανεμολογικά στοιχεία και στοιχεία για τη θερμοκρασία στην περιοχή, τη βροχόπτωση, την ηλιοφάνεια, την υγρασία και την εξάτμιση.

Πίνακας 3.14. Μετεωρολογικός Σταθμός Αθαλάσσιας

No.	Alpha Number	Station Name	Elevation	Latitude	Longitude	From	To
440	5550	PANAGIA BRIDGE (F.S.)	454m	35° 01'03.48"N	33° 04'56.64"E	2012 - 01 - 01	2021 - 12 - 31

3.1.10.1 Θερμοκρασίες

Οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες στην περιοχή κυμαίνονται από 10 έως 24.8°C. Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες στην περιοχή καταγράφηκαν τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο (3.1 °C και 3.2°C αντίστοιχα). Οι υψηλότερες θερμοκρασίες ήταν κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο με 31.4°C, 35.3°C και 35°C αντίστοιχα (Πίνακας 3.15).

1.1.1.1 Ηλιοφάνεια

Όλες οι περιοχές της Κύπρου έχουν μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας σε σύγκριση με άλλες χώρες. Στις πεδινές περιοχές ο μέσος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας για ολόκληρο το χρόνο είναι 75% των ωρών που ο ήλιος είναι πάνω από τον ορίζοντα. Σε όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού η ηλιοφάνεια είναι κατά μέσο όρο 11,5 ώρες την ημέρα, ενώ κατά τους μήνες Δεκέμβρη και Γενάρη που έχουν την πιο μεγάλη νέφωση η διάρκεια της ηλιοφάνειας ελαττώνεται μόνο 5,5 ώρες την ημέρα. Ακόμα και στις πιο ψηλές περιοχές του Τροόδους κατά τους χειμερινούς μήνες με πολύ μεγάλη νέφωση, η μέση ηλιοφάνεια είναι περίπου 4 ώρες την ημέρα και κατά τους μήνες Ιούνη και Ιούλη η τιμή αυτή φτάνει τις 11 ώρες.

Η μεγάλη ηλιοφάνεια είναι ένα από τα κύρια στοιχεία του Κυπριακού κλίματος. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης η ηλιοφάνεια κυμαίνεται από 5.9 ώρες/ημέρα ως 12.5 ώρες/ημέρα με μέση ετήσια τιμή 9.1 ώρες/ημέρα για το μετεωρολογικό σταθμό Αθαλάσσας. Η μέγιστη ηλιοφάνεια παρατηρείται το μήνα Ιούνιο και Ιούλιο με 12.2 και 12.6 ώρες/ημέρα, αντίστοιχα.



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Πίνακας 3.15. Μετεωρολογικά Δεδομένα από τον κλιματολογικό σταθμό Γέφυρα Παναγίας (440) (2012-2021) (Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, 2023)

CLIMATOLOGICAL DATA 2012 - 2021

STATION: 440 - PANAGIA BRIDGE	PERIOD	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
Mean Daily Maximum Temperature (°C)	2012 - 2021	14.0	15.7	18.7	23.3	28.0	31.4	35.3	35.0	31.7	27.0	21.6	15.9	24.8
Mean Daily Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	3.1	3.2	4.6	7.2	11.8	14.9	18.0	18.2	15.3	11.4	7.8	4.6	10.0
Mean Daily Temperature (°C)	2012 - 2021	8.5	9.4	11.6	15.3	19.9	23.2	26.6	26.6	23.5	19.2	14.7	10.3	17.4
Mean Daily Grass Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	1.8 [5]	2.0 [2]	2.9 [4]	5.9 [1]	11.3 [3]	14.2 [2]	17.1 [3]	17.7 [1]	14.7 [1]	10.9 [3]	6.3 [4]	3.4 [5]	9.0
Mean Monthly Maximum Temperature (°C)	2012 - 2021	18.8	21.2	26.0	30.9	35.4	37.9	39.3	38.9	36.9	32.4	26.7	20.7	30.4
Highest Monthly Maximum Temperature (°C)	2012 - 2021	22.0	27.0	31.0	34.7	40.0	40.5	42.9	41.5	41.0	36.5	29.0	22.1	42.9
Lowest Monthly Maximum Temperature (°C)	2012 - 2021	3.0	5.5	6.0	13.0	17.3	23.5	29.0	29.5	24.4	18.5	13.4	3.5	3.0
Mean Monthly Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	-2.6	-1.3	0.0	3.3	7.5	10.6	14.5	15.2	11.4	7.5	3.1	0.0	5.8
Highest Monthly Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	10.0	10.5	11.5	16.5	22.5	22.0	22.0	23.0	23.5	18.0	15.0	12.5	23.5
Lowest Monthly Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	-4.7	-4.2	-3.5	1.0	5.5	8.5	13.2	14.5	9.5	4.6	0.5	-3.8	-4.7
Mean Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	-4.5 [5]	-2.0 [2]	-1.6 [4]	2.1 [1]	7.0 [3]	10.1 [2]	13.5 [3]	14.5 [1]	10.9 [1]	6.6 [3]	2.2 [4]	-0.9 [5]	4.8
Highest Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	8.0 [5]	7.6 [2]	10.6 [4]	15.5 [1]	22.0 [3]	21.5 [2]	20.5 [3]	22.0 [1]	23.0 [1]	17.2 [3]	13.0 [4]	9.6 [5]	23.0
Lowest Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2012 - 2021	-5.7 [5]	-5.0 [2]	-4.0 [4]	0.0 [1]	5.0 [3]	8.0 [2]	12.5 [3]	11.5 [1]	8.0 [1]	4.0 [3]	1.4 [4]	-4.0 [5]	-5.7
Mean No. of Days with Air Frost	2012 - 2021	4.0	3.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	10.9
Mean No. of Days with Ground Frost	2012 - 2021	3.6 [5]	4.5 [2]	2.2 [4]	0.1 [1]	0.0 [3]	0.0 [2]	0.0 [3]	0.0 [1]	0.0 [1]	0.0 [3]	0.0 [4]	2.0 [5]	12.4
Mean Daily Sunshine Duration (hrs & tenths)														
Mean Daily Evaporation (mm)	2012 - 2021	1.0 [1]	1.5 [1]	2.6 [1]	4.1	5.7	6.9 [1]	8.1	7.2	5.5 [1]	3.4	1.7 [1]	1.0 [1]	4.1
Mean Daily WindRun at 7m (Km)														
Mean Daily WindRun at 2m (Km)	2012 - 2021	68 [2]	68 [1]	78 [1]	87	96	100	104	99	96	90	77	65 [1]	86
Mean Relative Humidity at 08:00 LST (%)	2012 - 2021	88	84	72	61	50	46	42	48	56	63	77	88	65
Mean Relative Humidity at 13:00 LST (%)														
Mean Pressure at M.S.L at 08:00 LST (hPa)														
Mean Pressure at M.S.L at 13:00 LST (hPa)														
Mean Monthly Precipitation (mm)	2012 - 2021	90.6	46.5	41.6	21.6	40.3	9.3	1.4	3.1	10.6	35.4	34.9	84.9	420.2
Normal Precipitation (mm) (1961-1990)	1961 - 1990	77.9	62.4	51.6	25.9	29.1	10.0	2.0	1.5	2.6	31.2	40.4	74.9	409.5

Notes:

- Numbers in brackets correspond to the number of missing records for a given month during the reference period .
- From 1/10/2017 data are classified as "observed" and "estimated" according to the new Quality Control procedures.
- Statistics are calculated from the available data

STATION INFORMATION

Number	Alpha Number	Station Name	Elevation	Latitude	Longitude	From	To
440	5550	PANAGIA BRIDGE (F.S.)	454 m	35°01'03.48"N	33°04'56.64"E	2012-01-01	2021-12-31

1.1.1.2 Βροχόπτωση

Το κλίμα της Κύπρου είναι μεσογειακό με μέση ετήσια βροχόπτωση 460 mm. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 100 ετών η μέση ετήσια βροχόπτωση έχει μειωθεί κατά 14% παρουσιάζοντας μεγάλες υπερετήσιες αποκλίσεις και περιόδους τριετούς ανομβρίας. Από τα στοιχεία που υπάρχουν η πιο χαμηλή βροχόπτωση στην Κύπρο ήταν 182 χιλιοστόμετρα κατά το υδρομετεωρολογικό έτος Οκτώβρης 1972 - Σεπτέμβρης 1973 και η πιο ψηλή 759 χιλιοστόμετρα το 1968-69. Παράλληλα χαρακτηριστικό του νησιού είναι η άνιση κατανομή των υδάτινων πόρων λόγω φυσικών παραμέτρων. Η παρουσία της οροσειράς του Τροόδου (με υψόμετρο περίπου 2,000 m) έχει ως αποτέλεσμα την άνιση κατανομή της βροχόπτωσης.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδου αυξάνεται από 450 περίπου χιλιοστόμετρα στους πρόποδες σε 1.100 χιλιοστόμετρα στην κορυφή του Ολύμπου.

Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας στα βόρεια και στα ανατολικά με τιμές μεταξύ 300 και 350 mm στην κεντρική πεδιάδα και τις πεδινές νοτιοανατολικές περιοχές. Η οροσειρά του Πενταδακτύλου στο βόρειο τμήμα του νησιού προκαλεί σχετικά μικρή αύξηση στη βροχόπτωση που φτάνει στα 550 χιλιοστόμετρα στις κορυφογραμμές της. Οι περισσότερες βροχές πέφτουν την περίοδο από τον Νοέμβρη μέχρι τον Μάρτη. Την άνοιξη και το φθινόπωρο οι βροχές είναι κυρίως τοπικές. Η βροχόπτωση του καλοκαιριού είναι πολύ χαμηλή, οι βροχές έχουν συνήθως τοπικό χαρακτήρα και πέφτουν στις ορεινές περιοχές και στην κεντρική πεδιάδα κατά τις πρώτες απογευματινές ώρες. Χιονόπτωση συμβαίνει σπάνια στις πεδινές περιοχές και στην οροσειρά του Πενταδακτύλου, συμβαίνει όμως συχνά κάθε χειμώνα σε περιοχές της οροσειράς του Τροόδου με υψόμετρο πάνω από 1.000 m.

Κατά μέσο όρο η πρώτη χιονόπτωση παρατηρείται μέσα στην πρώτη βδομάδα του Δεκέμβρη και η τελευταία γύρω στα μέσα του Απρίλη. Το χιόνι δεν καλύπτει μόνιμα το έδαφος σε όλη τη διάρκεια του χειμώνα. Για αρκετές βδομάδες τους πιο ψυχρούς μήνες του χρόνου το ύψος του χιονιού είναι σημαντικό κυρίως στις βόρειες πλαγιές του Τροόδου. Μετά την τελευταία χιονόπτωση το χιόνι μπορεί να εξακολουθήσει να καλύπτει το έδαφος τις επόμενες δέκα μέχρι δεκαπέντε μέρες.

Για την περιοχή του έργου τα στοιχεία βροχόπτωσης προέρχονται από την ανάλυση των σχετικών παρατηρήσεων για τα έτη 2012 - 2021 που προέρχονται από το κλιματολογικό σταθμό Γέφυρα Παναγίας. Η συνολική ετήσια βροχόπτωση για το χρόνο είναι 420,2 mm. Το υψηλότερο επίπεδο βροχόπτωσης παρουσιάστηκε κατά το μήνα Γενάρη (53 mm) και το χαμηλότερο κατά το μήνα Ιούλη όπου η βροχόπτωση ήταν ανύπαρκτη (1,4 mm) (Πίνακας 3.15).

1.1.1.3 Άνεμος

Τα στοιχεία για την αξιολόγηση των ανεμολογικών χαρακτηριστικών υιοθετήθηκαν από τον κλιματολογικό σταθμό Γέφυρα Παναγίας για τα έτη 2012 - 2021 (Πίνακας 3.15) και αφορούν την μέση ημερήσια ταχύτητα του ανέμου στο ύψος των 2 μέτρων.

1.1.1.4 Ποιότητα Ατμόσφαιρας

Η περιοχή του έργου είναι ως επί το πλείστον γεωργική, και κτηνοτροφική. Στην ΑΠΜ δεν παρατηρούνται σημαντικές πηγές αέριων ρύπων ως αποτέλεσμα βιομηχανικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα η ποιότητα της ατμόσφαιρας να μπορεί να θεωρηθεί ότι ικανοποιεί τα επιτρεπτά όρια της



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της
Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Κυπριακής Νομοθεσίας. Επίσης, στην περιοχή δεν εκτελούνται μεγάλα έργα υποδομής που ενδεχομένως να προκαλούσαν οχληρία, κυκλοφοριακή συμφόρηση ή αυξημένα επίπεδα σκόνης.

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην ΑΠΜ είναι χαμηλά και κυμαίνονται από 30 - 40 dB. Τα επίπεδα θορύβου στη ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν επηρεάζονται από καμία χρήση γης στην περιοχή, καθώς η περιοχή χαρακτηρίζεται από δασικές εκτάσεις.

3.2 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου ανήκει στην Επαρχία Λευκωσίας και διέπεται από τους κανονισμούς και τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής. Ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα ρυθμίζεται η ανάπτυξη σε περιοχές οι οποίες δεν εμπίπτουν σε Τοπικά Σχέδια, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος.

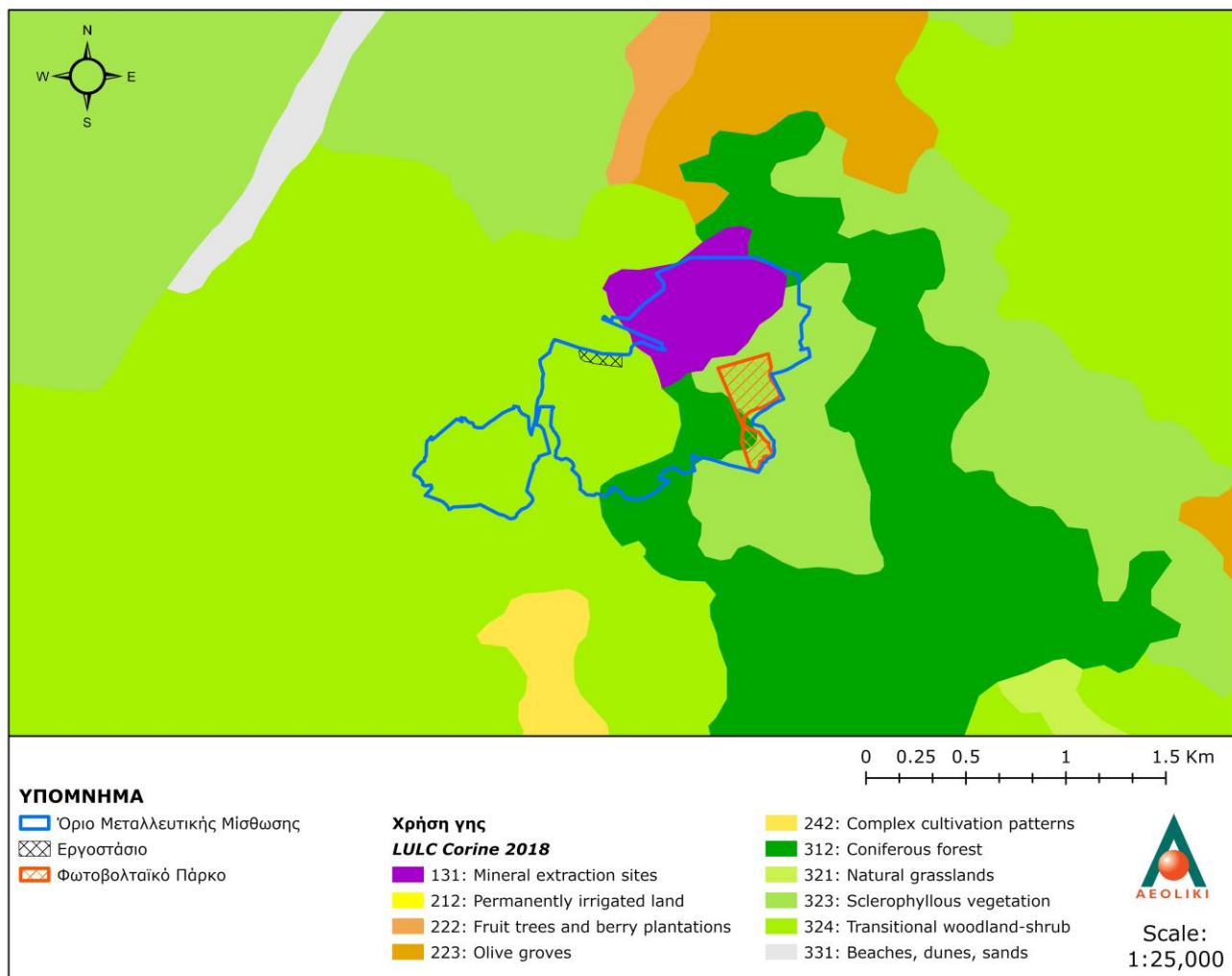
Τα Τοπικά Σχέδια προδιαγράφουν τις βασικές αρχές μέσω των οποίων ελέγχεται και προγραμματίζεται η ανάπτυξη στην περιοχή του εκάστοτε Τοπικού Σχεδίου και επιδιώκουν να θέσουν το πλαίσιο ανάπτυξης της περιοχής. Αφορά κυρίως, προτάσεις σχετικές με όλους τους τομείς της οικονομίας (εμπόριο, βιομηχανία - βιοτεχνία, τουρισμό, γεωργία, κτηνοτροφία κ.λπ.), τις υποδομές (κοινωνικές, κυκλοφοριακές κ.λπ.) και τον κτιριολογικό - οικοδομικό κανονισμό. Οι περιοχές οι οποίες βρίσκονται έξω τις περιοχές Ανάπτυξης του Τοπικού Σχεδίου θεωρούνται ύπαιθρος ή αστικοαγροτικές παρυφές και σε αυτές αποθαρρύνεται η επέκταση αστικών χρήσεων.

3.2.1 Χρήσεις Γης

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε γη που χαρακτηρίζεται από σκληροφυλλική βλάστηση και από μικρό τμήμα με δάσος κωνοφόρων και Χώροι εξορύξεων ορυκτών όπως φαίνεται από τις χρήσεις γης κατά CORINE (LULC 2018). Η ΕΠΜ εμπίπτει σε κυρίως δάσος κωνοφόρων, μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, σκληροφυλλική βλάστηση, και με φυσικούς βοσκότοπους (Χάρτης 3.19).

Πίνακας 3.16. Κάλυψη γης /Χρήση γης κατά CORINE 2018 στην περιοχή μελέτης

Κωδικός CORINE 2018	Κάλυψη γης / Χρήση γης
1.3.1	Χώροι εξορύξεων ορυκτών
2.2.2	Οπωροφόρα δέντρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς
2.2.3	Ελαιώνες
2.4.2	Σύνθετες καλλιέργειες
3.1.2	Δάσος κωνοφόρων
3.2.3	Σκληροφυλλική βλάστηση
3.2.1	Φυσικοί βοσκότοποι
3.2.4	Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις



Χάρτης 3.19. Χρήσεις γης της περιοχής μελέτης σύμφωνα με CORINE LULC 2018 (Aeoliki Ltd, 2023)

Πίνακας 3.17. Γεωργικές και κτηνοτροφικές εκτάσεις (σε δεκάρια) των γειτονικών κοινοτήτων της περιοχής μελέτης (Απογραφή Γεωργίας, 2010)

Επαρχία Δήμος / Κοινότητα	Σύνολο Χρησιμ. Γεωργικής Περιοχής	Αμιγώς Γεωργικές	Μικτές (Γεωργικές και Κτηνοτροφικές)	Αμιγώς κτηνοτροφικές
Συνολικό (Κύπρος)	1,183,981	665,151	518,807	22
Λευκωσία	371,997	231,878	140,113	6
Άγιος Επιφάνιος Σολέας	88	33	55	0
Καλοπαναγιώτη	1.136	1.008	128	0
Κατύδατα	412	343	69	0
Λεύκα	24	24	0	0

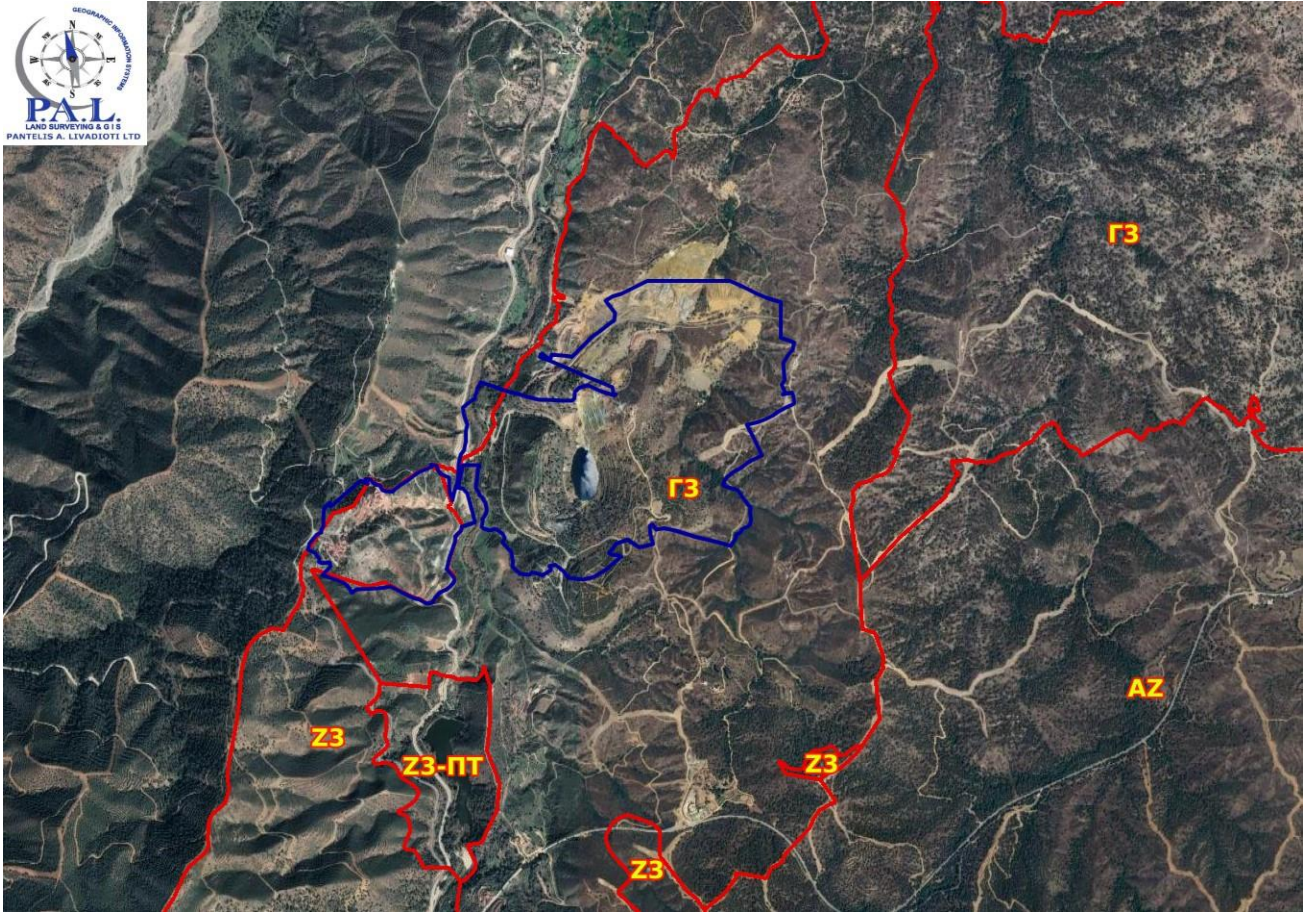
Πίνακας 3.18. Τύποι καλλιεργειών και χρήση εκτάσεων (σε δεκάρια) των γειτονικών κοινοτήτων της περιοχής μελέτης (Απογραφή Γεωργίας, 2010)

Επαρχία Δήμος / Κοινότητα	Ετήσιες καλλιέργειες	Δενδρώδεις καλλιέργειες	Αμπέλια	Μόνιμα Λειβάδια και Βοσκότοποι	Άλλες εκτάσεις		
					Αγροαναπαύσεις	Οικογενειακοί Λαχανόκηποι	Φυτώρια καρποφόρων δένδρων και όπως πολυετείς φυτείες
Συνολικό (Κύπρος)	754.127	236.672	76.205	21.387	94.620	417	553
Λευκωσία	254.593	69.959	9.604	724	36.880	135	103
Άγιος Επιφάνιος Σολέας	-	-	-	-	-	-	-
Καλοπαναγιώτη	-	-	-	-	-	-	-
Κατύδατα	7	193	**	0	12	**	0
Λεύκα	-	-	-	-	-	-	-

1.1.1.5 Πολεοδομικές Ζώνες

Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης βρίσκεται σε Αγροτική Ζώνη (Γ3) όπως φαίνεται στον Χάρτη 3.20 και σύμφωνα με το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως. Μικρό μέρος στα δυτικά της περιοχής

μελέτης εμπίπτει σε Ζώνη Z3 (Κρατικό Δάσος, Natura 2000).



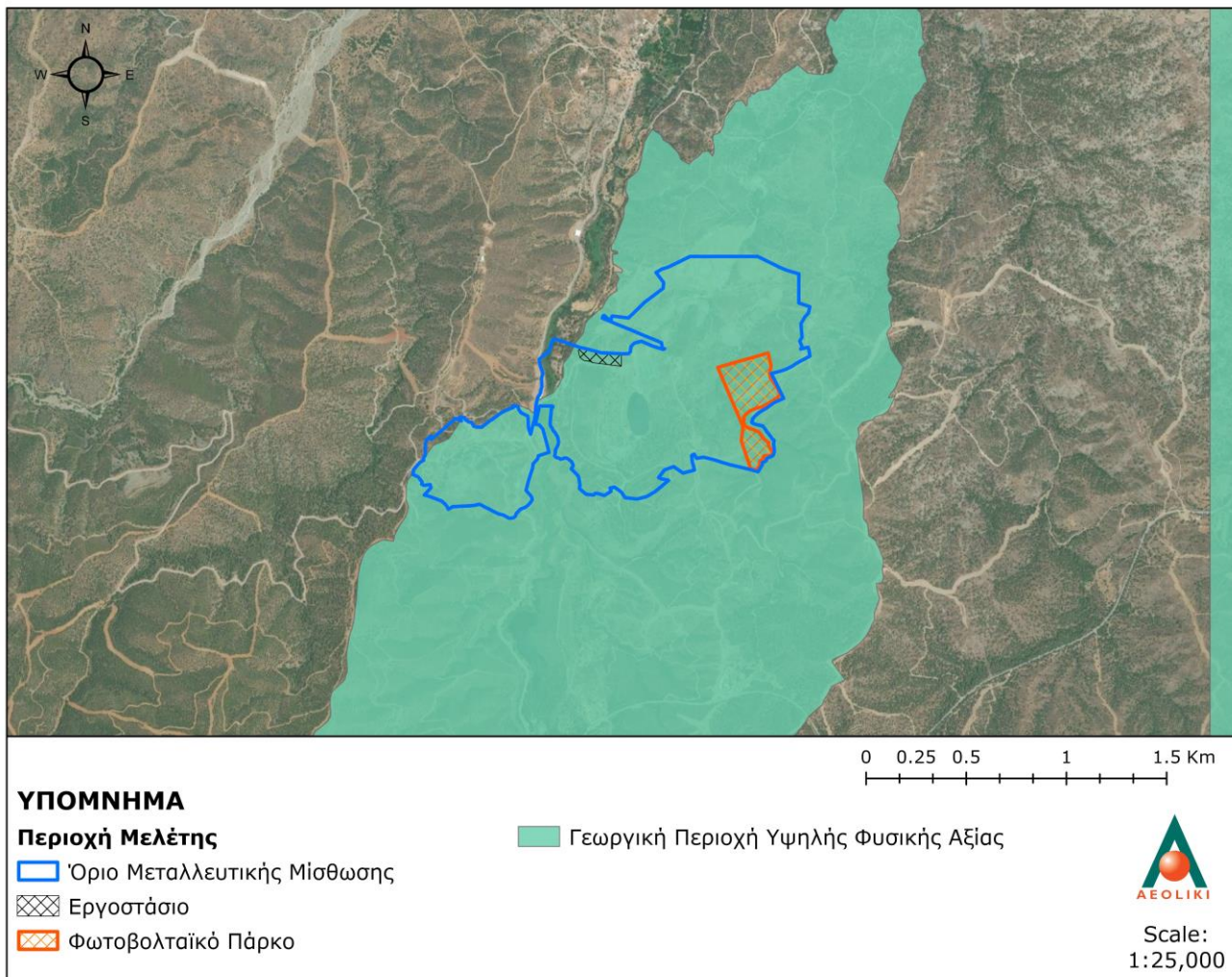
Χάρτης 3.20. Πολεοδομικές Ζώνες στην Περιοχή Μελέτης (PalSurveying, 2023)

Πίνακας 3.19. Περιγραφή Πολεοδομικών Ζωνών βάσει της Δήλωσης Πολιτικής Επαρχίας Λευκωσίας, (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, 2015, 2016)

Π. Ζώνες	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος (Μέτρα)	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης
Γ3	0,10:1	0,10:1	2	8,3
Γ3: Ζώνη Υπαίθρου				

3.2.1.1 Γεωργική Περιοχή Υψηλής Φυσικής Αξίας

Περιοχή μελέτης εμπίπτει σε γεωργική περιοχή υψηλής φυσικής (Χάρτης 3.21). Αυτές οι περιοχές πέραν των υπηρεσιών που προσφέρουν στον άνθρωπο (π.χ. τροφή), συμβάλλουν στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, αφού συντηρούν τα περισσότερα είδη γεωργικής βιοποικιλότητας, όπως τις ντόπιες καλλιέργειες, την άγρια και ημιάγρια βλάστηση των αγρών καθώς και την πανίδα που βρίσκεται σε αυτές.



Χάρτης 3.21. Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις Γεωργικές Περιοχές Υψηλής Φυσικής Αξίας (Aeoliki Ltd, 2023)

3.2.2 Δημογραφικός Χαρακτήρας

Σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού του 2011, ο πληθυσμός της Κοινότητας Καλοπαναγιώτη ανέρχεται σε 263 κατοίκους.

Πίνακας 3.20. Πληθυσμός των κοινοτήτων της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Στατιστική Υπηρεσία, 2011)

Κοινότητα	2011	2021
Φλάσου	240	227
Καλοπαναγιώτης	263	201
Κατύδατα	114	100

3.2.3 Υφιστάμενες Υποδομές

3.2.3.1 Οδικό Δίκτυο

Στην περιοχή μελέτης υπάρχει οδικό Δίκτυο και η πρόσβαση στον χώρο γίνεται μέσω της κοινότητας Καλοπαναγιώτη με κατεύθυνση προς το οδόφραγμα Λεύκα, και στην συνέχεια μέσω χωματόδρομου προς τα Ανατολικά. (Χάρτης 3.22 & Εικόνα 6.11).



Χάρτης 3.22. Οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)

3.2.3.2 Ηλεκτροδότηση

Το ΦΒ πάρκο θα συνδεθεί με το Δίκτυο Διανομής Μέσης Τάσης, το οποίο βρίσκεται πλησίον της περιοχής εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου.

3.2.4 Αρχαιολογικοί Χώροι

Η τοποθεσία κατασκευής του Φωτοβολταϊκού Πάρκου δεν παρουσιάζει κανένα αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Όλοι οι Αρχαιολογικοί χώροι βρίσκονται πέρα των 2,000 μέτρων από την ΑΠΜ. Στο πιο κάτω πίνακα είναι η καταγραφή των αρχαιολογικών χώρων που βρίσκονται εντός των πλησιέστερων κοινοτήτων της Περιοχής Μελέτης.

Πίνακας 3.21. Αρχαιολογικοί χώροι των πλησιέστερων κοινοτήτων της Περιοχής Μελέτης (Τμήμα Αρχαιοτήτων, Κατάλογος Αρχαίων Μνημείων, Α&Β Πίνακα, 2021)

A/A	Περιοχή	Όνομα Μνημείου	Πίνακας
1	Οίκος - Καλοπαναγιώτης	Γεφύρι στα σύνορα των κοινοτήτων Οίκου και Καλοπαναγιώτη	A'
2	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία και Μοναστήρι Αγίου Ιωάννη του Λαμπαδιστή	B'
3	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Αγίου Γεωργίου	B'
4	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Αγίου Κυριακού	B'
5	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Αγίου Σεργίου	B'
6	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Αγίου Ανδρονίκου	B'
7	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Παναγίας Θεοσκέπαστης	B'
8	Καλοπαναγιώτης	Εκκλησία Αγίας Μαρίας	B'
9	Καλοπαναγιώτης	Νερόμυλος του Κύκκου	B'
10	Καλοπαναγιώτης	Οικία Επισκόπου Λαυρεντίου	B'
11	Καλοπαναγιώτης	Οικίες λαϊκής αρχιτεκτονικής	B'
12	Κατύδατα	Εκκλησία Αγίου Ιωάννη του Θεολόγου	B'
13	Κατύδατα	Παλιό Λουτρό	B'
14	Κατύδατα	Νερόμυλος	B'
15	Λεύκα Κατεχόμενο	Εκκλησία Παναγίας Ακεντούς	B'

3.2.5 Άλλες κτηριακές εγκαταστάσεις εντός ΕΠΜ και άλλα έργα ΑΠΕ

Εντός της ΕΠΜ δεν υπάρχουν άλλες κτηριακές εγκαταστάσεις ούτε άλλα έργα ΑΠΕ στην περιοχή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Τεχνική Περιγραφή του Έργου



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

Περιεχόμενα

4.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	9
4.1	Εισαγωγή	9
4.2	Γεωγραφική θέση του έργου.....	12
4.3	Δυναμικότητα του έργου	18
4.4	Ανάπτυξη έργου και αποθέσεων.....	20
4.5	Εγκαταστάσεις και υποδομές	23
4.6	Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές	24
4.7	Περιγραφή - Λειτουργία του έργου	29
4.7.1	Καθεστώς αδειοδότησης	29
4.7.2	Διάγραμμα ροής.....	29
4.7.3	Στάδια παραγωγικής διαδικασίας.....	36
4.7.4	Ηλεκτρική Ενέργεια	44
4.7.5	Προμήθεια και κατανάλωση νερού	46
4.7.6	Βιομηχανικός λέβητας ζεστού νερού	48
4.7.7	Μεταφορά τελικού προϊόντος	49
4.8	Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής ..	50
4.8.1	Γενικά	50
4.8.2	Τεχνική περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής	54
4.8.3	Χωροθέτηση Πλαισίων	55
4.8.4	Είδη Φωτοβολταϊκών.....	55
4.8.5	Πλεονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων.....	55
4.8.6	Μειονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων	56
4.8.7	Κύρια μέρη Φωτοβολταϊκού συστήματος	56
4.8.7.1	Πλαίσια	56
4.8.7.2	Σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων	57
4.8.7.3	Μετατροπείς ρεύματος	59
4.8.8	Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος.....	59
4.8.9	Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών συστημάτων.....	60
4.8.10	Το έργο : Φωτοβολταϊκό Πάρκο 8 MW.....	61
4.8.10.1	Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού Πάρκου	61
4.8.11	Τεχνικά Χαρακτηριστικά πλαισίων.....	62
4.8.12	Χαρακτηριστικά μετατροπέων.....	64
4.8.13	Χαρακτηριστικά Μετασχηματιστή Μέσης Τάσης	66
4.8.14	Σύστημα Αποθήκευσης Ενέργειας	67
4.8.15	Εξοπλισμός Προστασίας.....	69
4.9	Κατανάλωση πρώτων / Βοηθητικών υλών, καυσίμων και νερού	70
4.10	Παραγόμενο προϊόν	74
4.11	Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	77
4.11.1	Παραγωγική διαδικασία υπερκαθαρού χαλκού	77
4.11.1.1	Υγρά απόβλητα.....	93
4.11.1.2	Παραγόμενα απόβλητα - στερεά απόβλητα.....	94
4.11.1.3	Παραγόμενα απόβλητα - Εξορυκτικά Απόβλητα	96
4.11.1.4	Παραγόμενα απόβλητα - αέριες εκπομπές	97

4.11.1.4.1	Αέριες εκπομπές από την λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού σταθμού και του ατμοπαραγωγού	98
4.11.1.4.2	Σκόνη.....	98
4.11.1.4.3	Όξινη Ομίχλη (Acid Mist)	98
4.11.1.4.4	Εκπομπές οργανικού διαλύτη	99
4.11.1.4.5	Όξινη Ομίχλη (Acid Mist) στα κελιά της ηλεκτρόλυσης	99
4.11.1.4.6	Διαφυγές όξινης ομίχλης από τους δύο FUMER SCRUBBERS της μονάδας Scrap χαλκού (Scrap Χαλκού)	100
4.11.2	Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ηλεκτροπαραγωγής 8 MW με μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας 10.2 MWh.....	102
4.11.2.1	Φάση Κατασκευής.....	102
4.11.2.1.1	Διαμόρφωση χώρου	102
4.11.2.1.2	Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς ηλεκτρισμού	102
4.11.2.1.3	Βελτιώσεις οδοποιίας.....	102
4.11.2.1.4	Μεταφορά φωτοβολταϊκών πλαισίων	102
4.11.2.1.5	Εγκατάσταση ΦΒ Πάρκου	102
4.11.2.1.6	Περίφραξη και συστήματα ασφάλειας.....	103
4.11.2.1.7	Σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ Πάρκου.....	103
4.11.2.1.8	Ανάγκες σε υποδομές	103
4.11.2.1.9	Ανάγκες σε Υλικά	103
4.11.2.1.10	..... Εργατικό Προσωπικό Κατασκευής	107
4.11.2.1.11	..... Εξοπλισμός Κατασκευής	107
4.11.2.1.12	..... Κατανάλωση Καυσίμων και Μηχανελαίων	108
4.11.2.1.13	..... Κατανάλωση Νερού	111
4.11.2.1.14	..... Υγρά Απόβλητα	112
4.11.2.1.15	..... Στερεά Απόβλητά και Αδρανή	112
4.11.2.1.16	..... Αέριες Εκπομπές	112
4.11.2.2	Φάση Λειτουργίας.....	117
4.11.2.2.1	Κατανάλωση / Παροχή Ενέργειας	117
4.11.2.2.2	Αέριες Εκπομπές στην Ατμόσφαιρα	117
4.11.2.2.3	Υγρά και Στερεά Απόβλητα	117
4.11.2.2.4	Επίπεδα Παραγόμενου Θορύβου.....	117
4.11.2.2.5	Ανάλυση Κύκλου Ζωής.....	117
4.12	Οργανόγραμμα προσωπικού που θα ασχολείται με το έργο αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων στο Απλίκι.....	121
4.12.1	Ονομασία και σύντομο ιστορικό της εταιρείας που θα αναλάβει την υλοποίηση και διαχείριση του έργου	121
4.12.1.1	Εισαγωγή	121
4.12.1.2	Τεχνικές γνώσεις αιτητή	122

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 4-1: Γεωαναφορά τεμαχίου	10
Πίνακας 4-2: Αποστάσεις Άμεσης περιοχής Μελέτης με τις πλησιέστερες κοινότητες της ευρύτερης περιοχής	17
Πίνακας 4-3: Έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ	24
Πίνακας 4-4: Εναρμόνιση της παραγωγικής διαδικασίας με τις ΒΔΤ	25
Πίνακας 4-5 Πηγές και αναμενόμενη κατανάλωση νερού	47
Πίνακας 4-6 Γεωαναφορά της περιοχής ανάπτυξης	53
Πίνακας 4-7 Πίνακας Χημικών Αντιδραστηρίων.....	70
Πίνακας 4-8 : Τυπικές καταναλώσεις πρώτων / βοηθητικών υλών, καυσίμων και νερού	73
Πίνακας 4-9: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΔΕΙΟΤΗΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας.....	79
Πίνακας 4-10: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της διάταξης διάλυσης scrap χαλκού	83
Πίνακας 4-11: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της ηλεκτρόλυσης.....	84
Πίνακας 4-12: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - υγρά απόβλητα	94
Πίνακας 4-13: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - στερεά απόβλητα	95
Πίνακας 4-14: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - εξορυκτικά απόβλητα	96
Πίνακας 4-19: Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Φωτοβολταϊκού Σταθμού	105
Πίνακας 4-16: Κατάλογος χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	107
Πίνακας 4-17: Κατανάλωση καυσίμων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt).....	108
Πίνακας 4-18 Κατανάλωση μηχανέλαιων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt).....	110
Πίνακας 4-19 Κατανάλωση Νερού κατά την κατασκευή	111
Πίνακας 4-20. Συντελεστές εκπομπής κατασκευαστικών μηχανημάτων	114
Πίνακας 4-21. Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο της κατασκευής (kg)	115
Πίνακας 4-22. Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά τα κατασκευαστικά έργα (kg/hr)	115
Πίνακας 4-23. Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες κατασκευής.....	116
Πίνακας 4-24. Εκπομπές αέριων ρύπων από την καύση πετρελαίου	119

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 4-1: Συνολικό διάγραμμα ροής του έργου και διάγραμμα ροής πρώτων υλών και τελικών προϊόντων	85
Διάγραμμα 4-2: Ισοζύγιο νερού	86
Διάγραμμα 4-3:: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Υγρά απόβλητα (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ)	87
Διάγραμμα 4-4: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Υγρά απόβλητα (ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ)	88
Διάγραμμα 4-5:: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Αέριες εκπομπές (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ)	89

Διάγραμμα 4-6:: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Αέριες εκπομπές (ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ)	90
Διάγραμμα 4-7: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Στερεά απόβλητα (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ).....	91
Διάγραμμα 4-8: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Στερεά απόβλητα (ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ)	92

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 4-1. Θέση του χώρου του εργοστασίου και του ΦΒ πάρκου - Γεωαναφορά τεμαχίων	11
Εικόνα 4-2. Γενική επισκόπηση της ευρύτερης περιοχής	12
Εικόνα 4-3. Τοπογραφικό σχέδιο υποδομών έργων αξιοποίησης χαλκούχων μεταλλευμάτων - τοπογραφία σταδίου έναρξης εργασιών	13
Εικόνα 4-4. Χάρτης ιδιοκτησίας γης της ευρύτερης περιοχής.....	14
Εικόνα 4-5. Τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής.....	15
Εικόνα 4-6. Απόσταση του εργοστασιακού χώρου και του ΦΒ πάρκου από το όριο της περιοχής Natura 2000.	16
Εικόνα 4-7. Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (La Solas Services Ltd, 2023).....	17
Εικόνα 4-8. Περιοχή ανάπτυξης ΦΒ πάρκου	19
Εικόνα 4-9(α). Κάτοψη υφιστάμενης τοπογραφίας	21
Εικόνα 4-10. Διάγραμμα ροής συνολικής παραγωγικής διαδικασίας	30
Εικόνα 4-11. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη με την ακριβή χωροθέτηση των εγκαταστάσεων	31
Εικόνα 4-12. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη με την ακριβή χωροθέτηση του εργοστασίου	32
Εικόνα 4-13. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 8 MW και μονάδας αποθήκευσης 10.6 MWh	33
Εικόνα 4-14. Οι τρεις κύκλοι της υδρομεταλλουργίας.....	36
Εικόνα 4-15: Διάταξη διάλυσης scrap χαλκού - νέα διεργασία - SX και ηλεκτρόλυση	39
Εικόνα 4-16: Σχηματική διεργασία της ηλεκτρόλυσης.....	42
Εικόνα 4-17: Το εργοστάσιο της ηλεκτρόλυσης - φωτογραφία από την Σκουριώτισσα	42
Εικόνα 4-18: Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκών πλαισίων - Ισχύς 8 MW.....	45
Εικόνα 4-19: Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής - Ισχύς 8 MW	46
Εικόνα 4-20: Βιομηχανικός λέβητας ζεστού νερού τριπλής διαδρομής καυσαερίων	49
Εικόνα 4-21: Περιοχή μελέτης σε σχέση με τους Διαδρόμους Αποδημητικών Πτηνών	51
Εικόνα 4-22: Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023) ..	52
Εικόνα 4-23: Σημεία γεωαναφοράς περιοχής μελέτης ΦΒ πάρκου (Aeoliki Ltd, 2023).....	53
Εικόνα 4-24: Τυπική διάταξη τοποθέτησης Φωτοβολταϊκών πλαισίων	54

Εικόνα 4-25: Σύστημα στήριξης με πασαλόμψηξη	58
Εικόνα 4-26: Φωτοβολταϊκό Πλαίσιο JA SOLAR JAM78D30-605/MB/1500V	62
Εικόνα 4-27: Τεχνικά χαρακτηριστικά ΦΒ Πλαίσιου SOLAR JAM78D30- 605/MB/1500V.....	63
Εικόνα 4-28: Μετατροπέας (inverter) HUAWAI SUN 2000-185KTL-H1	64
Εικόνα 4-29: Τεχνικά χαρακτηριστικά Μετατροπέα (inverter) HUAWAI SUN 2000- 185KTL-H1	65
Εικόνα 4-30: Το μονογραμμικό διάγραμμα της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου	66
Εικόνα 4-31: Χαρακτηριστικά Συστήματος Αποθήκευσης.....	69
Εικόνα 4-32: : Στρατηγικές (με πορτοκαλί) και κρισιμες (σύνολο) πρώτες ύλες	76
Εικόνα 4-33: Συνολικές εκπομπές CO ₂ για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής διάφορων ενεργειακών τεχνολογιών	118
Εικόνα 4-34: Στάδια Ανάλυσης Κύκλου Ζωής	119
Εικόνα 4-35: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος (Emissions from Photovoltaic Life Cycles - Vasilis M. Fthenakis et.all (2008) ...	120
Εικόνα 4-36: Οργανόγραμμα	121
Εικόνα 4-37: Πιλοτικές δοκιμές εκχύλισης χαλκούχου μεταλλεύματος εν θερμώ	123
Εικόνα 4-38: Solvent Extraction και ηλεκτρόλυση χαλκούχου διαλύματος σε πιλοτική κλίμακα.....	123
Εικόνα 4-39: Αντιδραστήρας για τη διάλυση του scrap σε πιλοτική κλίμακα	124
Εικόνα 4-40: Σχηματισμός φιλμ οξειδίου του χαλκού στην επιφάνεια του μετάλλου	124



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό έργο της
Hellenic Cuprum Ltd. στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Cuprum Ltd.

4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), αφορά την έκδοση συμπληρωματικής πολεοδομικής άδειας στις ήδη εκδοθείσες υπ. αριθμ. ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομική Άδεια της Hellenic Copper Mines Ltd (HCM), που αφορά τον εργοστασιακό χώρο της νέας υδρομεταλλουργικής μονάδας παραγωγής καθόδων χαλκού, καθώς και στην υπ. αριθμ. ΛΕΥ/01228/2012 Πολεοδομική Άδεια της Hellenic Apliki Mines Ltd (HAM), που αφορά μεταλλείο εξόρυξης χαλκού. Στην ουσία πρόκειται για ένα ενιαίο έργο, για το οποίο έχουν εκδοθεί οι πολεοδομικές άδειες από δύο εταιρείες, όπου η μία (HCM) είναι ιδιοκτήτης της άλλης (HAM).

Η τροποποίηση γίνεται, καθώς πρόκειται να προστεθούν τρεις (3) νέες διεργασίες κατά την ανάπτυξη του έργου:

- οι δύο διεργασίες αφορούν τον εργοστασιακό χώρο (προσθήκη ηλεκτρόλυσης και διάταξη ανακύκλωσης scrap χαλκού), και
- η τρίτη την προσθήκη αυτόνομου φωτοβολταϊκού πάρκου στον μεταλλευτικό χώρο.

Η περιοχή αυτή υπήρξε αντικείμενο πρώην μεταλλευτικής δραστηριότητας και αποτελείται από εκσκαφές μεταλλείων και αποθέσεις, ενώ τμήμα της είναι εντός της αποστρατικοποιημένης ζώνης (της «νεκρής ζώνης») της περιοχής από το 1974. Η Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έχει ανατεθεί στον Κυπριακό Συμβουλευτικό Οίκο La Solas Services Ltd.

Για την ανάπτυξη του έργου του υδρομεταλλουργικού έργου του Απλικιού, όπως προαναφέρθηκε, έχουν εκδοθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι ακόλουθες κύριες άδειες:

- Για τις μεταλλευτικές και υδρομεταλλουργικές διεργασίες (εκχύλιση χαλκούχου μεταλλεύματος), έχουν εκδοθεί οι υπ. αριθμ ΛΕΥ/01228/2012 και ΛΕΥ/1252/2015 Πολεοδομικές Άδειες μεταλλείου εξόρυξης χαλκούχου μεταλλεύματος και η υπ. αριθμ. ΜΜ 34 Μεταλλευτική Μίσθωση από το Υπουργείο Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος. Να σημειωθεί ότι καθώς ένα από τα κοιτάσματα (Δυτικό Απλίκι) χωροθετείται εντός περιοχής Natura, ακολουθήθηκε η διαδικασία της Δέουσας Εκτίμησης και τέθηκαν σχετικοί όροι.
- Για τον χώρο της βιομηχανικής μονάδας εκδόθηκε η υπ. αριθμ. ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομική Άδεια. Τα τεμάχια που θα εγκατασταθεί ο εργοστασιακός χώρος έχουν εκμισθωθεί από το

Υπουργείο Εσωτερικών, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 78.976 (α/α 1/2015/16) απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου ημερομηνίας 10.06.20215.

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον θα συνοδεύει την αίτηση για τροποποίηση των δύο προαναφερόμενων Πολεοδομικών Αδειών, καθώς πρόκειται να προστεθούν διεργασίες που δεν είχαν προβλεφθεί στην αρχική αίτηση.

Οι πρόσθετες διεργασίες είναι αυτή της ηλεκτρόλυσης (που γινόταν επί 25 χρόνια στην ΜΜ Σκουριώτισσας) και της υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού. Οι διεργασίες αυτές θα λάβουν χώρα στον ίδιο εργοστασιακό χώρο, χωρίς να απαιτηθεί επιπρόσθετη έκταση. Η Εικόνα 4-1 και ο **Error! Reference source not found.** που ακολουθούν περιγράφουν τα γεωγραφικά όρια της περιοχής στην οποία θα κατασκευαστεί το υπό μελέτη έργο.

Επιπρόσθετα, η Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον περιλαμβάνει και την συσσωρευτική αξιολόγηση της κατασκευής και λειτουργίας ΦΒ εγκατεστημένης ισχύος 8 MW με Σύστημα Αποθήκευσης Ηλεκτρικής Ενέργειας ετήσιας δυναμικότητας 10.6 MWh, εντός της ΜΜ Απλικίου, το οποίο χωροθετείται σε απόσταση μεγαλύτερη από 1000 m από τα όρια της ζώνης Natura 2000.

Πίνακας 4-1: Γεωαναφορά τεμαχίου

Κορυφή	Ανατολή	Βορράς	Κορυφή	Ανατολή	Βορράς
A	484585.70 m E	3881028.73 m N	ΠΑΛΑΙΟΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ CNC	485798.00 m E	3882044.00 m N
B	485087.74 m E	3881386.87 m N	M	485530.33 m E	3881635.12 m N
Γ	485206.59 m E	3881604.82 m N	N	485630.10 m E	3881571.60 m N
Δ	485853.13 m E	3881649.79 m N	Ξ	485482.56 m E	3881587.59 m N
E	485798.91 m E	3882044.05 m N	O	485422.69 m E	3881608.21 m N
Z	486520.12 m E	3882041.50 m N	Π	486112.00 m E	3881561.00 m N
H	486589.75 m E	3881612.47 m N	P	486365.00 m E	3881637.00 m N
Θ	486310.47 m E	3881032.61 m N	Σ	486422.00 m E	3881427.00 m N
I	485710.33 m E	3880916.48 m N	T	486244.00 m E	3881286.00 m N
K	485268.06 m E	3881136.62 m N	Y	486371.00 m E	3881192.00 m N
Λ	485078.07 m E	3880804.85 m N	Φ	486380.00 m E	3881133.00 m N
ΔΥΤΙΚΟ ΑΠΛΙΚΙ	484909.00 m E	3881095.00 m N	X	486277.00 m E	3881055.00 m N
ΑΠΛΙΚΙ ΚΩΝΟΣ	485706.00 m E	3881327.00 m N	Ψ	486221.00 m E	3881198.00 m N



Εικόνα 4-1. Θέση του χώρου του εργοστασίου και του ΦΒ πάρκου - Γεωαναφορά τεμαχίων

Η νέα μονάδα του Απλικιού θα στηρίζεται στην τεχνολογία αιχμής που εφάρμοσε η Hellenic Copper Mines Ltd, δηλαδή, εκκύλιση σωρών, solvent extraction και ηλεκτρόλυση. Όμως, περιλαμβάνει και δύο νέες καινοτομίες: Η πρώτη αφορά την επιτόπου εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (8MW) για "πράσινη" ηλεκτροδότηση του έργου (αυτόνομο πάρκο). Η δεύτερη καινοτομία αφορά την, με πρωτοποριακές μεθόδους που ανέπτυξε η τεχνική ομάδα, ανακύκλωση χαλκού scrap υδρομεταλλουργικά (χωρίς τήξη υψηλή κατανάλωση ενέργειας και δίχως εκπομπές CO₂). Με την δραστηριότητα αυτή, επιτυγχάνεται ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας του έργου και καθίσταται μια πολύ σημαντική παραγωγική και εξαγωγική μονάδα. Βάσει του σχεδιασμού του έργου, την πρώτη 10 ετία της λειτουργίας του θα γίνει αξιοποίηση 5,109,000 τμ πλούσιου χαλκούχου μεταλλεύματος και 8,412,000 τμ φτωχού και μαζί με την ανακύκλωση 50,000 τμ scrap χαλκού θα για επιτευχθεί παραγωγή 69,500 τμ μεταλλικού χαλκού περιεκτικότητας 99.9999% Cu. Η ετήσια παραγωγή προγραμματίζεται να είναι κατά μέσο όρο 7,000 τόνοι. Ο μεταλλικός χαλκός που θα είναι υπό μορφή πλακών (καθόδων) θα φορτώνεται προς εξαγωγή.

Η μονάδα προγραμματίζεται να είναι έτοιμη για λειτουργία περί το τέλος του 2024, και ως καθαρά εξαγωγική μονάδα θα συνεισφέρει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας (εισροή

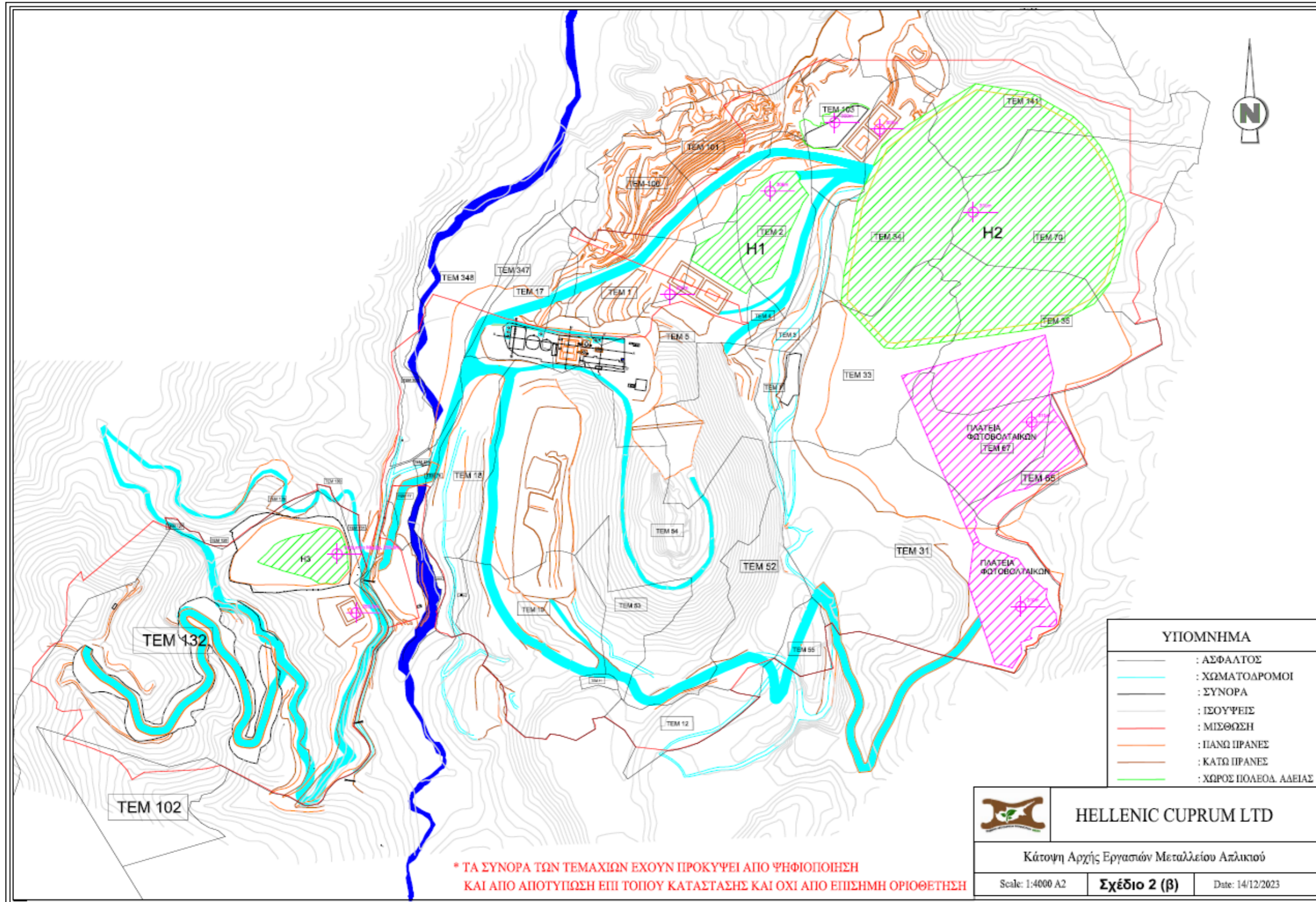
συναλλάγματος, Royalties, φορολογία) και στην δημιουργία νέας προηγμένης τεχνολογίας και νέων θέσεων εργασίας (περίπου 55 άμεσα και 30 έμμεσα) σε μια ακριτική περιοχή της Κύπρου. Να σημειωθεί, ότι πρόκειται για μονάδα που συνδυάζει την πρωτογενή παραγωγή, με την δευτερογενή για την παραγωγή ενός προϊόντος με υψηλή προστιθέμενη αξία.

4.2 Γεωγραφική θέση του έργου

Η περιοχή Απλίκι βρίσκεται περίπου 50 km βορειοδυτικά από τη Λευκωσία, 5 km νοτιοδυτικά από την περιοχή της Σκουριώτισσας στους πρόποδες του Τροόδους και ανήκει διοικητικά στην περιοχή του Καλοπαναγιώτη. Η περιοχή του έργου, για την οποία έχει εκδοθεί μεταλλευτική μίσθωση και εκμίσθωση για κατασκευή εργοστασίου, περιέχει εκμεταλλεύσιμα χαλκούχα κοιτάσματα, εφάπτεται στην ζώνης κατάπαυσης του πυρός και είναι απομακρυσμένη από κάθε είδους κατοικία. Στην **Εικόνα 4-1** παρουσιάζεται γεωαναφερόμενη εικόνα google earth με τα περιγράμματα των περιοχών επέμβασης και στην **Εικόνα 4.3** τοπογραφικό που εικονίζει την θέση καθώς και την κατάσταση της μεταλλευτικής μίσθωσης Απλικού κατά την έναρξη των εργασιών.



Εικόνα 4-2. Γενική επισκόπηση της ευρύτερης περιοχής



Εικόνα 4-3. Τοπογραφικό σχέδιο υποδομών έργων αξιοποίησης χαλκούχων μεταλλευμάτων - τοπογραφία σταδίου έναρξης εργασιών



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΝΟΙΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ

Ζωνη	Ανωτατος Συντελεστής Δομησης	Ανωτατος Αριθμος Οροφων	Ανωτατο Υψος (μετρα)	Ανωτατο Ποσοστο Καλυψης
H1	1,20 : 1	2/3	8,30/11,40	0,70 : 1
H2	0,90 : 1	2	8,30	0,50 : 1
H3	0,60 : 1	2	8,30	0,35 : 1
H4	0,40 : 1	2	8,30	0,25 : 1
H5	0,30 : 1	2	8,30	0,20 : 1
Γ3	0,10 : 1	2	8,30	0,10 : 1
Z1	0,06 : 1	2	8,30	0,06 : 1
Z2	0,03 : 1	1	5,00	0,03 : 1
Z3	0,01 : 1	1	5,00	0,01 : 1
Z4	0,005 : 1	1	5,00	0,005 : 1
Π.Τ	Προστατευομενο Τοπιο Οπως καθοριζεται στο κειμενο της Δηλωσης Πολιτικης και σε λεπτομερη σχεδια			
Π.Φ	Ακτες και Περιοχες προστασιας της Φυσης Οπως καθοριζεται στο κειμενο της Δηλωσης Πολιτικης και σε λεπτομερη σχεδια			

Ο.Α ΟΡΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Σημειωση: Για τις πιο πανω Ζωνες ισχυουν επιπροσθετα οι προνοιες και η πολιτικη που περιεχονται στο κειμενο της Δηλωσης Πολιτικης

- H Ζωνες με επικρατουσα χρηση την κατοικια
- Γ Γεωργικη Ζωνη
- Z Ζωνες Προστασιας (Αρχαιολογικοι χωροι, χωροι φυσικης καλλονης, δαση, προστατευομενα τοπια, γεωμορφωματα, γεωτρησεις, ποταμοι, καλη γεωργικη γη, κηποι κλπ.)

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ VIII

- Γερακιες
- Καλοπαναγιωτης
- Καμπος
- Μουτουλλας
- Μυλικουρι
- Οικος
- Πεδουλας
- Τσακιστρα

Εικόνα 4-4. Χάρτης ιδιοκτησίας γης της ευρύτερης περιοχής

Η τοπογραφία της περιοχής χαρακτηρίζεται από απόκρημνες κοιλάδες και εξίσου απότομες βραχώδεις πλαγιές (Εικόνα 4-5). Το υψόμετρο κυμαίνεται μεταξύ 240 m στο χαμηλότερο σημείο, δηλαδή στο αυλάκι του ποταμού της Μαραθάσας, μέχρι γύρω στα 415 m στο ψηλότερο σημείο στην περιοχή του Δυτικού Απλικιού. Ο ποταμός της Μαραθάσας, είναι το σημαντικότερο κανάλι νερού, ρέει καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου και διασχίζει την περιοχή με κατεύθυνση από βορά προς νότο. Ο ποταμός της Μαραθάσας έχει περιοριστεί από υδατοφράκτη από τη μία πλευρά (αυτόν της Λεύκας) και το νερό που συλλέγεται χρησιμοποιείται από τους κατοίκους της Λεύκας (κατεχόμενη κοινότητα) για σκοπούς άρδευσης. Κομμάτι της περιοχής του Απλικιού συμπίπτει με την δασική περιοχή του Τροόδους, και έχει βλάστηση κυρίως από διάσπαρτα πεύκα, ενώ η υπόλοιπη περιοχή, παρόλο που δεν είναι δασική έκταση, περιέχει και αυτή διάσπαρτα πεύκα με πιο αραιή πυκνότητα.



Εικόνα 4-5. Τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής

Οι δύο νέες δραστηριότητες οι οποίες θα συμπληρώσουν την εργοστασιακή μονάδα του Απλικιού (μονάδα διάλυσης του scrap χαλκού και ηλεκτρόλυση) θα χωροθετηθούν εντός των γεωγραφικών ορίων του εργοστασίου, το οποίο έχει αδειοδοτηθεί να κατασκευαστεί σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο, ο οποίος βρίσκεται στο κέντρο περίπου της Μεταλλευτικής Μίσθωσης, πλησίον του ανοικτού μεταλλείου του Απλικιού και του κεντρικού δρόμου, έτσι ώστε να εξυπηρετείται η παραγωγική διαδικασία και να ελαχιστοποιούνται οι αποστάσεις διακίνησης πρώτων υλών. Το όριο του εργοστασιακού χώρου βρίσκεται σε απόσταση 400 m περίπου σε ευθεία γραμμή, από το όριο της περιοχής Natura που συμπίπτει με το όριο του αδειοδοτημένου μεταλλείου του Δυτικού Απλικιού στο οποίο θα εκτελεσθούν εργασίες εξόρυξης χαλκούχου μεταλλεύματος.

Η θέση στην οποία θα κατασκευαστεί το ΦΒ πάρκο είναι εντός της ΜΜ στο ανατολικό όριο της και απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 1000 m περίπου σε ευθεία γραμμή, από το όριο της περιοχής Natura.



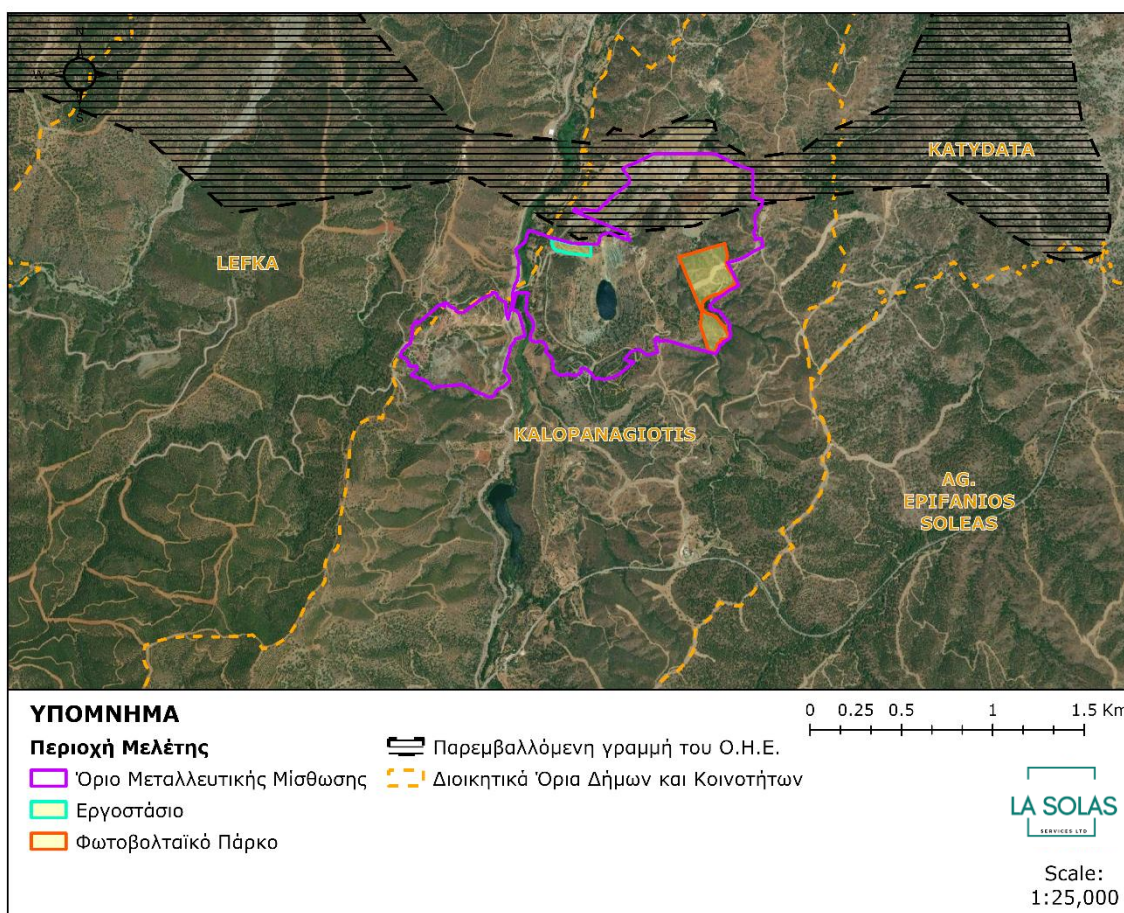
Εικόνα 4-6. Απόσταση του εργοστασιακού χώρου και του ΦΒ πάρκου από το όριο της περιοχής Natura 2000.

Οι νέες δραστηριότητες δεν έρχονται σε αντίθεση με οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα. Η γη είναι κρατική και δεν χρησιμοποιείται ούτε καν για βόσκηση, αφού είναι απομακρυσμένη και τμήμα της βρίσκεται εντός της ζώνης κατάπαυσης του πυρός. Η μόνη χρήση της είναι η διενέργεια περιπολιών από τα Ηνωμένα Έθνη από δρόμους οι οποίοι δεν αναμένεται να επηρεασθούν. Η εταιρεία βρίσκεται σε διαρκή επικοινωνία με τα Ηνωμένα Έθνη, έτσι ώστε να ενημερώνει για τις δραστηριότητές της και να αποφεύγονται τυχόν προβλήματα. Η υφιστάμενη ζώνη χρήσης γης σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως για την αιτούμενη περιοχή είναι χαρακτηρισμένη ως γεωργική (Γ3).

Η περιοχή του εργοστασιακού χώρου, εφάπτεται στα όρια κατάπαυσης του πυρός και είναι απομακρυσμένη από κάθε είδους κατοικία. Οι κοντινότερες κοινότητες είναι το χωριό Λεύκα, 3.5 χμ περίπου βόρεια εντός της Τουρκοκρατούμενης περιοχής και η κοινότητα Κατύδατα, που βρίσκεται 3.4 χμ περίπου ανατολικά με λιγότερους από 500 μόνιμους κατοίκους (Πίνακας 4-2).

Πίνακας 4-2: Αποστάσεις Άμεσης περιοχής Μελέτης με τις πλησιέστερες κοινότητες της ευρύτερης περιοχής

Κοινότητα	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Απόσταση ορίου ΑΠΜ από πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας (m)
Άγιος Επιφάνιος Σολέας (εγκαταλελειμένο)	570	-
Καλοπαναγιώτη	-	-
Κατύδατα	400	3,400
Λεύκα	700	3,500
Πλησιέστερη κατοικία από το όριο της ΑΠΜ:		1,600



Εικόνα 4-7. Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (La Solas Services Ltd, 2023)

Οι άμεσες επιπτώσεις προκαλούνται από τις διεργασίες του έργου και εμφανίζονται στον χώρο που λαμβάνουν χώρα οι διεργασίες κατά την χρονική περίοδο που αυτές είναι σε εξέλιξη. Οι έμμεσες (δευτερογενείς) επιπτώσεις, προκαλούνται ως συνέπεια του έργου, αλλά εμφανίζονται με χρονική καθυστέρηση, αφού του έχουν σταματήσει οι διεργασίες του έργου και σε απόσταση από τον χώρο του έργου, εξακολουθούν όμως να είναι ευλόγως προβλέψιμες.

4.3 Δυναμικότητα του έργου

Οι εκτεταμένες γεωλογικές έρευνες έδειξαν ότι τα γεωλογικά αποθέματα για το υφιστάμενο μεταλλείο του Απλικιού (Apliki Mine) είναι της τάξης των 5,500,000 τόνων με μέση περιεκτικότητα 0.33% Cu. Τα μεταλλευτικά (απολήψιμα) αποθέματα είναι της τάξης των 2,201,190 τόνων, μέσης περιεκτικότητας 0.57% με ποιότητα αποκοπής 0.1% Cu.

Για το Δυτικό Απλίκι (West Apliki) τα αντίστοιχα γεωλογικά αποθέματα είναι της τάξης των 17,976,960 τόνων με μέση περιεκτικότητα 0.21 % Cu. Τα μεταλλευτικά αποθέματα είναι της τάξης των 9,986,280 τόνων, μέσης περιεκτικότητας 0.25% με ποιότητα αποκοπής 0.1% Cu.

Η εκμετάλλευση των παραπάνω κοιτασμάτων θα γίνει με τη μέθοδο ανοικτής εκσκαφής. Σύμφωνα με το λεπτομερές μεταλλευτικό πρόγραμμα που έχει ετοιμασθεί, ο αναμενόμενος χρόνος ζωής της μεταλλευτικής παραγωγής είναι τα 10 έτη, με την εκμετάλλευση 5.109.000 tn πλούσιου μεταλλεύματος και 8.412.000 tn φτωχού, ενώ θα παραχθούν και 13.521.000 στείρα που θα αξιοποιηθούν για τη δημιουργία πλατειών με την πλήρωση κοιλοτήτων. Παράλληλα θα γίνεται και ανακύκλωση (50.000 tn scrap χαλκού στα πρώτα 10 χρόνια) για να επιτευχθεί συνολική παραγωγή 69.500 tn μεταλλικού χαλκού περιεκτικότητας 99,9999% Cu. Συνεπώς η ετήσια δυναμικότητα του έργου προγραμματίζεται να είναι κατά μέσο όρο 7.000 tn κάθοδοι χαλκού, όταν η δραστηριότητα φθάσει σε πλήρη ανάπτυξη.

Η συνολική ανάκτηση του χαλκού από την διεργασία της εκχύλισης υπολογίζεται κατά μέσο όρο στο 64% για το πλούσιο μετάλλευμα και 35% για το φτωχό. Από την υδρομεταλλουργική αυτή κατεργασία θα παράγεται κυοφορούν διάλυμα εκχύλισης της τάξης των 200 m³/h. που θα περιέχει 1,2 g/l χαλκού. Αυτό θα αναμιγνύεται με 50 m³/h κυοφορούν διάλυμα που θα προκύπτει από τη μονάδα ανακύκλωσης του scrap. Έτσι συνολικά το κυοφορούν διάλυμα που θα προκύπτει από τις δύο παραπάνω διεργασίες θα είναι 250 m³/h και θα περιέχει 3,64 g/l χαλκού.

Το πλούσιο διάλυμα εκχύλισης θα αντλείται με ρυθμό 250 m³/h στη μονάδα επεξεργασίας διαλύματος (SX) που θα αποτελείται από 2 στάδια εξαγωγής (extraction) και 1 στάδιο απόδοσης (stripping) για την παραγωγή 60 m³/h ηλεκτρολύτη, με περιεκτικότητα 40 g/l χαλκό.

Ο πλούσιος ηλεκτρολύτης θα τροφοδοτεί την εγκατάσταση της Ηλεκτρανάκτησης (Electrowinning) από όπου θα προκύπτει καθαρός μεταλλικός χαλκός (99,999%). Στην

πλήρη ανάπτυξη του έργου η δυναμικότητα παραγωγής θα είναι 7.000 tn/έτος. Αναλυτικότερα αναμένεται να παράγονται ανά έτος :

- από την εκμετάλλευση χαλκούχου μεταλλεύματος Απλικιού : 2,500 tn καθαρού μεταλλικού χαλκού (99,999%),
- από την υδρομεταλλουργική ανακύκλωση scrap χαλκού : 4,500 tn καθαρού μεταλλικού χαλκού (99,999%)

Όπως προαναφέρθηκε, τα μεταλλευτικά αποθέματα αναμένεται να διαρκέσουν για 10 έτη. Μετά την πάροδο των 10 ετών η παραγωγή θα προέρχεται μόνο από την ανακύκλωση του scrap.

Επιπρόσθετα, σε χώρο που θα διαμορφωθεί από χωματοουργικά μηχανήματα και με τη βοήθεια στείρων εξορυκτικών αποβλήτων που θα προκύψουν από την αποκάλυψη των κοιτασμάτων (Εικόνα 4-8), θα κατασκευαστεί Φωτοβολταϊκό Πάρκο συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 8 MW με ετήσια ηλεκτρική παραγωγή 14,000 MWh και μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δυναμικότητας 10.6 MWh.



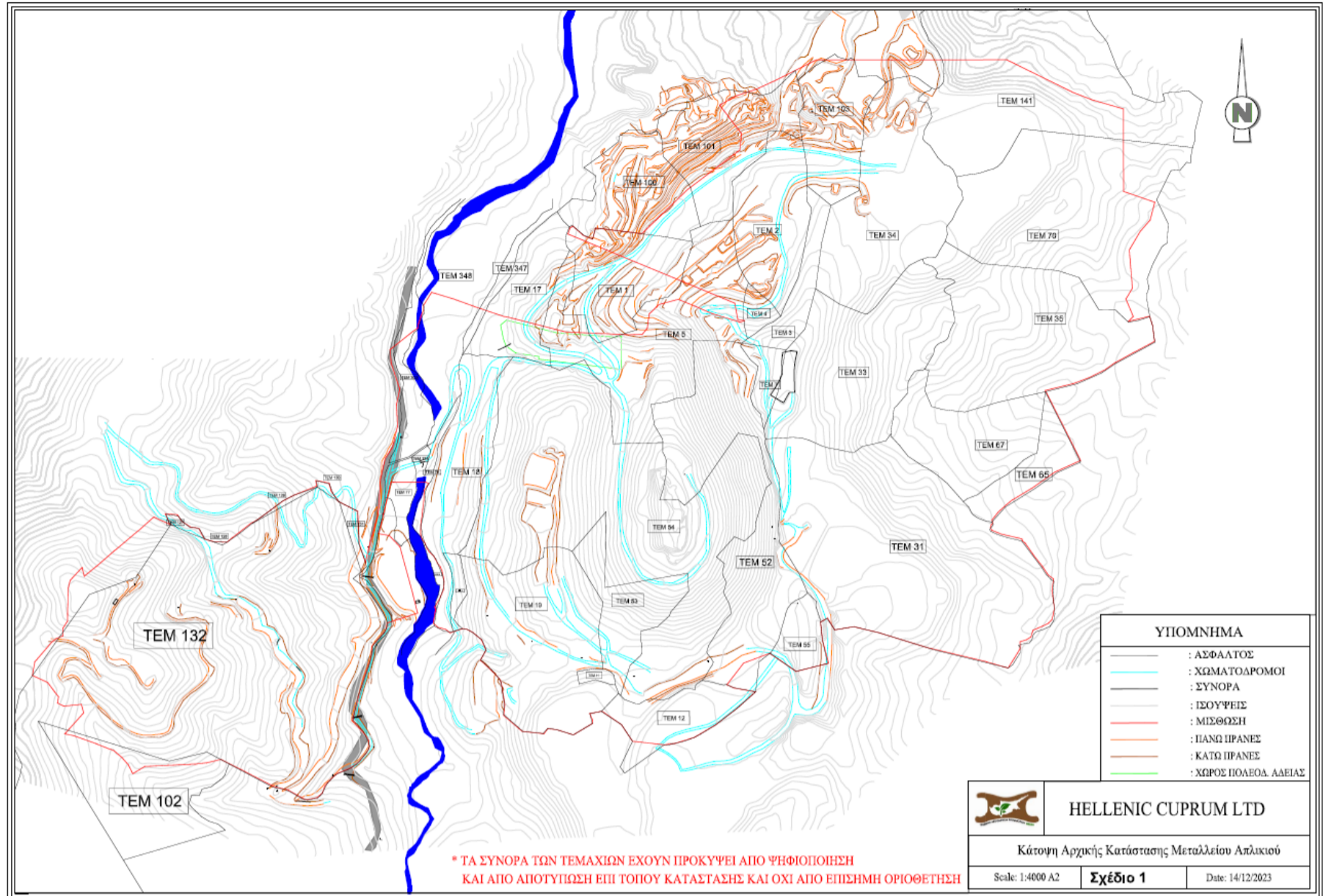
Εικόνα 4-8. Περιοχή ανάπτυξης ΦΒ πάρκου

4.4 Ανάπτυξη έργου και αποθέσεων

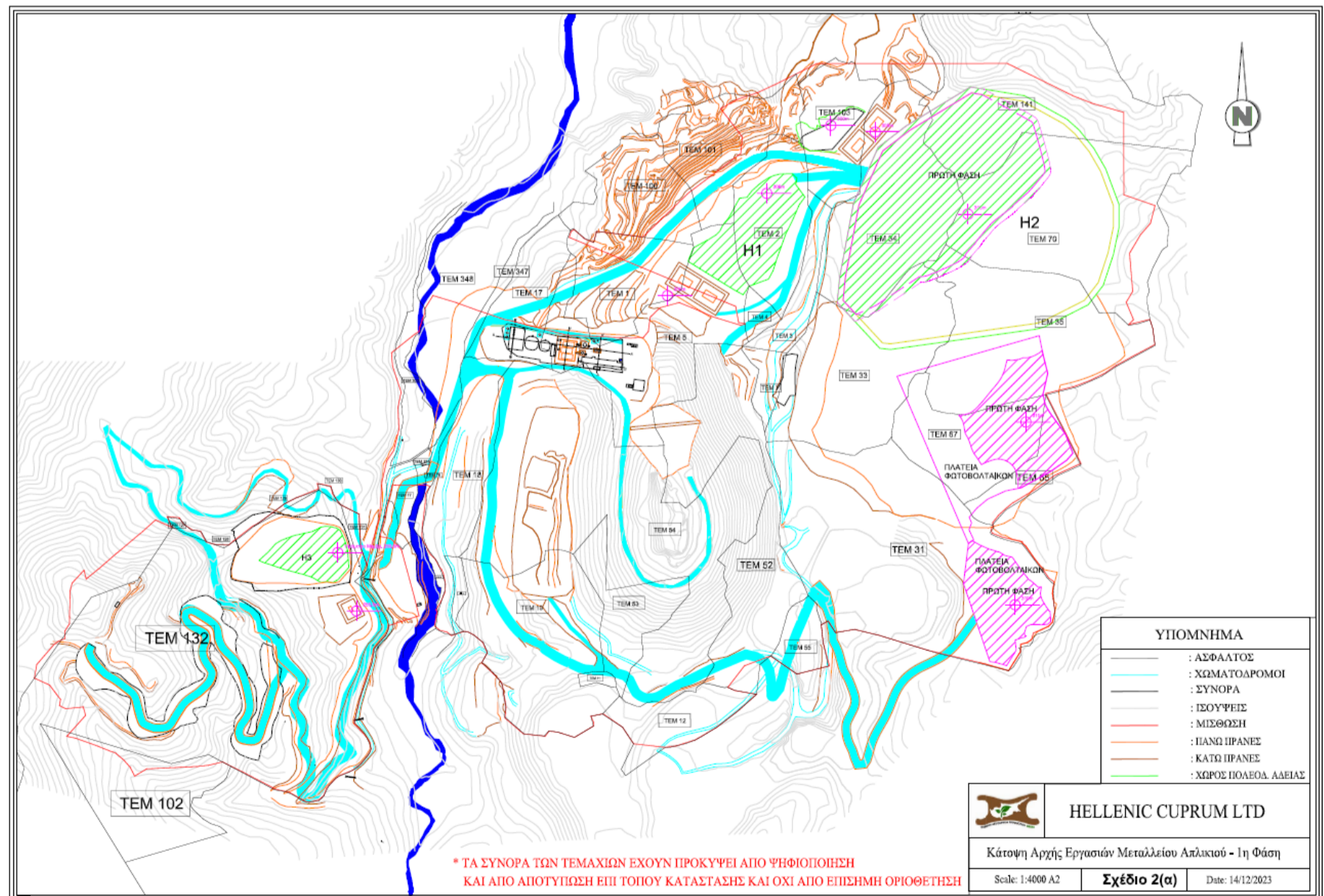
Στην **Εικόνα 4-9α** παρουσιάζεται η υφιστάμενη τοπογραφία της μεταλλευτικής μίσθωσης, πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών. Στην **Error! Reference source not found.β** παρουσιάζεται η κατάσταση της μίσθωσης κατά το στάδιο έναρξης των εργασιών (ολοκλήρωση κατασκευής του έργου) - αρχική φάση. Το στάδιο αυτό υπολογίζεται να διαρκέσει 8 μήνες. Όπως εικονίζεται στο τοπογραφικό αυτό, το έργο θα αρχίσει αφότου θα έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες στον χώρο του εργοστασίου και επιπρόσθετα θα είναι έτοιμη η περιοχή εκκύλισης 1, τμήμα της περιοχής εκκύλισης 2 καθώς και τμήμα του φωτοβολταϊκού πάρκου. Το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής εκκύλισης 2, καθώς και η περιοχή εκκύλισης 3 και η υπόλοιπη πλατεία που θα εγκατασταθεί το φωτοβολταϊκό πάρκο θα κατασκευαστούν σταδιακά με την χρήση των μπάζων που θα προκύπτουν από την εξόρυξη του μεταλλεύματος, όπως εικονίζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα της **Εικόνας 4 9γ** όπου παρουσιάζεται μια ενδιάμεση κατάσταση. Στην **Εικόνα 4 9δ** η τελική κατάσταση της μίσθωσης.

Αρχικά θα κατασκευαστούν οι δύο πλατείες (Περιοχή 1 Πρώτη Φάση και Περιοχή 2 Πρώτη Φάση στην **Εικόνα 4-9(β)**) συνολικής έκτασης 40,000 m² στις οποίες θα κατασκευαστεί η πρώτη φάση του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής ισχύος 3 MW. Για την διαμόρφωση των πλατειών θα απαιτηθούν εκσκαφές 85,000 m³ και επιχωματώσεις 372,000 m³. Τα δάνεια χώματα (~287,000 m³) θα παρθούν από την περιοχή ανάπτυξης της Δεύτερης Φάσης του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής ισχύος 5 MW.

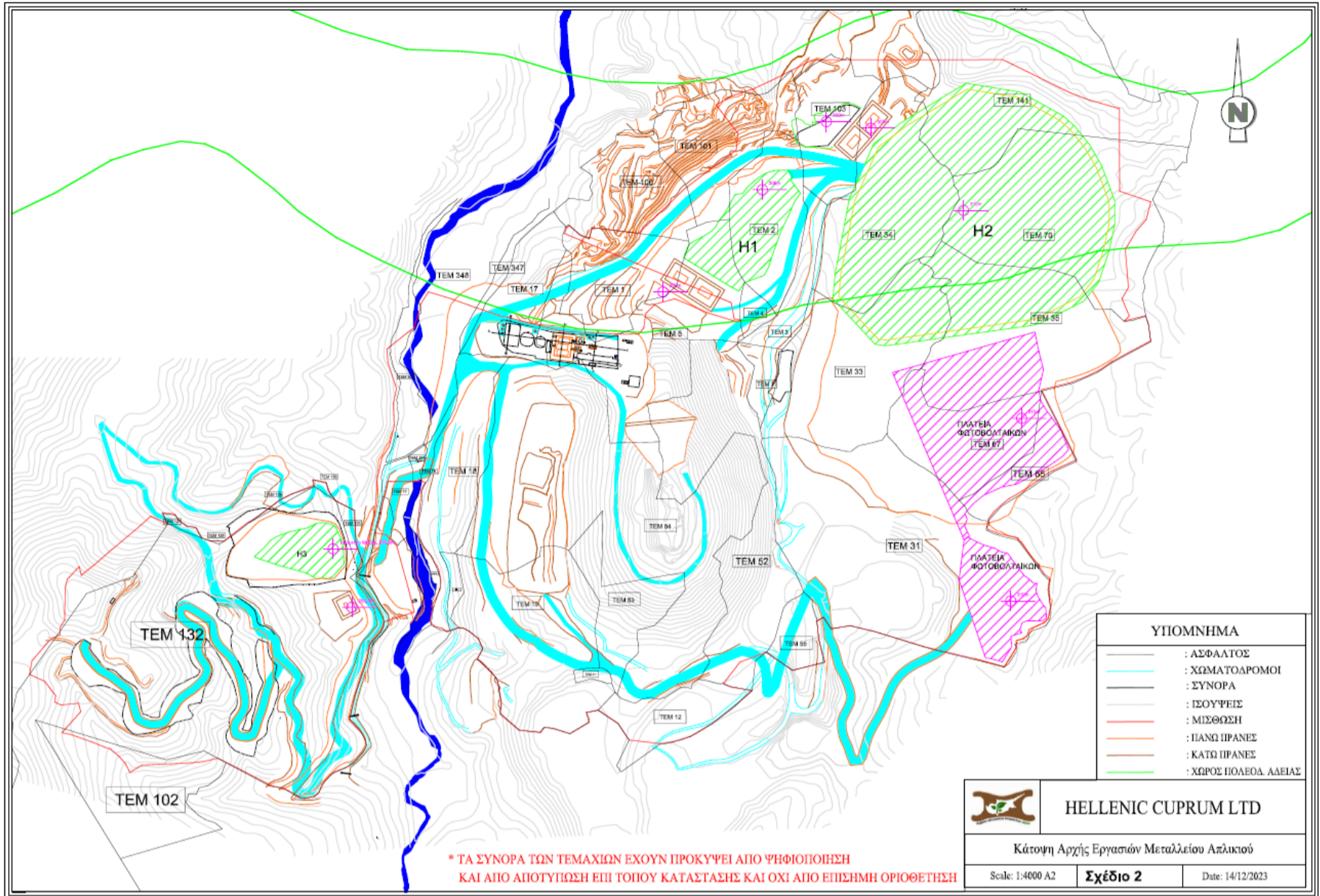
Στην συνέχεια θα διαμορφωθεί η πλατεία η πλατεία εγκατάστασης της Δεύτερης Φάσης ανάπτυξης του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής. Θα απαιτηθούν εκσκαφές 72,000 m³. Ως δάνεια χώματα που θα χρειαστούν (~ 1,628,000 m³) θα χρησιμοποιηθούν τα μπάζα που θα προκύπτουν από την εξόρυξη του μεταλλεύματος



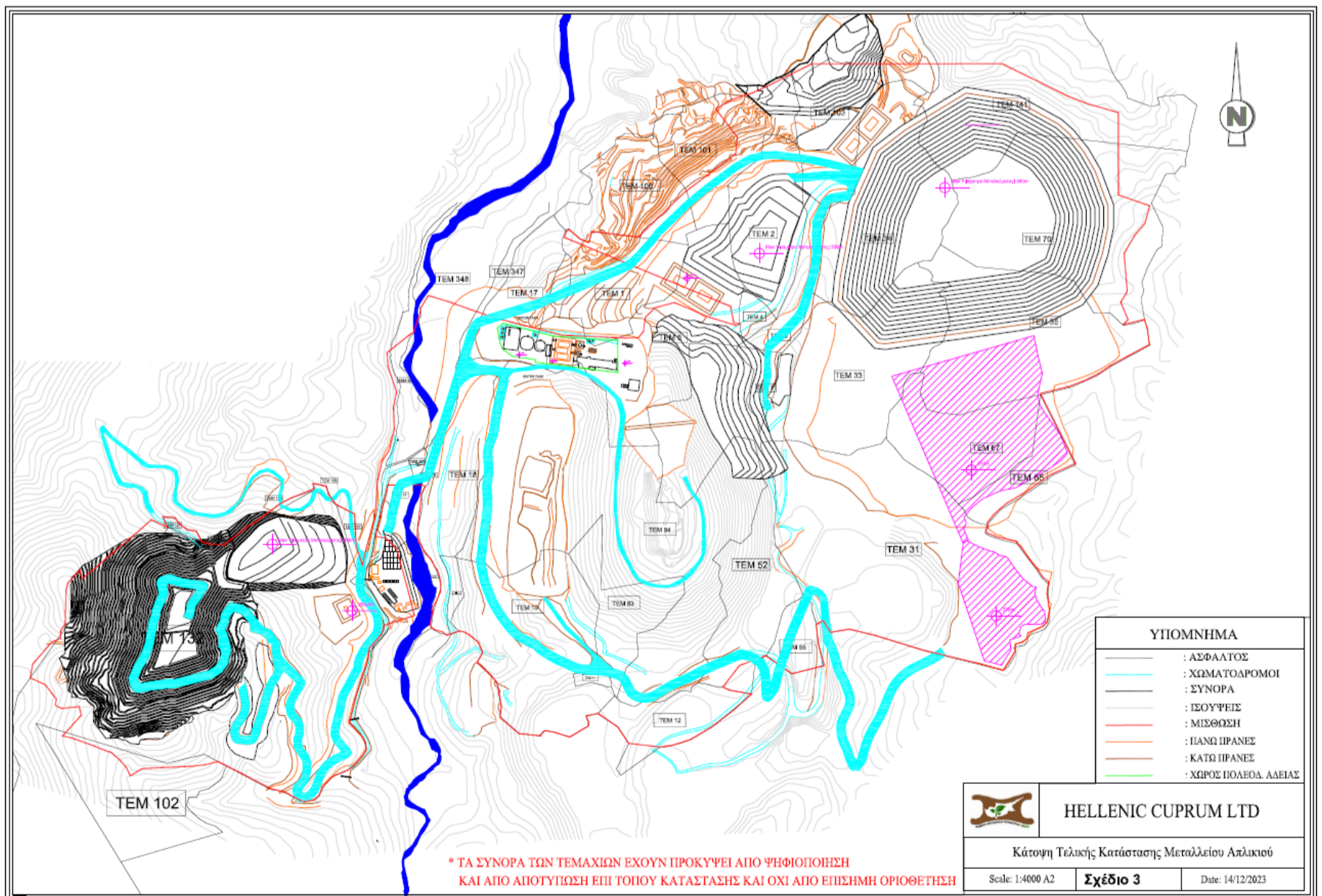
Εικόνα 4-9(α). Κάτοψη υφιστάμενης τοπογραφίας



Εικόνα 4-9(β). Κατάσταση της μίσθωσης κατά το στάδιο έναρξης των εργασιών (1^η φάση)



Εικόνα 4-9(γ) Κατάσταση της μίσθωσης κατά το στάδιο έναρξης των εργασιών (2^η φάση)



Εικόνα 4-9(δ) Κατάσταση της μίσθωσης στο τέλος των εργασιών

4.5 Εγκαταστάσεις και υποδομές

Οι εγκαταστάσεις οι οποίες απαιτούνται για τις νέες διεργασίες είναι:

- a) Διάταξη διάλυσης scrap χαλκού: σκοπός της διεργασίας αυτής είναι η ανακύκλωση απορριμμάτων μεταλλικού χαλκού, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της υδρομεταλλουργίας που είναι η εκκύλιση, ο καθαρισμός του χαλκούχου διαλύματος και η ηλεκτρόλυση,
- b) Ηλεκτρόλυση: η διεργασία αυτή είχε παραληφθεί κατά την αρχική σχεδίαση του έργου, καθώς ο ηλεκτρολύτης χαλκού θα μεταφερόταν στην ΜΜ Σκουριώτισσας για ηλεκτρόλυση. Τώρα όμως αυτό δεν είναι εφικτό να γίνει καθώς στην Σκουριώτισσα δεν παράγεται πλέον χαλκός αλλά θειικό νικέλιο και η διάταξη της ηλεκτρόλυσης έχει αποξηλωθεί. Να σημειωθεί όμως, ότι το εργοστάσιο της ηλεκτρόλυσης θα είναι το ίδιο που λειτουργούσε επί 25 χρόνια για την παραγωγή καθόδων χαλκού στο μεταλλείο της Σκουριώτισσας. Όλα τα μηχανήματα - και εξοπλισμός που έχουν αποξηλωθεί από το εργοστάσιο της Σκουριώτισσας, έχουν φυλαχθεί σε κιβώτια και πρόκειται να συναρμολογηθούν κατόπιν συντήρησης και να επανεγκατασταθούν στον εργοστασιακό χώρο του Απλικού. Η ηλεκτρόλυση δηλαδή είναι γνωστή διεργασία με γνωστές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μετρήσεις,
- c) Φωτοβολταϊκό πάρκο συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 8 MW και μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δυναμικότητας 10.6 MWh.

4.6 Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές

Ο σχεδιασμός του έργου έγινε βάσει των αρχών των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών που αφορούν την παραγωγή χαλκού με την μέθοδο τις υδρομεταλλουργίας και στις καλές πρακτικές που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία (BAT Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, EU, 2017). Να σημειωθεί ότι η διάλυση του σκραπ με υδρομεταλλουργικές μεθόδους δεν αναφέρεται στο ανωτέρω έγγραφο, καθώς γίνεται διεθνώς με πυρομεταλλουργικές μεθόδους.

Ειδικότερα οι ΒΔΤ στις οποίες στηρίχθηκε ο σχεδιασμός του έργου είναι οι εξής:

Πίνακας 4-3: Έγγραφα αναφοράς ΒΔΤ

Έγγραφο αναφοράς	Θέμα
Ενεργειακή απόδοση (ENE)	Γενικές πτυχές της ενεργειακής απόδοσης
Κοινά συστήματα επεξεργασίας/διαχείρισης υγρών αποβλήτων και απαερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων (CWW)	Τεχνικές επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για τη μείωση των εκπομπών μετάλλων στα ύδατα
Εκπομπές από την αποθήκευση (EFS)	Αποθήκευση και χειρισμός υλικών
Παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στα ύδατα από εγκαταστάσεις IED (ROM)	Παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό
Κλάδος της επεξεργασίας αποβλήτων (WT)	Χειρισμός και επεξεργασία αποβλήτων
Επιφανειακή επεξεργασία με τη χρησιμοποίηση οργανικών διαλυτών (STS)	Αποσκωρίωση χωρίς οξέα
Επιφανειακή κατεργασία μετάλλων και πλαστικών (STM)	Αποσκωρίωση με οξέα

Οι ΒΔΤ οι οποίες υιοθετήθηκαν στο υπό μελέτη έργο απαριθμούνται στον Πίνακα 4-4 που ακολουθεί.

Πίνακας 4-4. Εναρμόνιση της παραγωγικής διαδικασίας με τις ΒΔΤ

Τεχνική		Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 1: Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)		
α	Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εφαρμογή και τήρηση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που να ενσωματώνει όλα τις απαιτήσεις του Προτύπου ISO 14001	Η εταιρεία θα εφαρμόζει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, με βάση το ISO 14001. Επίσης θα εφαρμόζει και Σύστημα Ασφάλειας και Υγείας.

Τεχνική		Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 2: Διαχείριση ενέργειας		
α	Σύστημα διαχείρισης ενεργειακής απόδοσης (π.χ. ISO 50001)	Η Εταιρεία θα εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης, το οποίο θα αποτελεί τμήμα του συνολικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
β	Ανάκτηση θερμότητας (π.χ. ατμός, θερμό νερό, θερμός αέρας) από απορριπτόμενη θερμότητα διεργασίας	Η εταιρεία θα εξετάσει την ανάκτηση θερμότητας που εκλύεται από την αραίωση του θειικού οξέος.
γ	Χρήση ηλεκτρικών κινητήρων υψηλής απόδοσης, εξοπλισμένων με σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας, για εξοπλισμό όπως οι ανεμιστήρες	Όλοι οι κινητήρες των αντλιών θα διαθέτουν inverters.

Τεχνική		Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 3: Έλεγχος διεργασιών		
α	Έλεγχος και επιλογή εισερχόμενων πρώτων υλών σύμφωνα με τη διεργασία και τις τεχνικές μείωσης που εφαρμόζονται	Οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιηθούν έχουν προκύψει κατόπιν ενδελεχών εργαστηριακών και άλλων δοκιμών σχετικά με την καταλληλότητα και την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσής τους.
β	Καλή ανάμειξη των τροφοδοτούμενων υλικών για την επίτευξη βέλτιστης απόδοσης μετατροπής και τη μείωση των εκπομπών και των απορρίψεων	Εφαρμόζεται. Υπάρχει μακροχρόνια εμπειρία σε θέματα βελτιστοποίησης των διεργασιών και τα υλικά θα τροφοδοτούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο
γ	Συστήματα ζύγισης και μέτρησης της τροφοδοσίας	Εφαρμόζεται. Όλες οι καταναλώσεις πρώτων υλών θα μετρούνται και θα τηρούνται τα αρχεία κατανάλωσης. Επίσης θα υπάρχουν μετρητές ροής όλων των διαλυμάτων της παραγωγής.

Τεχνική		Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 4: Διάχυτες εκπομπές - Γενική προσέγγιση		
α	<p>Για την πρόληψη και, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στον αέρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός σχεδίου δράσης για τις διάχυτες εκπομπές σκόνης, στο πλαίσιο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ 1), το οποίο ενσωματώνει αμφότερα τα ακόλουθα μέτρα:</p> <p>α) εντοπισμός των σημαντικότερων πηγών διάχυτων εκπομπών σκόνης (με τη χρήση π.χ. του προτύπου EN 15445),</p> <p>β) καθορισμός και εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και τεχνικών για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο.</p>	Εφαρμόζεται. Οι σημαντικές πηγές διάχυτων εκπομπών έχουν εντοπιστεί και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα καταστολής. Παράμετροι ποιότητας της ατμόσφαιρας θα μετρούνται σύμφωνα με το ΣΔΠ και την ΑΒΕ τα οποία πρόκειται να αναθεωρηθούν.

Τεχνική		Δυνατότητα εφαρμογής
<p>ΒΔΤ 5: Διάχυτες εκπομπές από την αποθήκευση, τον χειρισμό και την μεταφορά των πρώτων υλών</p> <p>Για την πρόληψη των διάχυτων εκπομπών από την αποθήκευση πρώτων υλών, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.</p>		
α	Κλειστά κτίρια ή σιλό/δοχεία για την αποθήκευση υλικών που δημιουργούν σκόνη, όπως συμπυκνωμάτων, συλλιπασμάτων και λεπτόκοκκων υλικών	Εφαρμόζεται.
θ	Αξιόπιστα συστήματα ανίχνευσης διαρροών και ένδειξη της στάθμης της δεξαμενής με σύστημα συναγερμού για την αποφυγή υπερπλήρωσης	Εφαρμόζεται στις δεξαμενές ILS και PLS (ανίχνευση διαρροών και ένδειξη στάθμης).
γ	Αποθήκευση ενεργών υλικών σε δεξαμενές διπλού τοιχώματος ή δεξαμενές τοποθετημένες σε λεκάνη συγκράτησης ανθεκτική στις χημικές ουσίες, της ίδιας χωρητικότητας, και χρήση χώρου αποθήκευσης που είναι αδιαπέρατος και ανθεκτικός στο αποθηκευόμενο σε αυτόν υλικό	Εφαρμόζεται για τις δεξαμενές αποθήκευσης όλων των υγρών πρώτων υλών (π.χ. θειικό οξύ, καύσιμα, οργανικός διαλύτης)

<p>ΒΔΤ 6: Για την πρόληψη ή τη μείωση της παραγωγής υγρών αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μιας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.</p>		
α	Μέτρηση της ποσότητας των υδάτων που χρησιμοποιήθηκαν και της ποσότητας των υγρών αποβλήτων που απορρίφθηκαν	Υπάρχει ισοζύγιο νερού και μετρητές για τον έλεγχο της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιείται. Όλα τα διαλύματα ανακυκλώνονται και δεν υπάρχει απόρριψη υγρών αποβλήτων.
β	Επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων από εργασίες καθαρισμού (συμπεριλαμβανομένων υδάτων έκπλυσης ανόδου και καθόδου) και διαρροών στην ίδια διεργασία	Εφαρμόζεται. Όλα τα διαλύματα της παραγωγικής διαδικασίας θα ανακυκλώνονται.
γ	Επαναχρησιμοποίηση των επιφανειακών απορροών.	Εφαρμόζεται. Όλες οι απορροές θα συλλέγονται μέσω αυλακώσεων και άλλων χωματουργικών έργων και θα χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία.

Τεχνική	Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 7: Δειγματοληψία υδάτων	Εφαρμόζεται. Θα ισχύουν οι όροι της ΑΒΕ σχετικά με τα σημεία και την συχνότητα της δειγματοληψίας όπως και για τις παραμέτρους των αναλύσεων.
ΒΔΤ 8: Μείωση εκπομπών στα ύδατα	Εφαρμόζεται. Όλα τα διαλύματα θα ανακυκλώνονται και δεν θα υπάρχουν εκπομπές στα ύδατα.
ΒΔ 9: Θόρυβος	Εφαρμόζεται. Θα λαμβάνονται όλα τα προστατευτικά μέτρα για την μείωση του παραγόμενου θορύβου
ΒΔ10: Οσμές	Εφαρμόζεται. Θα λαμβάνονται όλα τα προστατευτικά μέτρα για την εξάλειψη τυχόν παραγόμενων οσμών από εξατμίσεις

4.7 Περιγραφή - Λειτουργία του έργου

4.7.1 Καθεστώς αδειοδότησης

Για την ανάπτυξη του έργου του Απλικιού έχουν εκδοθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι ακόλουθες κύριες άδειες:

- Για τις μεταλλευτικές και ορισμένες υδρομεταλλουργικές διεργασίες (εκχύλιση χαλκούχου μεταλλεύματος), έχουν εκδοθεί οι υπ. αριθμ. ΛΕΥ/01228/2012 και ΛΕΥ/1252/2015 Πολεοδομικές Άδειες μεταλλείου εξόρυξης χαλκούχου μεταλλεύματος και η υπ. αριθμ. ΜΜ 34 Μεταλλευτική Μίσθωση από το Υπουργείο Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος. Να σημειωθεί ότι καθώς ένα από τα κοιτάσματα (Δυτικό Απλίκι) χωροθετείται εντός περιοχής Natura, ακολουθήθηκε η διαδικασία της Δέουσας Εκτίμησης και τέθηκαν σχετικοί όροι.
- Για τον χώρο της βιομηχανικής μονάδας εκδόθηκε η υπ. αριθμ. ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομική Άδεια. Τα τεμάχια που θα εγκατασταθεί ο εργοστασιακός χώρος έχουν εκμισθωθεί από το Υπουργείο Εσωτερικών, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 78.976 (α/α 1/2015/16) απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου ημερομηνίας 10.06.20215.) Με την παρούσα κατατίθεται αίτηση για τροποποίηση της προαναφερόμενης Πολεοδομικής Άδειας, καθώς πρόκειται να προστεθούν δύο διεργασίες που δεν είχαν προβλεφθεί στην αρχική αίτηση. Οι πρόσθετες διεργασίες είναι αυτή της ηλεκτρόλυσης (που γινόταν επί 25 χρόνια στην ΜΜ Σκουριώτισσας) και της υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού. Οι διεργασίες αυτές θα λάβουν χώρα στον ίδιο εργοστασιακό χώρο, χωρίς να απαιτηθεί επιπρόσθετη έκταση.

4.7.2 Διάγραμμα ροής

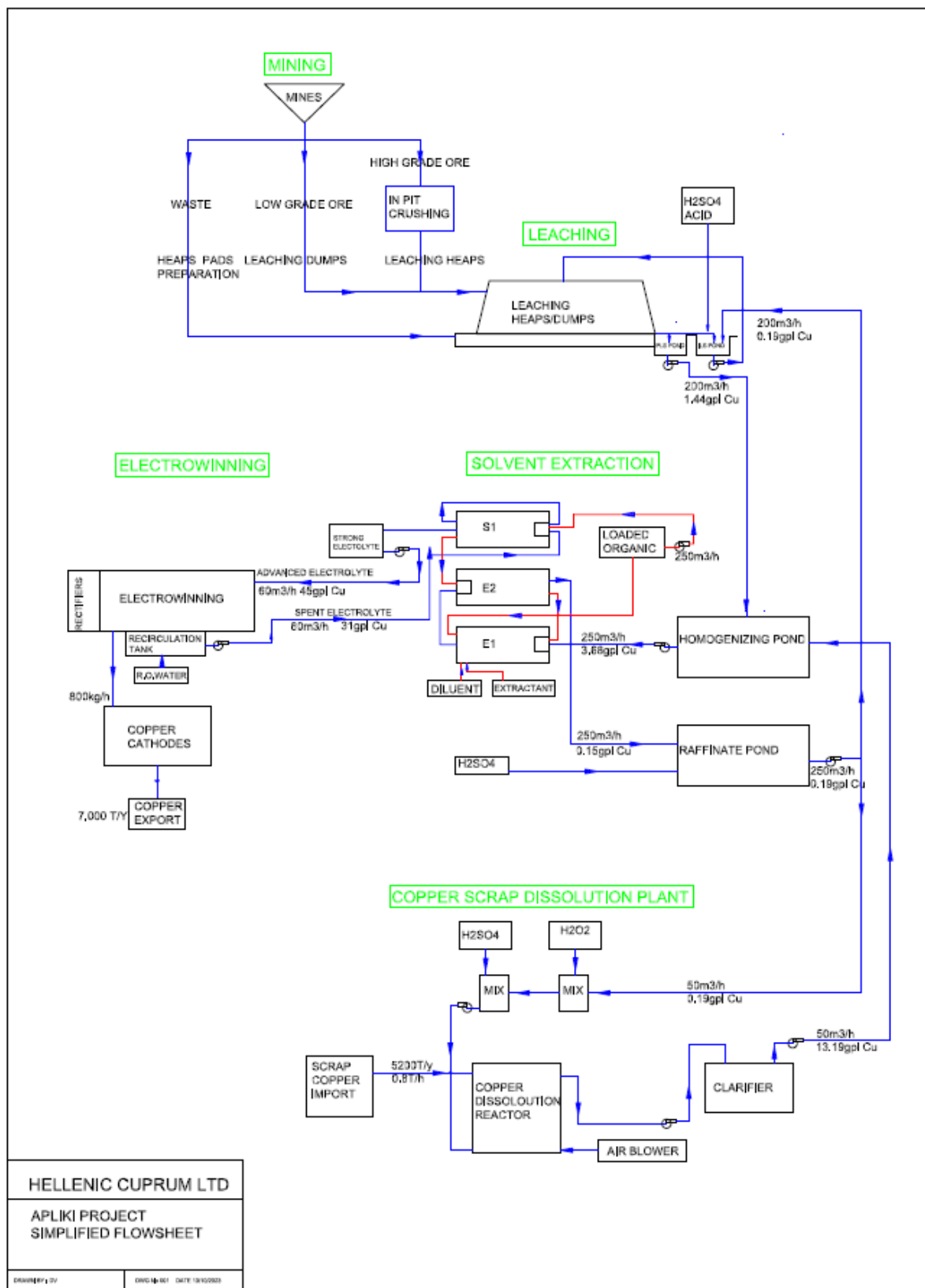
Το συνολικό διάγραμμα ροής του έργου επισυνάπτεται απλοποιημένο στην επόμενη σελίδα (**Εικόνα 4-10**). Στην **Εικόνα 4-11** επισυνάπτεται το χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη κατά το στάδιο έναρξης των εργασιών που δείχνει την ακριβή χωροθέτηση των εγκαταστάσεων. Στην **Εικόνα 4-12** φαίνεται λεπτομερώς η διάταξη του χώρου του εργοστασίου και στην



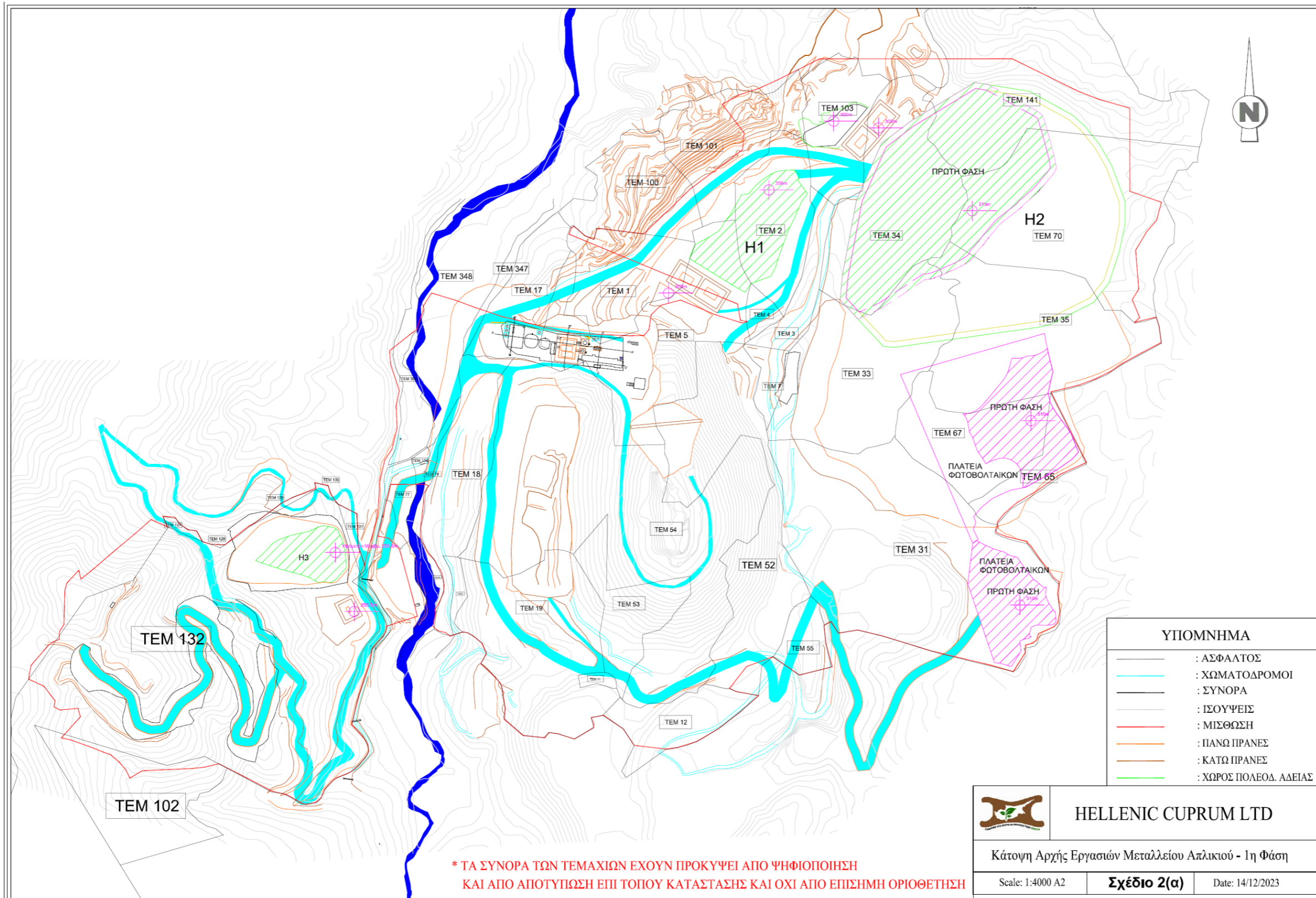
Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

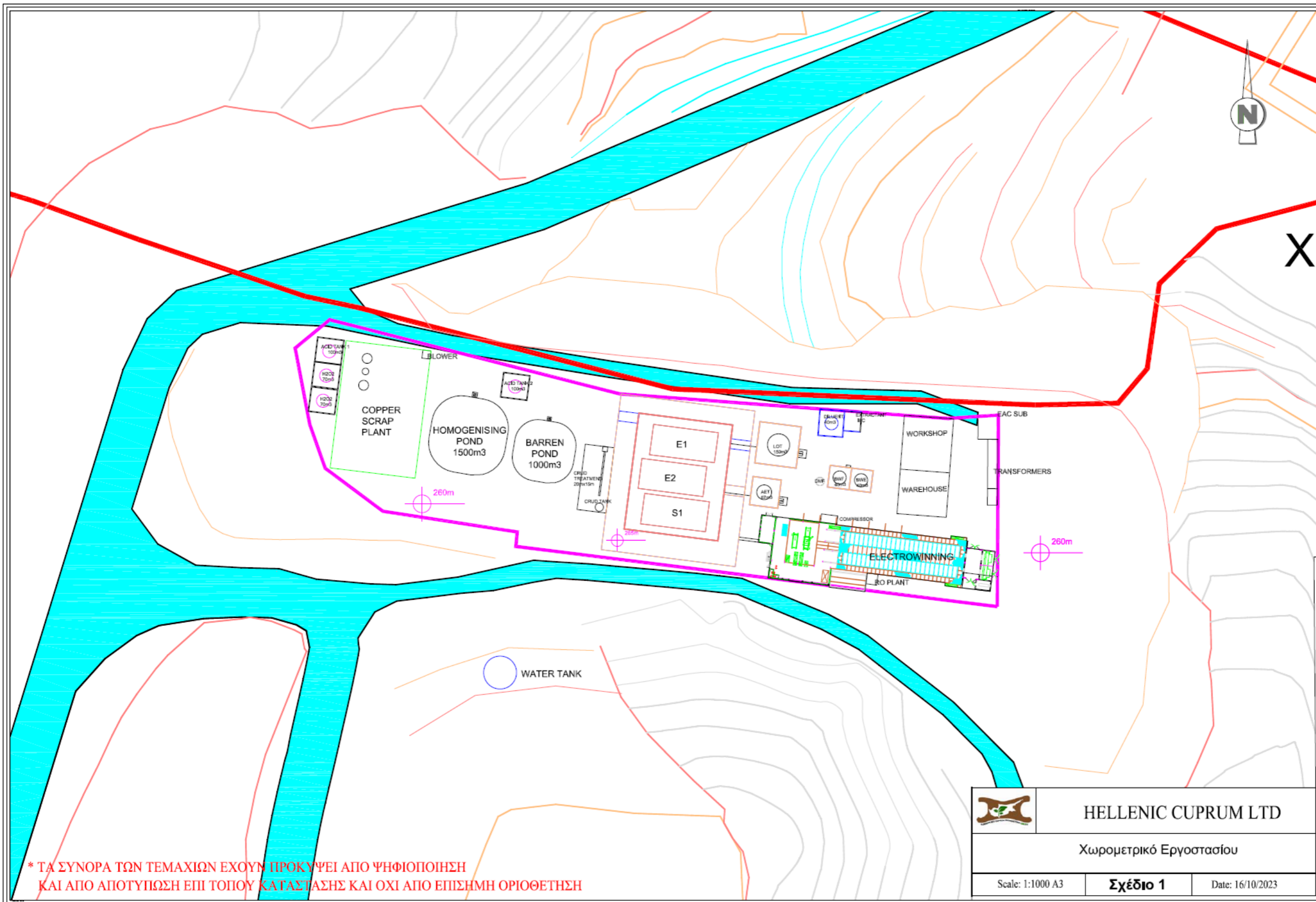
Εικόνα 4-13 η διάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 8 MW και της μονάδας αποθήκευσης δυναμικότητας 10.6 MWh.



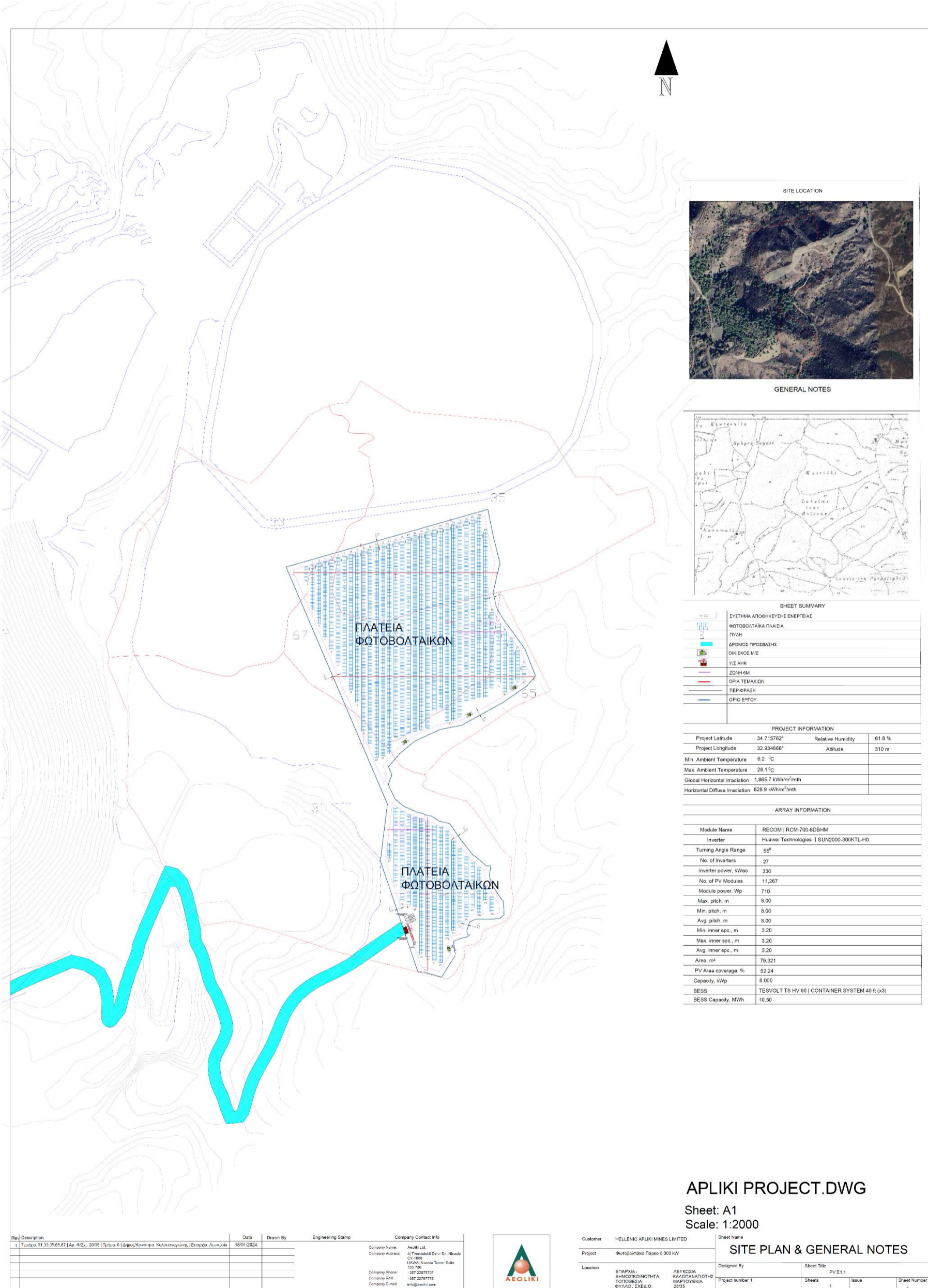
Εικόνα 4-10. Διάγραμμα ροής συνολικής παραγωγικής διαδικασίας




Εικόνα 4-11. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη με την ακριβή χωροθέτηση των εγκαταστάσεων



Εικόνα 4-12. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη με την ακριβή χωροθέτηση του εργοστασίου



Εικόνα 4-13. Χωροταξικό σχέδιο/γενική διάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 8 MW και μονάδας αποθήκευσης 10.6 MWh

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

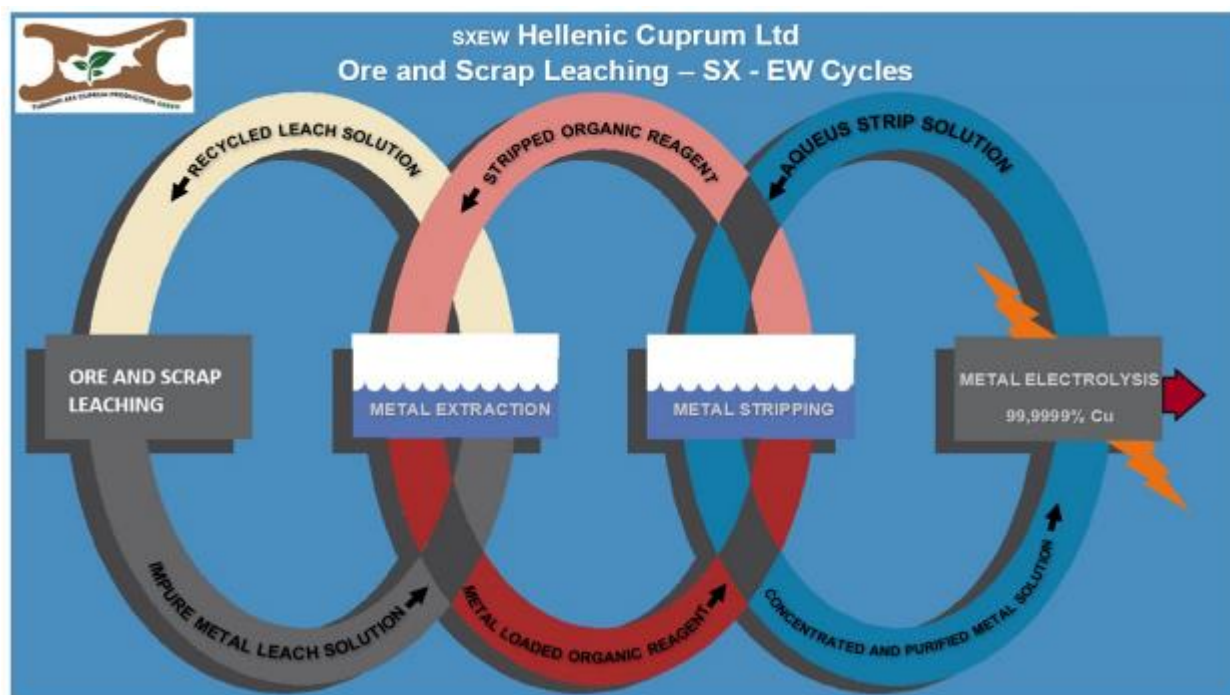
Σε γενικές γραμμές, το μέταλλευμα που θα προέρχεται από τα μεταλλεία, θα εξορύσσεται με ειδική χρήση εκρηκτικών υλών, θα διαχωρίζεται σε ποιότητες ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε χαλκό (high grade και low grade) και θα φορτώνεται σε βαρέως τύπου οχήματα για να μεταφερθεί στον χώρο των σωρών εκκύλισης. Το πλούσιο μέταλλευμα θα υφίσταται επί τόπου θραύση στους σωρούς με φορητό τριβείο (on heap chushing), θα στοιβάζεται σε πατώματα και θα ραντίζεται με αραιό όξινο διάλυμα για τη διάλυση του περιεχόμενου χαλκού. Το ίδιο θα συμβαίνει και για το φτωχό, μόνο που δεν θα υφίσταται θραύση, αλλά θα εκκυλίζεται όπως προκύπτει από την εξόρυξη. Τα stocks της CMC θα φορτώνονται και θα μεταφέρονται και αυτά στις περιοχές εκκύλισης.

Το χαλκούχο διάλυμα που θα προκύπτει από τις περιοχές εκκύλισης, ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε χαλκό θα μεταφέρεται είτε στη δεξαμενή ενδιάμεσου διαλύματος (ILS) από την οποία θα επιστρέφει στους σωρούς για ράντισμα, είτε στη δεξαμενή πλούσιου διαλύματος (PLS). Τα PLS όλων των περιοχών εκκύλισης θα καταλήγουν στην λίμνη ομογενοποίησης, που θα βρίσκεται στον χώρο του εργοστασίου, όπου θα αναμιγνύονται με το αντίστοιχο PLS που θα προκύπτει από τη μονάδα διάλυσης του scrap χαλκού.

Το scrap χαλκού αφού ελεγχθεί οπτικά για την καθαρότητά του θα τροφοδοτείται σε διάταξη διάλυσης, όπου με την προσθήκη φτωχών διαλυμάτων της παραγωγικής διαδικασίας, θειικού οξέος και υπεροξειδίου του υδρογόνου, θα πραγματοποιείται η διάλυση του χαλκού και η μεταφορά του από την στερεή στην υδατική φάση. Μετά την διαύγαση του διαλύματος χαλκού σε ειδικό μηχάνημα (clarifier), θα γίνεται ανακύκλωση στον αρχικό αντιδραστήρα για τη διάλυση τυχόν αδιάλυτων αιωρημάτων. Το καθαρό κυοφορούν διάλυμα (PLS) θα καταλήγει όπως προαναφέρθηκε στη λίμνη ομογενοποίησης και θα αναμιγνύεται με τα PLS από την εκκύλιση του χαλκούχου μεταλλεύματος.

Ακολούθως, το PLS θα τροφοδοτείται από την λίμνη ομογενοποίησης στη μονάδα επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (Solvent Extraction - SX) , όπου μετά από κατάλληλη χημική διεργασία θα προκύπτει ο υπερκαθαρός ηλεκτρολύτης χαλκού. Ο υπερκαθαρός ηλεκτρολύτης με τη σειρά του θα διοχετεύεται στο τμήμα της ηλεκτρόλυσης (Electrowinning), όπου με την διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος θα παράγεται το τελικό προϊόν, δηλαδή καθαρός μεταλλικός χαλκός περιεκτικότητας 99,9999% Cu. Ο μεταλλικός χαλκός που θα είναι υπό μορφή πλακών (καθόδων) θα φορτώνεται προς εξαγωγή.

Είναι σημαντικό να τονιστεί, ότι κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα προς απόρριψη στο περιβάλλον, καθώς η κύρια αρχή της υδρομεταλλουργίας, όπως εικονίζεται και ακολούθως στους τρεις κύκλους (Εικόνα 4.16), είναι ότι όλα τα διαλύματα ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται λαμβάνοντας και δίνοντας το χρήσιμο μέταλλο, δηλαδή τον χαλκό.



Εικόνα 4-14. Οι τρεις κύκλοι της υδρομεταλλουργίας

4.7.3 Στάδια παραγωγικής διαδικασίας

Τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας περιλαμβάνουν:

Εξόρυξη - Αδειοδοτημένη Διεργασία

Η εξόρυξη του χαλκού κοιτάσματος θα πραγματοποιείται από τα δύο μεταλλεία (Apliki Mine και West Apliki). Πρόκειται για ήδη αδειοδοτημένη δραστηριότητα, η οποία έχει εξεταστεί περιβαλλοντικά και έχουν εκδοθεί οι αντίστοιχοι περιβαλλοντικοί όροι.

Εκσκαφή - Μεταφορά μεταλλεύματος και στείρου - Αδειοδοτημένη Διεργασία

Η εκσκαφή και μεταφορά του μεταλλεύματος και του στείρου θα πραγματοποιείται από εργολάβο χωματουργικών μηχανημάτων με τη χρήση ενός, δύο ή περισσότερων συνεργείων μηχανημάτων ανάλογα με τις απαιτήσεις της παραγωγής. Τα συνεργεία αυτά

θα περιλαμβάνουν τσάπες ανεστραμένου κάδου (back hoe excavator) και φορτηγά οχήματα βαρέως τύπου (Dumper CAT777 ή CAT773) ή ανατρεπόμενα φορτηγά.

Θραύση με φορητό τριβείο - Αδειοδοτημένη διεργασία

Η θραύση του πλούσιου χαλκούχου μεταλλεύματος θα πραγματοποιείται με φορητό τριβείο που θα βρίσκεται τοποθετημένο στην περιοχή των σωρών εκκύλισης ή στους κώνους των μεταλλείων. Συνεπώς το μετάλλευμα θα μεταφέρεται απευθείας από το μέτωπο προς την περιοχή εκκύλισης, αποφεύγοντας έτσι την διπλή μεταφορά του.

Εκκύλιση μεταλλεύματος - Αδειοδοτημένη Διεργασία

Όπως προαναφέρθηκε, το μετάλλευμα θα μεταφέρεται από τα μεταλλεία - αποθέσεις φτωχού μεταλλεύματος στις περιοχές εκκύλισης και είτε θα θραύεται εάν είναι πλούσιο είτε όχι εάν είναι φτωχό και θα αποτίθεται σε στρώσεις ύψους περίπου 5 m. Μετά την απόθεσή του, και την τοποθέτηση δικτύου σωληνώσεων με ειδικά sprinklers με μειωμένες εξατμίσεις, θα ραντίζεται με αραιό όξινο υδατικό διάλυμα (δύο έως τρία γραμμάρια θειικού οξέος ανά λίτρο διαλύματος), το οποίο θα κατεισδύει στη μάζα του μεταλλεύματος, διαλύοντας ένα μέρος του περιεχόμενου χαλκού.

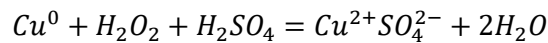
Διάταξη διάλυσης scrap χαλκού (Copper Scrap dissolution) - Νέα Διεργασία

Σκοπός της διεργασίας αυτής είναι η ανακύκλωση αποβλήτων μεταλλικού χαλκού, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της υδρομεταλλουργίας που είναι η εκκύλιση, ο καθαρισμός του χαλκούχου διαλύματος και η ηλεκτρόλυση. Στόχος είναι η διαλυτοποίηση του χαλκού - δηλαδή η μετάβασή του από την στερεά στην υγρή φάση και δημιουργία διαλύματος PLS που πρόκειται να αναμειχθεί με το PLS από την υδρομεταλλουργική επεξεργασία του μεταλλεύματος, για την περαιτέρω αξιοποίηση των μονάδων SX-EW και την ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας του έργου. Η διεργασία γίνεται ακόμα πιο περιβαλλοντικά φιλική, καθώς προγραμματίζεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (6MW) για "πράσινη" ηλεκτροδότηση του έργου (αυτόνομο πάρκο).

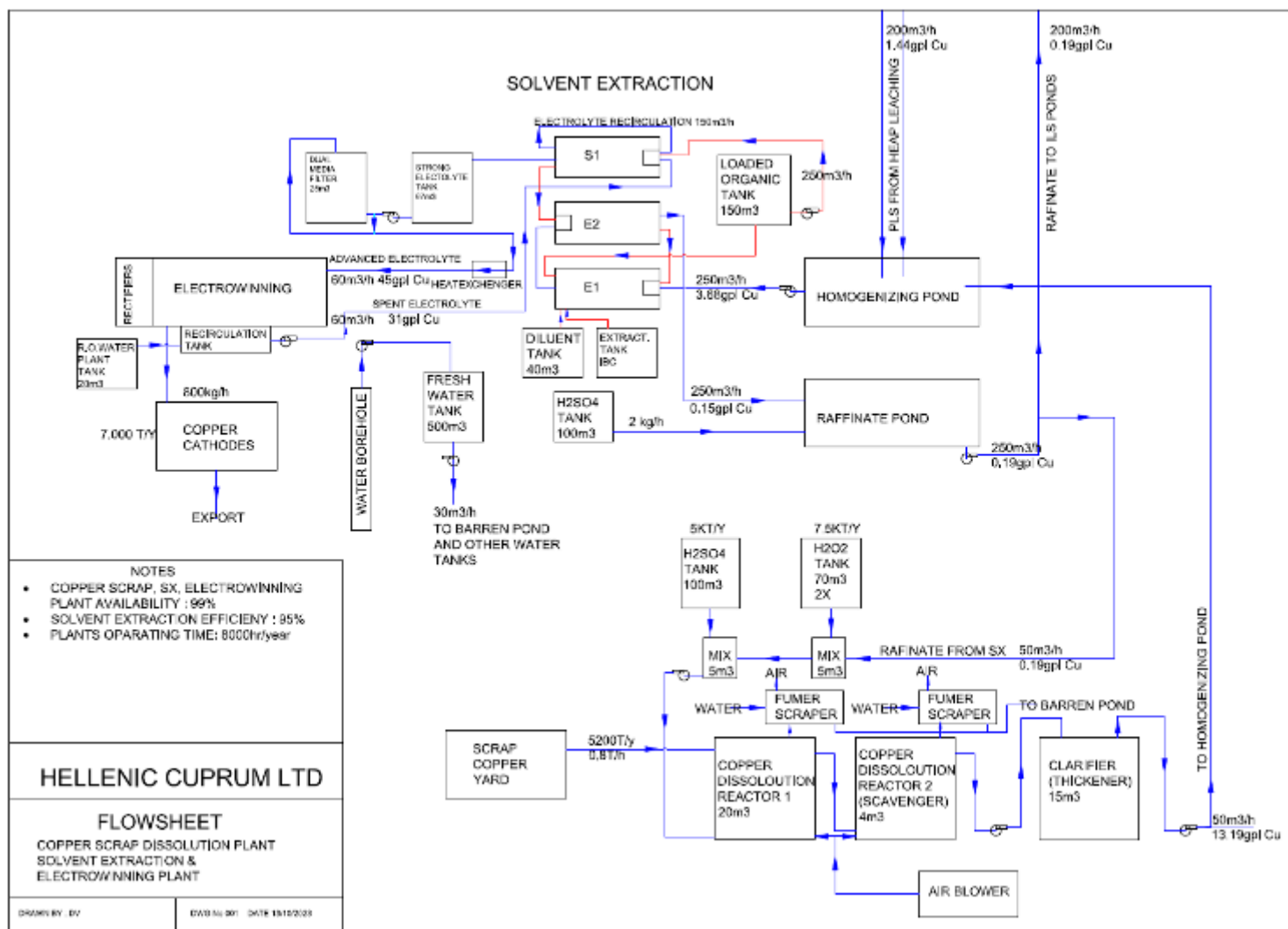
Το διάγραμμα ροής της μονάδας εικονίζεται στην επόμενη σελίδα μαζί με τις δύο επόμενες διεργασίες το SX (αδειοδοτημένη διεργασία) και την ηλεκτρολυση (νέα διεργασία).

Το υπερκαθαρό και τεμαχισμένο copper scrap (το scrap θα είναι καθαρός χαλκός ή κράμα υψηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, προερχόμενο από καλώδια, σωλήνες κ.α και δεν θα περιέχει ξένα σώματα π.χ. πλαστικά) θα μεταβαίνει στην μίσθωση με containers, ή ειδικά

οχήματα των 20 tn και θα ξεφορτώνεται στην πλατεία αποθήκευσης του scrap. Από εκεί κατόπιν προσεκτικής διαλογής θα τροφοδοτείται σε διάταξη διάλυσης (copper dissolution reactor) μεγέθους 20 m³ όπου με την προσθήκη θειικού οξέος και ενός οξειδωτικού μέσου (υπεροξειδίου του υδρογόνου) θα πραγματοποιείται η εκκύλιση του χαλκού, η μετάβαση δηλαδή του χαλκού από την στερεή στην υδατική φάση σύμφωνα με την ακόλουθη χημική αντίδραση



Θα ακολουθεί η διαύγαση του χαλκούχου διαλύματος σε ειδικό μηχάνημα (clarifier), ενώ θα γίνεται ανακύκλωση στον αρχικό αντιδραστήρα για τη διάλυση τυχόν αδιάλυτων αιωρημάτων. Το καθαρό κυοφορούν διάλυμα (PLS) θα συλλέγεται στην δεξαμενή ομογενοποίησης, όπου θα αναμειγνύεται με το PLS που θα προκύπτει από τη διεργασία της εκκύλισης του χαλκούχου μεταλλεύματος. Τονίζεται, ότι η παραπάνω διεργασία αποτελεί ένα εντελώς κλειστό κύκλωμα (όπως όλα τα υδρομεταλλουργικά κυκλώματα), συνεπώς όλα τα διαλύματα θα ανακυκλώνονται.



Εικόνα 4-15: Διάταξη διάλυσης scrap χαλκού - νέα διεργασία - SX και ηλεκτρόλυση



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

Εργοστάσιο Επεξεργασίας Χαλκούχου Διαλύματος (Solvent Extraction) - Αδειοδοτημένη Διεργασία

Η μονάδα του Solvent Extraction (SX) θα αποτελείται από 2 στάδια εξαγωγής (extraction) και 1 στάδιο απόδοσης (stripping). Με τον όρο extraction στην προκειμένη περίπτωση εννοούμε τη διαδικασία εξαγωγής του χαλκού από το υδατικό χαλκούχο διάλυμα PLS και τη μεταφορά του στην οργανική φάση και με τον όρο stripping εννοούμε την διαδικασία μεταφοράς του χαλκού από την οργανική ξανά στην υδατική φάση και την δημιουργία του ηλεκτρολύτη.

Ηλεκτρόλυση (Electro Winning) - Νέα διεργασία

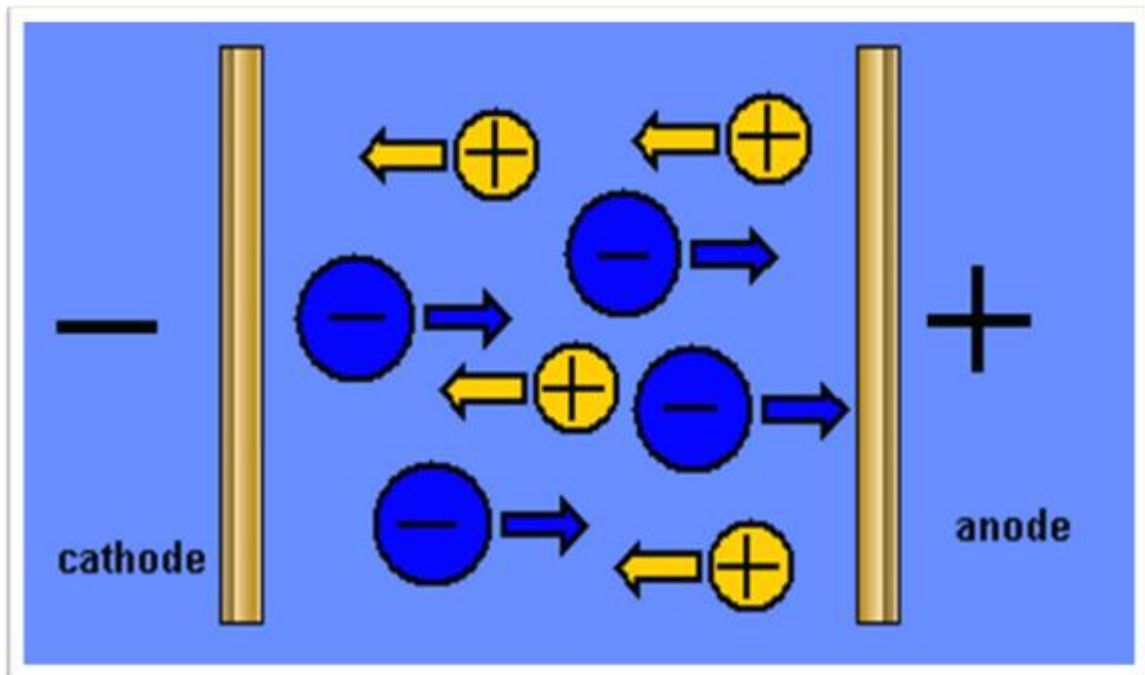
Το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας θα είναι η ηλεκτρόλυση. Η διεργασία αυτή είχε παραληφθεί κατά την αρχική σχεδίαση του έργου, καθώς ο ηλεκτρολύτης χαλκού θα μεταφερόταν στην ΜΜ Σκουριώτισσας για ηλεκτρόλυση. Τώρα όμως αυτό δεν είναι εφικτό να γίνει καθώς στην Σκουριώτισσα δεν παράγεται πλέον χαλκός αλλά θειικό νικέλιο και η διάταξη της ηλεκτρόλυσης έχει αποξηλωθεί.

Να σημειωθεί όμως, ότι το εργοστάσιο της ηλεκτρόλυσης θα είναι το ίδιο που λειτουργούσε επί 25 χρόνια για την παραγωγή καθόδων χαλκού στο μεταλλείο της Σκουριώτισσας. Όλα τα μηχανήματα - και εξοπλισμός που έχουν αποξηλωθεί από το εργοστάσιο της Σκουριώτισσας, έχουν φυλαχθεί σε κιβώτια και πρόκειται να συναρμολογηθούν κατόπιν συντήρησης και να επανεγκατασταθούν στον εργοστασιακό χώρο του Απλικού. Η ηλεκτρόλυση δηλαδή είναι γνωστή διεργασία με γνωστές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μετρήσεις.

Στο τελευταίο αυτό στάδιο ο πλούσιος σε χαλκό ηλεκτρολύτης, ο οποίος προέρχεται από τη δεύτερη φάση του σταδίου επεξεργασίας διαλύματος, τροφοδοτείται στα κελιά ηλεκτρόλυσης, που αποτελούνται από καθόδους κατασκευασμένες από stainless steel και ανόδους κατασκευασμένες από μόλυβδο. Εκεί με τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος ο χαλκός αποτίθεται στις καθόδους σύμφωνα με τη συνολική χημική αντίδραση:



Η συνολική χημική αντίδραση προκύπτει από τις δύο επόμενες ηλεκτροχημικές ημι-αντιδράσεις, η πρώτη είναι η αντίδραση στην άνοδο και η δεύτερη στην κάθοδο .



Εικόνα 4-16: Σχηματική διεργασία της ηλεκτρόλυσης



Εικόνα 4-17: Το εργοστάσιο της ηλεκτρόλυσης - φωτογραφία από την Σκουριώτισσα



Φωτο 4-1. Κάθοδοι χαλκού περιεκτικότητας 99,9999 %Cu

Μετά την πάροδο μερικών ημερών και αφού οι πλάκες χαλκού αποκτήσουν το επιθυμητό βάρος, οι κάθοδοι απομακρύνονται από τα κελιά της ηλεκτρόλυσης. Οι πλάκες χαλκού υφίστανται εκδορά από τις πλάκες ανοξειδωτού χάλυβα και στοιβάζονται ως τελικό προϊόν έτοιμο προς εξαγωγή. Σημειώνεται ότι το τελικό προϊόν είναι πλάκες χαλκού εξαιρετης ποιότητας με περιεκτικότητα 99,9999% Cu. Ο απεμπλουτισμένος ηλεκτρολύτης επιστρέφει στην δεύτερη φάση του SX για να ξαναφορτωθεί με ιόντα χαλκού και ανακυκλώνεται.

4.7.4 Ηλεκτρική Ενέργεια

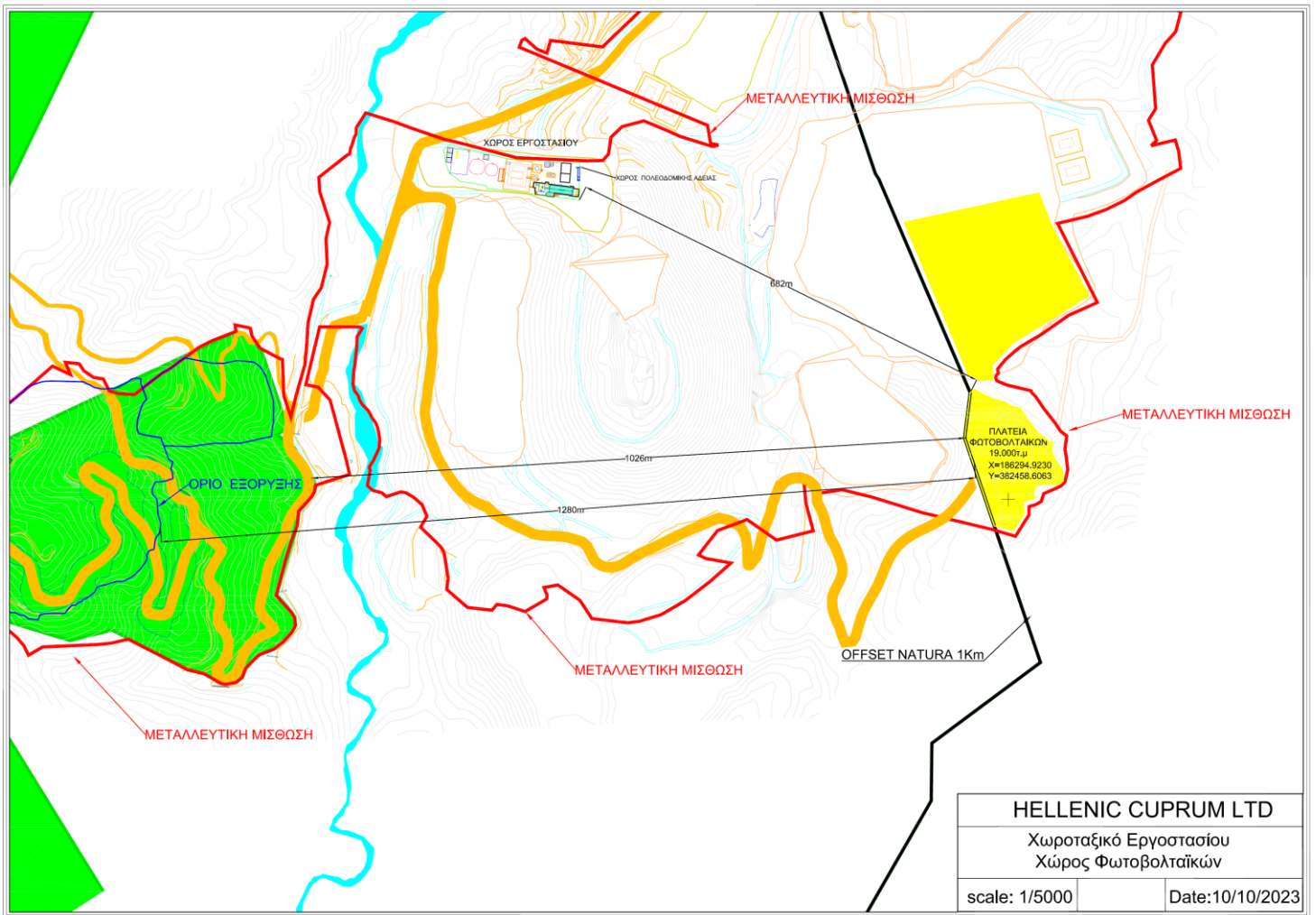
Οι ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των διάφορων τμημάτων του εργοστασίου, υπολογίζεται να είναι της τάξης των 1,5 MWh/μήνα. Η κάλυψη των αναγκών αυτών θα γίνεται με την βοήθεια αυτόνομου Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 8 MW και μονάδας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δυναμικότητας 10.6 MWh (Εικόνα 4-18). Η κατασκευή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής θα γίνει στο ανατολικό άκρο της μίσθωσης (Εικόνα 4-19), και θα καταλάβει έκταση 80,000 m². Οι πλατείες του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής θα διαμορφωθούν: α) η νότια πλατεία με απλή διαμόρφωση του εδάφους με χωματουργικά μηχανήματα, και β) η βόρεια πλατεία με την αναπόθεση στείων εξόρυξης στην κοιλότητα και διαμόρφωση των κλίσεων. Η κατασκευή και η λειτουργία του ΦΒ Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής θα γίνει σε φάσεις. Μέχρι την ολοκλήρωση και τη λειτουργία και των δύο φάσεων ανάπτυξης του ΦΒ σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, η κάλυψη των αναγκών του έργου σε ηλεκτρική ενέργεια θα συμπληρώνεται με την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο του ΔΣΔ. Η εταιρεία έχει προβεί σε αίτηση στον ΔΣΔ για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας 1,5 MW. Το δίκτυο της περιοχής είναι επαρκές για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του εργοστασίου.

Με την ολοκλήρωση και την λειτουργία και των δύο φάσεων ανάπτυξης του ΦΒ σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, το έργο θα στηρίζεται αποκλειστικά σε "πράσινη" ηλεκτρική ενέργεια (αυτόνομος Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ηλεκτροπαραγωγής).

Επίσης θα υπάρχει εφεδρικός τρόπος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας με γεννήτρια diesel δυναμικότητας 1 MW, η ύπαρξη της οποίας απαιτείται για λόγους ασφάλειας και θα λειτουργεί όποτε κρίνεται απαραίτητο. Ο εφεδρικός τρόπος παραγωγής ρεύματος είναι απαραίτητος για την απρόσκοπτη λειτουργία και διακίνηση των διαλυμάτων και την αποφυγή περιβαλλοντικών αστοχιών



Εικόνα 4-18: Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκών πλαισίων - Ισχύς 8 MW



Εικόνα 4-19: Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής - Ισχύς 8 MW

Στην Ενότητα 4.8 παρουσιάζεται με λεπτομέρεια ο σχεδιασμός του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής.

4.7.5 Προμήθεια και κατανάλωση νερού

Ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες για τη λειτουργία του έργου είναι η εξασφάλιση νερού για την παραγωγική διαδικασία. Το νερό στην παραγωγική διαδικασία θα ανακυκλώνεται πλήρως και θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να μην υπάρχει καμία διαρροή στο περιβάλλον. Παρόλα αυτά η κατανάλωση του νερού στην παραγωγική διαδικασία οφείλεται σε: εξατμίσεις από την επιφάνεια των σωρών εκκύλισης, εξατμίσεις από τις επιφάνειες των δεξαμενών και των αποθηκών νερού, αύξηση της υγρασίας στους σωρούς μεταλλεύματος, διαβροχή των

δρόμων για τον περιορισμό της σκόνης, ανάγκες προσωπικού. Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται σε 300,000 m³.

Στον ακόλουθο πίνακα αναγράφονται οι βασικές παράμετροι που αφορούν την κατανάλωση νερού όπως έχουν προκύψει μετά από υπολογισμούς πολλών ετών στην περιοχή της Σκουριώτισσας. Αναμένεται οι ίδιες παράμετροι να ισχύουν και για την περιοχή του Απλικιού.

Πίνακας 4-5 Πηγές και αναμενόμενη κατανάλωση νερού

Πηγή Κατανάλωσης νερού	Αναμενόμενη κατανάλωση
Εξάτμιση από διαβροχή σωρών εκχύλισης με sprinklers	7% της συνολικής κυκλοφορούσης ποσότητας 15.000 m ³ /μήνα
Εξάτμιση από υγρές επιφάνειες	1.200 mm/ χρόνο
Επίπεδο κορεσμού μεταλλεύματος	10% της ποσότητας του μετ/τος προς εκχύλιση
Νερό για σκοπούς υγιεινής	0,15 m ³ /υπάλληλο/ μέρα
Ράντισμα δρόμων για καταστολή σκόνης	30 m ³ / ημέρα (μέσος όρος έτους)
Πότισμα κήπων και δενδροφυτεύσεων	5 m ³ / 2 φορές την εβδομάδα
Καθαρισμός των φωτοβολταϊκών πλαισίων	270 m ³ /year

Οι πηγές από τις οποίες θα εξασφαλίζεται το νερό είναι οι εξής:

α) Νερό για υγειονομικές εγκαταστάσεις- ανάγκες προσωπικού

Θα εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη παροχή νερού για τις υγειονομικές εγκαταστάσεις από γεώτρηση που έχει πραγματοποιηθεί εντός του τεμαχίου που θα κατασκευασθούν τα γραφεία και οι υπόλοιπες υποδομές (121 Φ. Σχέδιο 28.24 E1). Για τις ανάγκες του προσωπικού θα υπάρχει πόσιμο νερό, το οποίο θα προμηθεύει βυτιοφόρο όχημα και θα αποθηκεύεται σε πλαστικό ντεπόζιτο ειδικών προδιαγραφών χωρητικότητας 30 tn.

β) Βροχόπτωση

Μια σημαντική πηγή εξασφάλισης νερού θα είναι οι βροχοπτώσεις. Η συλλογή των νερών της βροχής, με τα απαραίτητα χωματουργικά έργα και τις κατάλληλες υποδομές και δίκτυα, αποδίδει σύμφωνα με την εμπειρία της εταιρείας και τις μετρήσεις στην περιοχή της Σκουριώτισσας, μετά τις εξατμίσεις και την αύξηση της υγρασίας των εδαφών, 300 m³ νερού ανά χιλιοστό βροχόπτωσης.

Η διακύμανση αυτή εξαρτάται από την εποχική κατανομή της βροχής. Έτσι θα καταγράφεται μηνιαία το ύψος της βροχόπτωσης σε mm με τη χρήση βροχόμετρου και θα υπολογίζεται το νερό που έχει περάσει στο κύκλωμα. Τα νερά από την βροχόπτωση θα συλλέγονται σε μέρος του πυθμένα του ανοικτού μεταλλείου του Απλικιού. Άλλωστε η αποτελεσματική διαχείριση των νερών των ομβρίων υδάτων στα όρια της μίσθωσης είναι ευθύνη της εταιρείας. Υπολογίζεται ότι στη Μίσθωση Απλικιού θα συλλέγονται 80-100 m³ ανά χιλιοστό βροχόπτωσης.

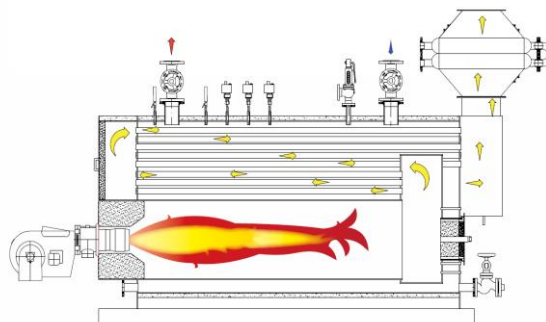
γ) Άντληση από νομή - διάτρηση τεμαχίου

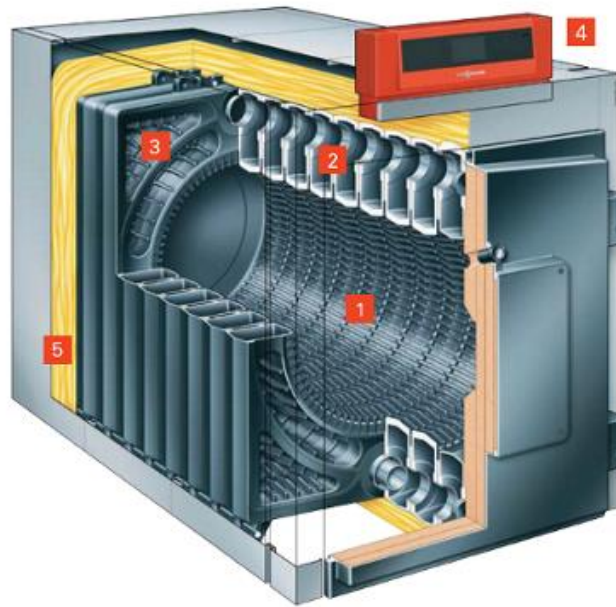
Η εταιρεία για σκοπούς βιομηχανικής ύδρευσης θα χρησιμοποιεί το δικαίωμα άντλησης από τον ποταμό της Μαραθάσας (νομή) του αγροτεμαχίου 121. Επιπρόσθετη πηγή νερού θα αποτελέσει διάτρηση που θα διανοικτεί εντός του ίδιου τεμαχίου κατόπιν αιτήσεως στις αρμόδιες αρχές. Το αντλούμενο νερό θα αποθηκεύεται μέσω κατάλληλου δικτύου στους κώνους των μεταλλείων, που είναι υδατοστεγανοί.

Το νερό που θα εξασφαλίζεται από τις ανωτέρω πηγές θα φυλάσσεται σε μέρος του πυθμένα του Μεταλλείου του Απλικιού, όπου είναι αδιαπέρατος και θα λειτουργεί ως αποθήκη νερού. Αυτή είναι μια κοινή πρακτική στην μεταλλευτική, καθώς και κατά τις υφιστάμενες δραστηριότητες της εταιρείας στην Σκουριώτισσα το νερό αποθηκεύεται στους πυθμένες των Μεταλλείων Φοίνικα και Φουκάσας.

4.7.6 Βιομηχανικός λέβητας ζεστού νερού

Ένας τυπικός βιομηχανικός λέβητας ζεστού νερού με δυναμικότητα 1.2 MW_{th} ή 1,000,000 kcal/h είναι τριπλής διαδρομής καυσαερίων εκ των οποίων η πρώτη πραγματοποιείται στο φλογοθάλαμο. Τα καυσαέρια αναστρέφονται μέσα στον πλήρως βρεχόμενο θάλαμο αναστροφής και οδηγούνται προς τα εμπρός μέσω των αυλών της β' διαδρομής. Στο, μπροστινό θάλαμο αναστροφής τα καυσαέρια αναστρέφουν πάλι την πορεία τους και οδηγούνται στους αυλούς της τρίτης διαδρομής και από εκεί προς την καπνοδόχο.





VITOROND 200

- 1** Combustion chamber (first pass)
- 2** Hot gas flue (second pass)
- 3** Hot gas flue (third pass)
- 4** Vitoronic 200 boiler and heating circuit control unit with colour touchscreen
- 5** Highly effective thermal insulation

Εικόνα 4-20: Βιομηχανικός λέβητας ζεστού νερού τριπλής διαδρομής καυσαερίων

4.7.7 Μεταφορά τελικού προϊόντος

Η εξαγωγή του τελικού προϊόντος θα γίνεται με πλοία από το λιμάνι της Λεμεσού. Καθώς η ετήσια δυναμικότητα του έργου είναι 7,000 τη πλάκες υπερκαθαρού χαλκού, υπολογίζεται ότι σε ετήσια βάση θα χρειάζονται περίπου 350 δρομολόγια φορτηγών οχημάτων μεταφοράς των containers, προς το λιμάνι της Λεμεσού μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου (30 δρομολόγια τον μήνα).

Η εταιρεία θα συνάψει σύμβαση με ειδική εταιρεία διαχείρισης που θα αναλαμβάνει την μεταφορά του τελικού προϊόντος και την εκφόρτωσή των containers σε χώρο εντός του λιμένα που θα υποδειχθεί ειδικά για αυτόν σκοπό. Η φόρτωση του πλοίου θα γίνεται με γεραμούς.

Η πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του μεταλλείου γίνεται από τον κεντρικό αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας - Τρόδους στην διασταύρωση προς το χωριό Κατύδατα.

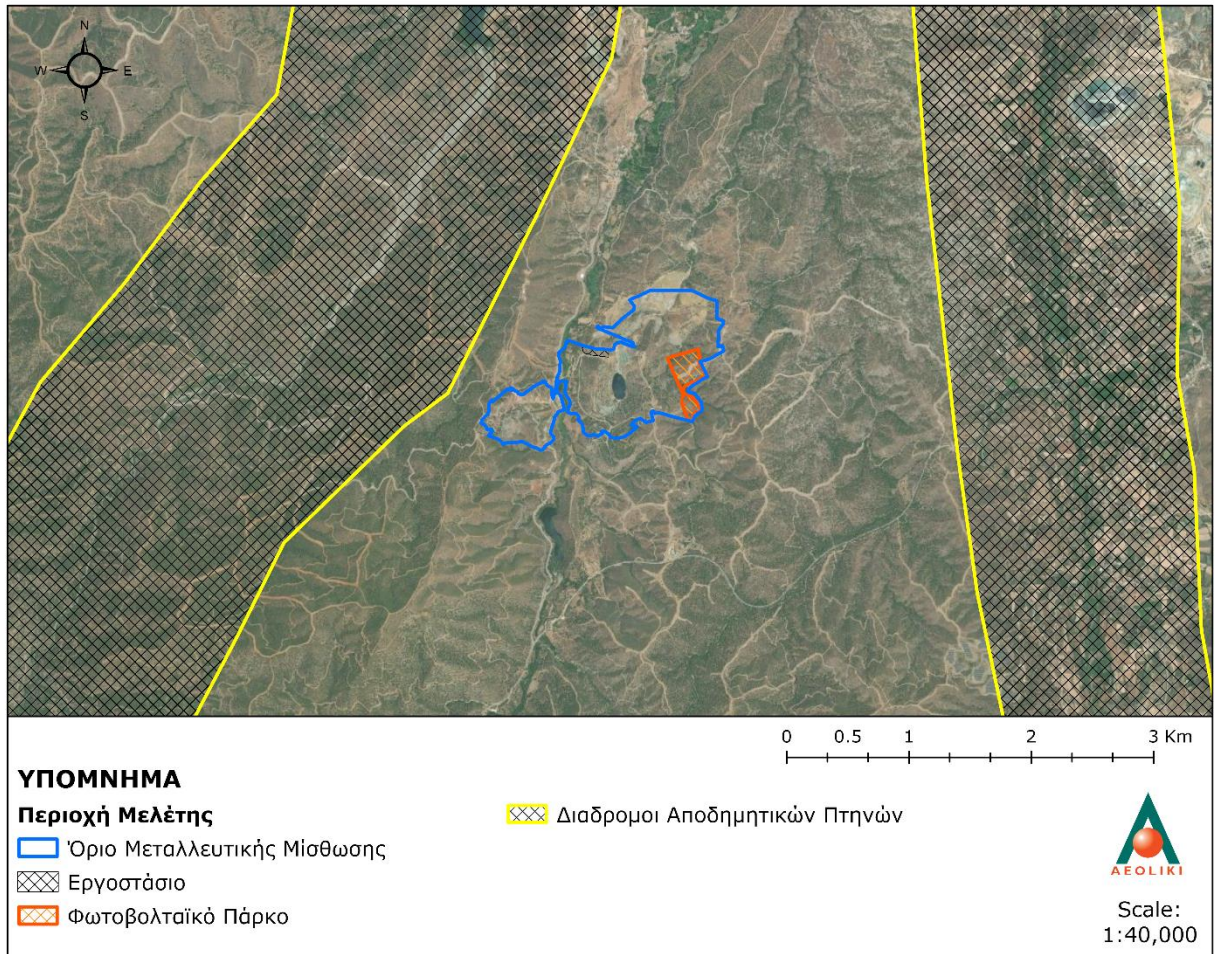
4.8 Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής

4.8.1 Γενικά

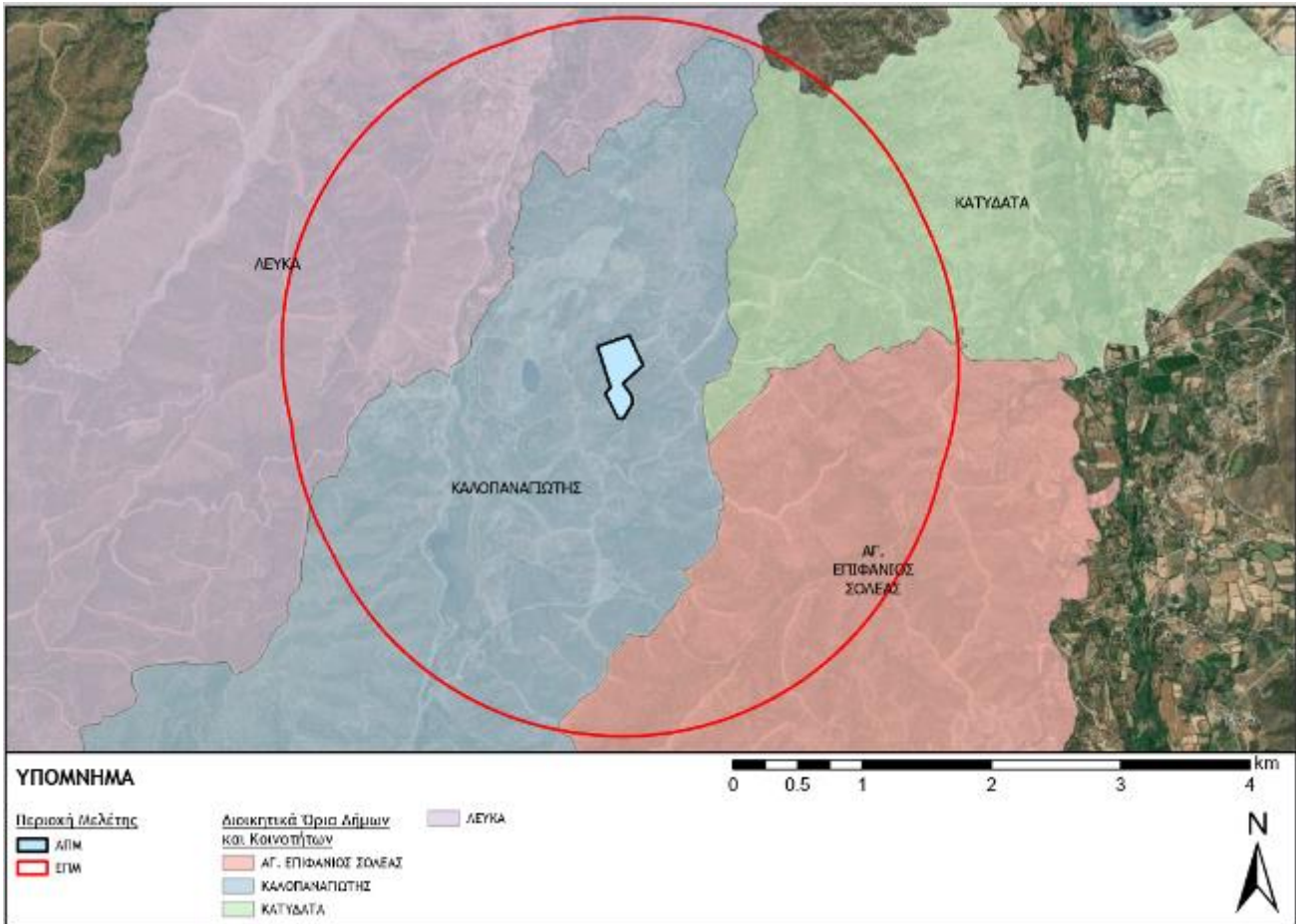
Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο, το οποίο θα εγκατασταθεί στο μεταλλείο της Hellenic Cuprum στην περιοχή Απλίκι στην επαρχία Λευκωσίας, θα παράγει ενέργεια 14,560 MWh/έτος (1,820 kWh / kWp) και θα περιλαμβάνει 13,223 πλαίσια, ισχύος 605 W έκαστο. Ο προσανατολισμός του Φωτοβολταϊκού Πάρκου θα είναι νότιος και η οριζόντια κλίση των θα είναι 30°.

Η προτεινόμενη ανάπτυξη θα γίνει σε χώρο που εμπίπτει σε Γεωργική Ζώνη (Γ3). Η πρόσβαση στον χώρο ανέγερσης του ΦΒ Πάρκου γίνεται μέσω της κοινότητας Καλοπαναγιώτη με κατεύθυνση προς το οδόφραγμα Λεύκα, και στην συνέχεια μέσω χωματόδρομου προς τα Ανατολικά. Η περιοχή στην οποία θα κατασκευαστεί ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός περιλαμβάνεται στην μεταλλευτική μίσθωση και βρίσκεται σε υψόμετρο 285 m και έχει εμβαδόν 80,000 m². Το πλησιέστερο όριο της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ) σε σχέση με την περιοχή Natura 2000, βρίσκεται σε απόσταση 1,026m δυτικά (**Εικόνα 4-21**) και ο πλησιέστερος διάδρομος αποδημητικών πτηνών 1.7 km στα δυτικά. Ο **Πίνακας 4-6** που ακολουθεί περιγράφει την γεωαναφορά της περιοχής στην οποία θα κατασκευαστεί ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός ηλεκτροπαραγωγής (γεωγραφικές συντεταγμένες). Οι πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης όπως φαίνονται στην **Εικόνα 4-22**, είναι ο Καλοπαναγιώτης, τα Κατύδατα, η Λεύκα, και ο Άγιος Επιφάνιος Σολέας.

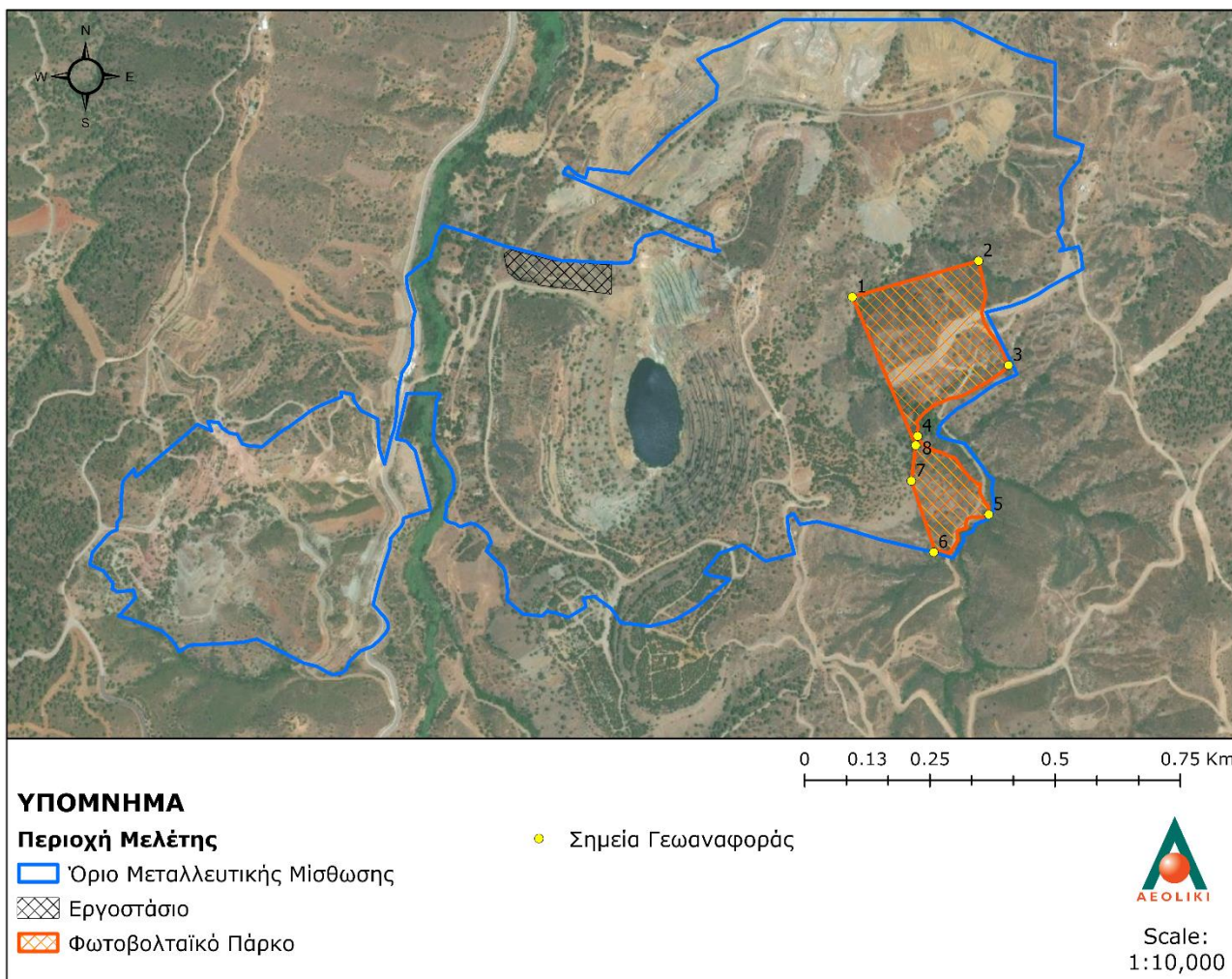
Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο θα συνδεθεί με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του Διαχειριστή Συστήματος Διανομής.



Εικόνα 4-21: Περιοχή μελέτης σε σχέση με τους Διαδρόμους Αποδημητικών Πτηνών



Εικόνα 4-22: Κοινότητες της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Aeoliki Ltd, 2023)



Εικόνα 4-23: Σημεία γεωαναφοράς περιοχής μελέτης ΦΒ πάρκου (Aeoliki Ltd, 2023)

Πίνακας 4-6 Γεωαναφοά της περιοχής ανάπτυξης

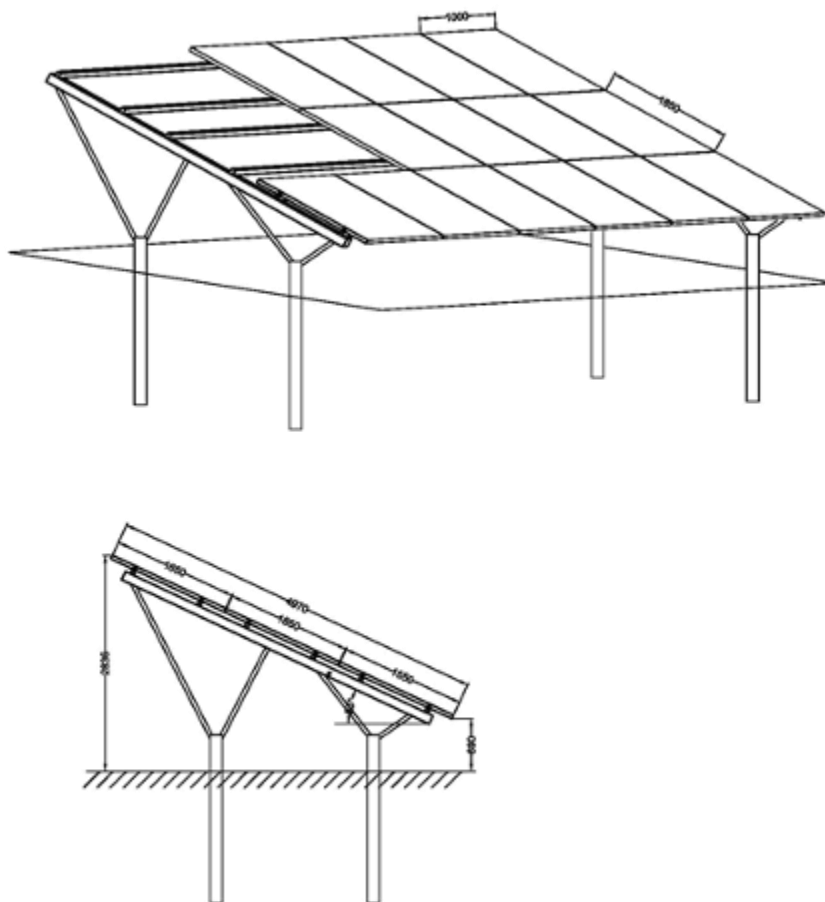
Θέση	Γεωγραφικό μήκος (x)	Γεωγραφικό πλάτος (y)
1	32.84764	35.07673
2	32.8504	35.07738
3	32.85106	35.0755
4	32.84907	35.07423
5	32.85063	35.07282
6	32.84943	35.07214
7	32.84893	35.07342
8	32.84903	35.07406

4.8.2 Τεχνική περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής

Η ενέργεια που παράγεται είναι αποτέλεσμα μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε Ηλεκτρική, χάρη στα κύτταρα των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η εν λόγω τεχνολογία δεν διαθέτει κινούμενα μέρη, δεν παράγει κανένα θόρυβο, δεν ρυπαίνει το περιβάλλον και δεν εκπέμπει CO₂.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του ΦΒ πάρκου είναι 8,000 kWp και αποτελείται από:

- Περιφραγμένο χώρο
- 13,233 τεμάχια φωτοβολταϊκών πλαισίων ισχύος 605 W έκαστο
- 44 τεμάχια inverter ισχύος 185kW έκαστο
- 1 υποσταθμό μέσης τάσης με μετασχηματιστή ισχύος
- Εσωτερική Οδοποιία



Εικόνα 4-24: Τυπική διάταξη τοποθέτησης Φωτοβολταϊκών πλαισίων

4.8.3 Χωροθέτηση Πλαισίων

Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκού Πάρκου φαίνεται στην **Εικόνα 4-18**.

4.8.4 Είδη Φωτοβολταϊκών

Όταν ένα φωτοβολταϊκό εκτεθεί στην ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπει ένα ποσοστό από αυτή (21%) σε ηλεκτρική ενέργεια. Το ποσοστό αυτό εξαρτάται από το υλικό και τον τρόπο κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου.

Υπάρχουν τρία βασικά είδη φωτοβολταϊκών που διαφέρουν στο κόστος παραγωγής τους, την απόδοσή τους και την απαιτούμενη επιφάνεια για κάθε εγκατεστημένο κιλοβάτ (kWp).

Οι βασικές αυτές κατηγορίες είναι οι ακόλουθες:

- i. Τα μονοκρυσταλλικά που έχουν την ψηλότερη απόδοση, απαιτούν μικρότερη επιφάνεια (7-8 m²) για κάθε εγκατεστημένο kWp αλλά έχουν μεγάλο κόστος κατασκευής.
- ii. Τα πολυκρυσταλλικά που έχουν σχετικά μικρότερο κόστος, μικρότερη απόδοση και απαιτούν μεγαλύτερη επιφάνεια ανά εγκατεστημένο kWp (8-10 m²)
- iii. Τα φωτοβολταϊκά λεπτού υμενίου (thin film), όπως είναι τα άμορφα που έχουν πιο χαμηλό κόστος αλλά έχουν ακόμη μικρότερη απόδοση και απαιτούν μεγαλύτερη επιφάνεια (10-20 m²) ανά kWp.
- iv. Τα συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά (concentrated PV), τα οποία αντί πυριτίου κατασκευάζονται από Ga As, και χρησιμοποιούν σύστημα κατόπτρων ή συγκεντρωτικών φακών. Η απόδοσή τους ξεπερνά κατά πολύ την απόδοση των φωτοβολταϊκών κυψελών πυριτίου, και πλησιάζει το 40%. Λόγω της χρήσης άλλων πλην πυριτίου υλικών το κόστος τους είναι της τάξης των άλλων φωτοβολταϊκών συστημάτων. Δεδομένου όμως ότι η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται στην συγκέντρωση των ηλιακών ακτίνων, απαιτούν τη χρήση διαξονικών ηλιοστατών.

Επίσης, υπάρχουν και τα φωτοβολταϊκά συνδυασμένου τύπου που συνδυάζουν τις πιο πάνω τεχνολογίες αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα της κάθε μίας.

4.8.5 Πλεονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων

Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν συμβατικές ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα βασικά από τα οποία είναι τα ακόλουθα :

- Είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Με την χρήση της ηλιακής ενέργειας, που αποτελεί μια καθαρή και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού αντί της χρήσης συμβατικών καυσίμων, μειώνονται τόσο οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου όσο και άλλων βλαβερών ρύπων που απειλούν τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον,
- Αποτελούν μία αξιόπιστη τεχνολογία παραγωγής ηλεκτρισμού και έχουν σχετικά μεγάλη διάρκεια ζωής (πέραν των 25 χρόνων),
- Η λειτουργία τους είναι αθόρυβη,

- Απαιτούν ελάχιστη συντήρηση, ένας περιοδικός έλεγχος των καλωδίων και ένας καθαρισμός των επιφανειών τους είναι αρκετός για να παραμείνουν σε αποδοτική κατάσταση για πολλά χρόνια,
- Μπορεί να γίνει εύκολα η αποκατάσταση της λειτουργίας τους σε περίπτωση βλάβης λόγω της σπονδυλωτής μορφής του συστήματος όπως επίσης μπορεί εύκολα να γίνει και επέκταση του συστήματος (με την προσθήκη νέων πλαισίων),
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δομικά υλικά, αντικαθιστώντας άλλα δομικά υλικά όπως οι κεραμοσκεπές και τα ηλιοστάσια σε προσόψεις κτιρίων. Ωστόσο σε αυτή την περίπτωση το κόστος εγκατάστασης του συστήματος μπορεί να αυξηθεί και να μειωθεί η απόδοση του λόγω της τοποθέτησης των πλαισίων με κλίση (π.χ. σε προσόψεις) στην οποία μειώνεται η απόδοση του συστήματος,
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία μικρών τοπικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι απώλειες ενέργειας κατά την μεταφορά και διανομή του ηλεκτρισμού και το κόστος για την δημιουργία νέων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος σε περιοχές που δεν καλύπτονται από το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού,
- Η παραγωγή ηλεκτρισμού ενός φωτοβολταϊκού συστήματος ακολουθεί την εποχιακή ζήτηση σε ηλεκτρισμό και έχουν μέγιστη παράγωγη την περίοδο όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση (κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες) βοηθώντας έτσι στην εξομάλυνση των αιχμών φορτίου και την αποφυγή τυχών διακοπών του ηλεκτρικού ρεύματος black-out.

4.8.6 Μειονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων

Το βασικό μειονέκτημα των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι το ότι η παραγωγή τους εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και τις εποχές του χρόνου. Παρόλα αυτά σήμερα με ως αποτέλεσμα των συνεχών τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα, οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν σε μικρότερο βαθμό την παραγωγή του φωτοβολταϊκού πάρκου, ενώ ο συνδυασμός του με σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας εξομαλύνει τις όποιες επιπτώσεις στο ηλεκτρικό δίκτυο από την διακοπόμενη λειτουργία του.

4.8.7 Κύρια μέρη Φωτοβολταϊκού συστήματος

Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από τα πλαίσια, τον ανορθωτή (inverter), τις ηλεκτρικές συνδέσεις και τυχόν τον ηλιοστάτη για την παρακολούθηση της κίνησης του ηλίου. Με ανορθωτές απόδοσης 98% (European Efficiency 96.8-98%) επιτυγχάνονται οι μεγαλύτερες αποδόσεις.

4.8.7.1 Πλαίσια

Συνήθως τα φωτοβολταϊκά ηλιακά στοιχεία σε μια βασική μονάδα συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά. Αυτό οφείλεται στα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του κάθε ηλιακού φωτοβολταϊκού στοιχείου. Ένα τυπικό (διαμέτρου 4 inches) ηλιακό στοιχείο κρυσταλλικού πυριτίου ή ένα (10 cm * 10 cm) πολυκρυσταλλικό στοιχείο θα παρέχουν κάτω από κανονικές συνθήκες ισχύ μεταξύ 1 και 1.5 W, εξαρτώμενη από την απόδοση του ηλιακού στοιχείου. Αυτή η ισχύς παρέχεται συνήθως υπό τάση 0.5 ή 0.6 V. Από τη στιγμή που υπάρχουν πολύ λίγες εφαρμογές, οι οποίες εκτελούνται σε αυτή την τάση, η άμεση λύση είναι να συνδεθούν τα ηλιακά στοιχεία σε σειρά.

Ο αριθμός των ηλεκτρικών φωτοβολταϊκών στοιχείων μέσα σε μια βασική μονάδα ρυθμίζεται από την τάση της βασικής μονάδας. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος συνήθως πρέπει να ταιριάζει με την ονομαστική τάση του υποσυστήματος αποθήκευσης. Οι περισσότερες εκ των φωτοβολταϊκών βασικών μονάδων, που κατασκευάζονται βιομηχανικά έχουν σταθερές διατάξεις, οι οποίες μπορούν να συνεργασθούν ακόμη και με μπαταρίες των 12 Volt. Προνοώντας για κάποια υπέρταση προκειμένου να φορτισθεί η μπαταρία και να αντισταθμιστεί χαμηλότερη έξοδος, κάτω από συνθήκες χαμηλότερες των κανονικών, έχει βρεθεί ότι μια ομάδα των 33 έως 36 ηλιακών στοιχείων σε σειρά συνήθως εξασφαλίζουν αξιόπιστη λειτουργία.

4.8.7.2 Σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων

Η εγκατάσταση των Φ/Β πλαισίων μπορεί να γίνει σε σταθερές ή κινητές μεταλλικές βάσεις από γαλβανισμένο-εν-θερμώ χάλυβα ή από προφίλ κράματος αλουμινίου, έπειτα από αντίστοιχη εδαφοτεχνική μελέτη. Για την μελέτη των συστημάτων στήριξης πρέπει να θεωρηθούν τα μόνιμα φορτία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίο ανέμου σύμφωνα με τις διατάξεις των ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΩΝ 1, 3 (βάσεις από χάλυβα) και 9 (βάσεις από αλουμίνιο). Επιπλέον πρέπει να ληφθούν υπόψη τα δυναμικά φορτία όπως προκύπτουν βάση του φάσματος σχεδιασμού του ισχύοντος Κυπριακού Αντισεισμικού Κανονισμού.

Επίσης θα πρέπει στη φάση του σχεδιασμού και της εγκατάστασης των συστημάτων στήριξης και των Φ/Β Πλαισίων να ληφθεί μέριμνα για τη συμβατότητα των διαφόρων υλικών του εξοπλισμού (Φ/Β Πλαίσια, συστήματα στήριξης, μηχανικές συνδέσεις μεταξύ τους, κλπ) ώστε να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις καθώς και για τη χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση παρεμβύσματος EPDM, χρήση διμεταλλικών επαφών, κατάλληλες βίδες, κλπ).

Η πάκτωση των συστημάτων στήριξης μπορεί να γίνει είτε με την μέθοδο της πασσαλόμπτυξης, είτε μετόμπτυξης, είτε με κατάλληλες γεώβιδες, σε τέτοιο βάθος ώστε να διασφαλίζεται η στατική επάρκεια. Στην περίπτωση που το έδαφος δεν είναι κατάλληλο για την έμπηξη πασσάλων, η αγκύρωση μπορεί γίνει με τη βοήθεια αντίβαρων οπλισμένου σκυροδέματος και ειδικών χημικών βυσμάτων αφού προηγηθεί σχετική εδαφοτεχνική μελέτη. Η απόσταση του κάτω μέρους κάθε συστοιχίας Φ/Β πλαισίων από το έδαφος μπορεί να είναι τουλάχιστον 50 cm. Το σύστημα στήριξης πρέπει να έχει την απαραίτητη κλίση (περίπου 25° - 30°) σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο ώστε οι συστοιχίες να εκμεταλλεύονται την ηλιακή ακτινοβολία όσο το δυνατόν καλύτερα, ενώ θα είναι στραμμένες προς το Νότο. Η στήριξη του παρελκόμενου εξοπλισμού (inverter, πινάκων κτλ) μπορεί να γίνει στο φέροντα οργανισμό του σκελετού ή σε ανεξάρτητη κατασκευή (οικίσκος). Τα συστήματα στήριξης πρέπει να συνοδεύονται από: μελέτη στατικής επάρκειας σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες μεταλλικών κατασκευών και αντίστοιχη εγγύηση, έναντι διάβρωσης κατ' ελάχιστο για 20 έτη.

Σύστημα σταθερού προσανατολισμού



Σύστημα παρακολούθησης τροχιάς δύο αξόνων



Εικόνα 4-25: Σύστημα στήριξης με πασαλόμψη

4.8.7.3 Μετατροπείς ρεύματος

Το ρεύμα που παράγεται από τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια διοχετεύεται απευθείας στον Μετατροπέα Δικτύου. Ο μετατροπέας είναι συνδεδεμένα μόνιμα με το Δίκτυο και ο ρόλος του είναι να μετατρέπει το συνεχές ρεύμα 30-40 V που παράγεται από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια σε εναλλασσόμενο 110-240 V, και να διοχετεύει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό στο Δίκτυο. Οι απώλειες για την μετατροπή αυτή κυμαίνονται από 2% στην καλύτερη περίπτωση μέχρι 15 % σε κακής ποιότητας μετατροπείς. Ένας καλός και αξιόπιστος μετατροπέας είναι το σωστότερο μέτρο για μία αποδοτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος.

4.8.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος

Ο βαθμός απόδοσης ενός φωτοβολταϊκού (ΦΒ) επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, οι βασικότεροι από αυτούς είναι οι ακόλουθοι:

i. Γήρανση

Η απόδοση ενός ΦΒ στοιχείου μειώνεται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου, λόγω της αλλοίωσης των υλικών κατασκευής του. Παρόλα αυτά οι πλείστοι κατασκευαστές προσφέρουν εγγυήσεις που καθορίζουν το μέγιστο ποσοστό μείωσης της απόδοσης των ΦΒ πλαισίων τους, μετά από 20 ή 25 χρόνια λειτουργίας.

ii. Σκίαση των πλαισίων

Η σκίαση επηρεάζει σημαντικά την απόδοση των ΦΒ πλαισίων, γι' αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του χώρου εγκατάστασης τους και στον τρόπο τοποθέτησης τους, έτσι ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σκίαση, κυρίως κατά τις ώρες 9.00 π.μ. με 3.00 μ.μ. Ανεπιθύμητη σκίαση μπορεί να δημιουργηθεί από γειτονικά κτίρια, δέντρα, περιτοιχίσματα κ.τ.λ. αλλά και από την μπροστινή σειρά ΦΒ πλαισίων όταν τα πλαίσια τοποθετηθούν σε οριζόντιο επίπεδο σε παράλληλες σειρές.

iii. Αύξηση της θερμοκρασίας

Η αύξηση της θερμοκρασίας των ΦΒ πλαισίων αποτελεί τον βασικότερο παράγοντα μείωσης της απόδοσης του συστήματος. Η μείωση αυτή καθορίζεται από τον συντελεστή θερμοκρασίας των ΦΒ πλαισίων που αναφέρεται στις τεχνικές προδιαγραφές του κάθε κατασκευαστή. Στα περισσότερα πλαίσια που κυκλοφορούν στην αγορά, η απόδοσή τους μειώνεται γύρω στα 0.4-0.45%, από την κανονική τιμή, για κάθε 1 °C αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τους 25 °C.

Επισημαίνεται ότι παρόλο που στην Κύπρο λόγω των ψηλών θερμοκρασιών τα ΦΒ πλαίσια λειτουργούν με μειωμένη απόδοση (κυρίως κατά την καλοκαιρινή περίοδο) εντούτοις έχουν μεγάλη παραγωγή, σε σχέση με άλλες χώρες, λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας που έχουμε στο νησί.

Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η επίδραση της θερμοκρασίας στην απόδοση του υπό εγκατάσταση συστήματος δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για τα συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά συστήματα, αφού η απόδοσή τους επηρεάζεται αρνητικά σε θερμοκρασίες πέραν των 40° Κελσίου.

iv. Ρύπανση της επιφάνειας των πλαισίων

Η επικάλυψη σκόνης, φύλλων, απορριμμάτων πουλιών και άλλων ακαθαρσιών στην επιφάνεια ενός ΦΒ πλαισίου προκαλεί ορισμένη μείωση στην απόδοση του γι' αυτό χρειάζεται ένας περιοδικός καθαρισμός των επιφανειών των πλαισίων.

4.8.9 Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών συστημάτων

Τα βασικά χαρακτηριστικά των Φ/Β συστημάτων, που τα διαφοροποιούν από τις άλλες μορφές ΑΠΕ είναι:

Αξιοπιστία, μεγάλη διάρκεια ζωής

Η αρχική τους κατασκευή ήταν για χρήση στο διάστημα όπου οι επισκευές είναι δαπανηρές έως ακατόρθωτες. Σήμερα η απόδοση τους είναι εγγυημένη από σοβαρούς κατασκευαστές για περισσότερο από 25 χρόνια,

Μηδενικό κόστος λειτουργίας

Δεν καταναλώνουν πρώτες ύλες, χρησιμοποιούν μόνο το φως του ήλιου για να παράγουν ηλεκτρισμό,

Δεν χρειάζονται συντήρηση

Τα φωτοβολταϊκά δεν χρειάζονται συντήρηση για την πολυετή λειτουργία τους. Η φροντίδα αφορά μόνο να μην υπάρχει σκίαση κυρίως από αναπτυσσόμενη βλάστηση,

Δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον

Δεν παράγουν υποπροϊόντα, δεν εκπέμπουν ακτινοβολία ούτε χρειάζονται καύσιμα για να λειτουργήσουν. Δεν προκαλούν ηχορύπανση αφού η λειτουργία τους είναι εντελώς αθόρυβη. Κατασκευάζονται από ανακυκλώσιμα υλικά (γυαλί, αλουμίνιο, πυρίτιο) συνεπώς είναι περιβαλλοντικά καθαρά,

Προστατεύουν το περιβάλλον

Η παραγωγή 1kWh από ένα εγκατεστημένο φωτοβολταϊκό σύστημα :

- μειώνει κατά 0.086 κιλά την κατανάλωση πετρελαίου για ηλεκτροπαραγωγή,
- μειώνει κατά 0.69 kg την απελευθέρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα

Αποκέντρωση της ηλεκτρικής παραγωγής

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα τοποθετούνται σε κάθε περιοχή χωρίς περιορισμούς με αποτέλεσμα την αποκέντρωση της παραγωγής σε ένα τόπο. Επίσης ελαχιστοποιούνται οι απώλειες μέσω του δικτύου διανομής αφού η ενέργεια καταναλώνεται τοπικά,

Ευελιξία, επεκτασιμότητα

Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα διαστασιολογούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις σε ενέργεια. Σε περίπτωση που οι ανάγκες αυξηθούν, το σύστημα αναβαθμίζεται πολύ εύκολα για να καλύψει ενεργειακά την νέα ζήτηση,

Απευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ακόμη και σε πολύ μικρή κλίμακα, π.χ. σε επίπεδο μερικών δεκάδων W,

- Είναι εύχρηστα. Τα μικρά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν από τους ίδιους τους χρήστες,
- Μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στις πόλεις, ενσωματωμένα σε κτίρια χωρίς να προσβάλλουν αισθητικά το περιβάλλον,
- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας (υβριδικά συστήματα),
- Είναι βαθμωτά συστήματα, δηλαδή μπορούν να επεκταθούν σε μεταγενέστερη φάση για να αντιμετωπίσουν τις αυξημένες ανάγκες των χρηστών, χωρίς μετατροπή του αρχικού συστήματος,
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον,
- Οι απαιτήσεις συντήρησης είναι σχεδόν μηδενικές,
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία κατά τη λειτουργία. Οι εγγυήσεις που δίνονται από τους κατασκευαστές για τα Φ/Β πλαίσια καλύπτουν 25 χρόνια καλής λειτουργίας.

4.8.10 Το έργο : Φωτοβολταϊκό Πάρκο 8 MW

4.8.10.1 Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού Πάρκου

Η καταλληλότητα ενός χώρου για εγκατάσταση ΦΒ πάρκου εξαρτάται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

- I. Στοιχεία απόδοσης ηλεκτρικής ενέργειας και κόστους εγκατάστασης,
- II. Προσανατολισμός,
- III. Κλίση του εδάφους,
- IV. Εδαφική μορφολογία του οικοπέδου (πχ ρέματα, βράχια κλπ),
- V. Σε περίπτωση ύπαρξης δέντρων, η αποψίλωση του χώρου για τη βέλτιστη αποδοτικότητα της εγκατάστασης,
- VI. Ύπαρξη γενικότερα εντός ή πλησίον του οικοπέδου στοιχείων που να δημιουργούν σκίαση,
- VII. Γεωγραφικό πλάτος και ύψος του οικοπέδου. Προβλεπόμενη βέλτιστη απόδοση ενός kW στην περιοχή (βάσει των σχετικών στατιστικών κλιματολογικών στοιχείων),
- VIII. Ενδείξεις για διαφοροποίηση του μικροκλίματος στην περιοχή (πχ αυξημένες βροχοπτώσεις λόγω γειτονικού βουνού, αυξημένη υγρασία - ομίχλες λόγω γειτονικού ποταμού, ενδεχόμενη ύπαρξη έλους κλπ),
- IX. Εκτίμηση της δυσκολίας πρόσβασης στο οικοπέδο (κατάσταση δρόμου και απόσταση από την κοντινότερη άσφαλτο) καθώς και ενδεχόμενη κακή κατάσταση του δρόμου πρόσβασης σε περίπτωση κακοκαιρίας,
- X. Ικανοποίηση πολεοδομικών προνοιών και χρήσης γης, οι οποίες καθορίζουν τις θέσεις εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών πάρκων. Στην Κύπρο η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων καθορίζεται από την νέας Χωροθετική Πολιτική η οποία εγκρίθηκε το 2011.

4.8.11 Τεχνικά Χαρακτηριστικά πλαισίων

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι της εταιρίας JA SOLAR μοντέλο JAM78-S30-605-MR. Οι διαστάσεις κάθε πλαισίου είναι 2,465 x 1,134 x 35 mm. Ο προσανατολισμός του Φ/Β Πάρκου θα είναι νότιος και η οριζόντια κλίση των πλαισίων θα είναι 30ο.

Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0

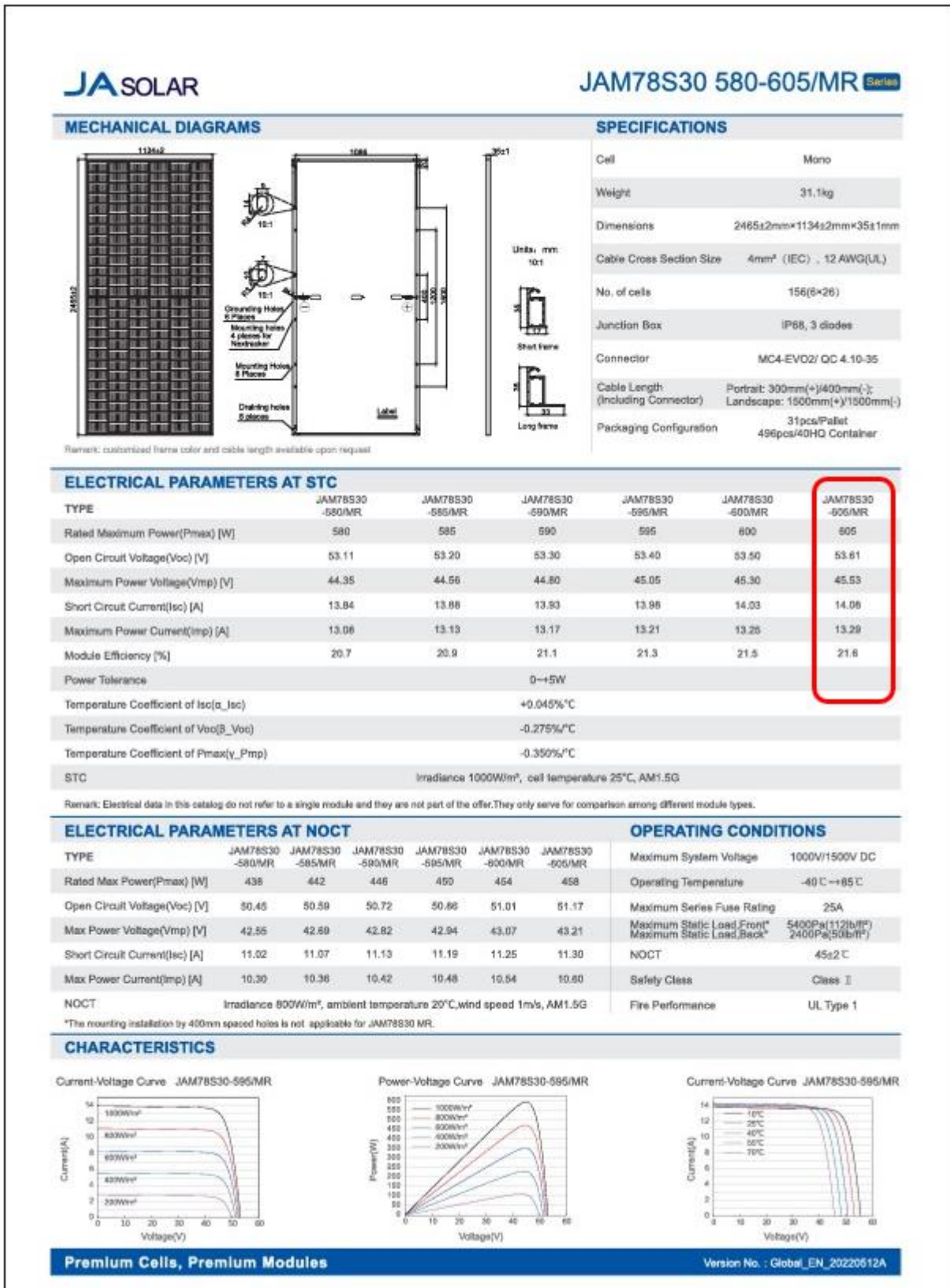
Mono 605W MBB Half-cell Module
JAM78S30 580-605/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.

- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

Εικόνα 4-26: Φωτοβολταϊκό Πλαίσιο JA SOLAR JAM78D30-605/MB/1500V



Εικόνα 4-27: Τεχνικά χαρακτηριστικά ΦΒ Πλαίσιου SOLAR JAM78D30-605/MB/1500V

4.8.12 Χαρακτηριστικά μετατροπέων

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα Φωτοβολταϊκό πίνακα είναι σε μορφή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος (DC. Η μετατροπή του σε εναλλασσόμενο (A.C.), που απαιτείται, και από πολλές κοινές συσκευές και από τη σύνδεση του δικτύου, επιτυγχάνεται με τον μετατροπέα.

Τα χαρακτηριστικά των μετατροπέων που θα χρησιμοποιηθούν παρουσιάζονται παρακάτω:

- Μοντέλο: HUAWEI SUN2000-100KTL-M1-400Vac
- Αριθμός: 44
- Κατασκευάστρια εταιρεία: HUAWEI
- Χώρα προέλευσης: ΗΠΑ

SUN2000-185KTL-H1 Smart String Inverter



Εικόνα 4-28: Μετατροπέας (inverter) HUAWEI SUN 2000-185KTL-H1

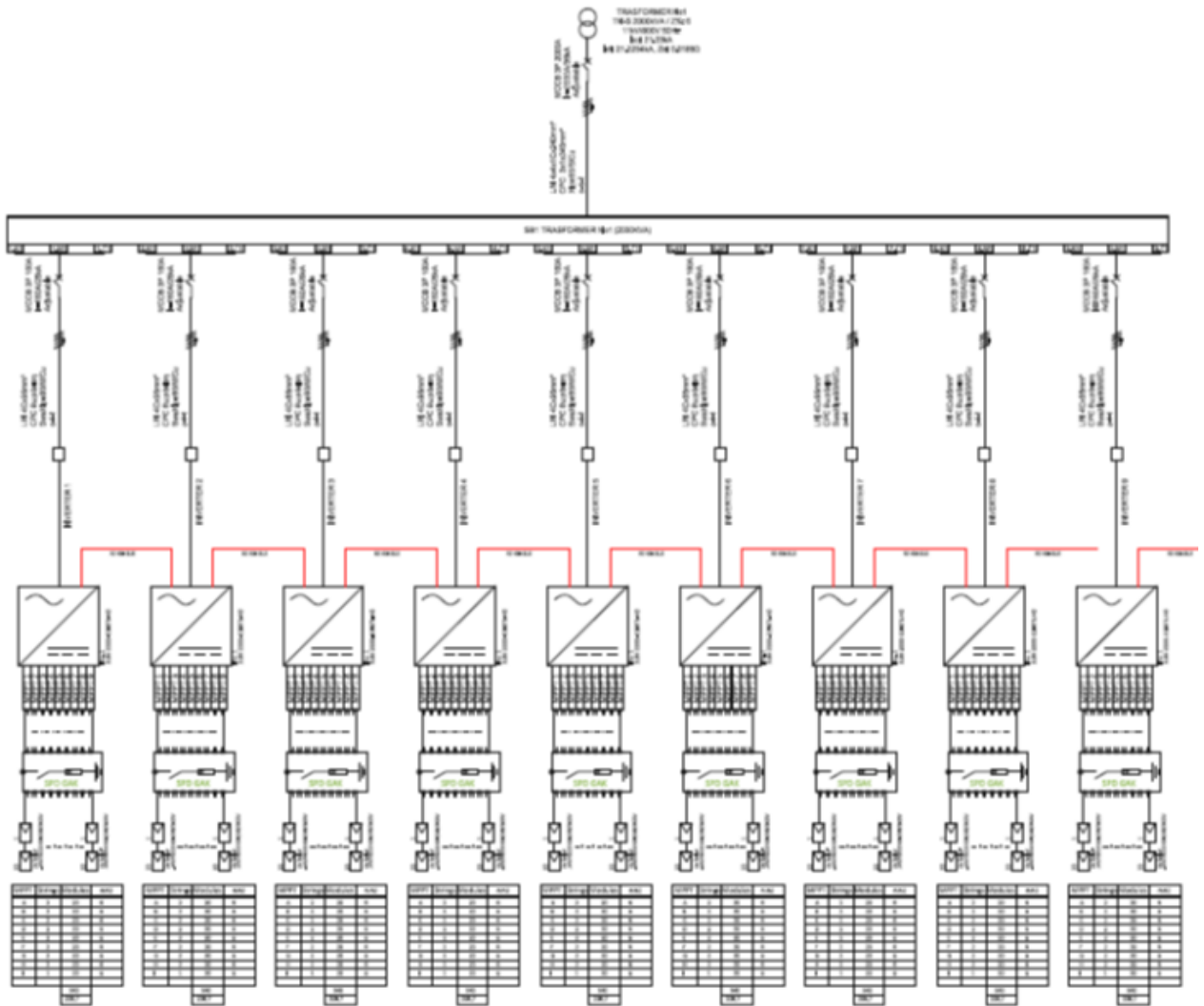
Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 160,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 115.5 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificates	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, UNE 206007-1, UNE 206006

Εικόνα 4-29: Τεχνικά χαρακτηριστικά Μετατροπέα (inverter) HUAWEI SUN 2000-185KTL-H1

4.8.13 Χαρακτηριστικά Μετασχηματιστή Μέσης Τάσης

Η σύνδεση του φωτοβολταϊκού πάρκου με το ηλεκτρικό δίκτυο Μέσης τάσης, θα γίνει μέσω ενός Μετασχηματιστή χαμηλής/μέσης τάσης (405 V/20kW)

Το μονογραμμικό διάγραμμα της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 4-30).



Εικόνα 4-30: Το μονογραμμικό διάγραμμα της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου

4.8.14 Σύστημα Αποθήκευσης Ενέργειας

Θα χρησιμοποιηθεί σύστημα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες της εταιρείας Tesvolt, μοντέλο TPS-E με συνολική αποθηκευτική ισχύ 10.6 MWh. Το σύστημα αποθήκευσης αποτελείται από μια σειρά συστοιχιών μπαταριών LFP (Lithium Iron Phosphate), ενσωματωμένων με τον υπόλοιπο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό (Εξοπλισμός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας) σε εμπορευματοκιβώτιο (container) 20 ποδιών.

Οι μπαταρίες LFP (Lithium Iron Phosphate) έχουν πολλά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα .

- Μικρή επίδραση στην υγεία και το περιβάλλον: Οι μπαταρίες LFP δεν περιέχουν τοξικά μέταλλα, όπως μόλυβδος, νικέλιο ή κάδμιο τα οποία μπορούν να προκαλέσουν περιβαλλοντική ρύπανση και να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία. Αυτό τις καθιστά πιο φιλικές για το περιβάλλον.
- Μεγάλη διάρκεια ζωής: Οι μπαταρίες LFP έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Αυτό σημαίνει ότι οι μπαταρίες LFP αντέχουν περισσότερες φορτίσεις εκφορτίσεις πριν χάσουν σημαντική χωρητικότητα, μειώνοντας έτσι τη συχνότητα αντικατάστασης και την παραγωγή αποβλήτων.
- Χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση: Οι μπαταρίες LFP έχουν υψηλή ενεργειακή απόδοση και χαμηλές απώλειες ενέργειας κατά τη φόρτιση και την εκφόρτιση. Αυτό σημαίνει ότι χρειάζονται λιγότερη ενέργεια για τη φόρτιση τους και παρέχουν μεγαλύτερη αποδοτικότητα στη μεταφορά της αποθηκευμένης ενέργειας.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που σχετίζονται με την χρήση μπαταριών LFP (Lithium Iron Phosphate) περιλαμβάνουν:

- Εξόρυξη και επεξεργασία των πρώτων υλών: Οι μπαταρίες LFP περιλαμβάνουν λιθίο, σίδηρο, φωσφόρο και άλλα υλικά. Η εξόρυξη και η επεξεργασία αυτών των πρώτων υλών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπως αποταμίευση εδαφών, ρύπανση του νερού και απώλεια βιοποικιλότητας.
- Ενεργειακή κατανάλωση στην παραγωγή: Η κατασκευή των μπαταριών απαιτεί ενέργεια. Η πηγή αυτής της ενέργειας μπορεί να είναι πρωτογενής, όπως οι ορυκτές καύσιμες πηγές, η ανανεώσιμη , όπως η ηλιακή ή η αιολική ενέργεια. Ανάλογα με την πηγή ενέργειας, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορεί να διαφέρουν σημαντικά.
- Απόβλητα μπαταριών: Όταν οι μπαταρίες LFP φθάσουν στο τέλος του χρόνου ζωής, πρέπει να αντιμετωπιστούν σωστά για να αποφευχθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος. Η ανεξέλεγκτη διάθεση μπαταριών μπορεί να οδηγήσει στην απελευθέρωση επιβλαβών ουσιών, όπως μέταλλα και χημικά που μπορούν να προκαλέσουν περιβαλλοντικά προβλήματα και απειλές για την ανθρώπινη υγεία.
- Ανακύκλωση: Η ανακύκλωση των μπαταριών LFP μπορεί να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Κατά τη διαδικασία ανακύκλωσης, μπορούν να ανακτηθούν πολύτιμα υλικά και να μειωθεί η ανάγκη για εξόρυξη νέων πρώτων υλών.

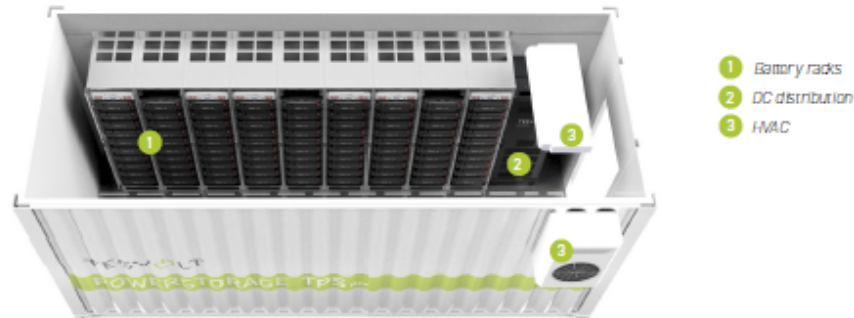
TPS-E POWER STORAGE

The all-rounder for Grids and industry



Built to last 30 years • 1C charging speed • Extremely safe cell technology





Technical data (TESVOLT battery)					
C-rate	1C				
Cells	Lithium NMC prismatic (Samsung SDI)				
Cell balancing	Dynamix Battery Optimizer				
Cycles @ 100% DoD 70% EoL 23°C ± 5°C 1C/1C	6,000				
Cycles @ 100% DoD 70% EoL 23°C ± 5°C 0.5C/0.5C	8,000				
Cycle efficiency (battery)	Up to 98%				
Operating voltage	Up to 1,300V DC				
Communication interface	CAN 2.0, Modbus TCP/IP				
Certificates/norms (currently in preparation)	<table border="0"> <tr> <td>Cells</td> <td>IEC 62619, UL 1642, UN 38.3</td> </tr> <tr> <td>Product</td> <td>CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-2/4/7, German Battery Act 2006/66/EC</td> </tr> </table>	Cells	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3	Product	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-2/4/7, German Battery Act 2006/66/EC
Cells	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3				
Product	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-2/4/7, German Battery Act 2006/66/EC				
Warranty	10-year performance guarantee, 5-year system guarantee				
Recycling	TESVOLT offers free return of batteries from Germany				

Container system			
Size	20 ft	40 ft	45 ft
Dimensions (L x W x H)	6.06 x 2.44 x 2.90 m	12.12 x 2.44 x 2.90 m	13.72 x 2.44 x 2.90 m
Energy (max)	1.94 MWh	3.40 MWh	4.66 MWh
Number of storage systems	Up to 20	Up to 35	Up to 48
Integrated DC main distribution box	•	•	•
External operating temperature range	-20 to 45°C		
Altitude of installation site	< 2,000 m above sea level (other specifications on request)		
Protection class	IP 54		
Special equipment (optional)	Fire alarm system, fire extinguisher, CSC certification, available in all RAL colours, greater operating temperature range, corrosion protection to C4		

Εικόνα 4-31: Χαρακτηριστικά Συστήματος Αποθήκευσης

4.8.15 Εξοπλισμός Προστασίας

Στο ΦΒ Πάρκο θα τοποθετηθεί αντικεραυνική προστασία, η οποία θα παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή προστασία από κεραυνικά πλήγματα. Επίσης, περιμετρικά το ΦΒ Πάρκο θα περιφραχθεί και θα τοποθετηθεί σύστημα ασφαλείας για να αποτραπεί η είσοδος σε αυτό αναρμόδιων ατόμων και να παρέχεται υψηλό επίπεδο ασφάλειας των εγκαταστάσεων.

4.9 Κατανάλωση πρώτων / βοηθητικών υλών, καυσίμων και νερού

Ο Πίνακας 4-7 και ο Πίνακας 4-8 περιλαμβάνουν τα είδη και την εκτιμώμενη ετήσια κατανάλωση των πρώτων / βοηθητικών υλών, νερού και καυσίμων. Οι ποσότητες που αναφέρονται στους πίνακες αποτελούν μια ένδειξη τυπικής κατανάλωσης της εγκατάστασης, και εξαρτώνται από τις ανάγκες και τον τρόπο οργάνωσης της παραγωγής.

Πίνακας 4-7 Πίνακας Χημικών Αντιδραστηρίων

A/A	Όνομασία IUPAC	Εμπορική Ονομασία	Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας
1	Sulphuric Acid	Θειικό οξύ (H ₂ SO ₄)	Διαβροχή σωρών μετά από αραίωση (2 - 5 gr/lit, pH=2) – Στάδιο της εκχύλισης, διάταξη διάλυσης του scrap
2	Distillates petroleum hydrotreated light	Escaid 110	Διαλυτικό μέσο για αραίωση του εξαγωγέα (M5640). Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)
3	5 – Nonyl - salicylaldoxime	Acorga M5640	Μεταφορά χαλκού από την υδατική στην οργανική φάση. Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)
4	Ένυδρο θειικό κοβάλτιο (Cobalt sulphate)	Cobalt sulphate	Ηλεκτρόλυση χαλκού
5	Hydogen Peroxide 50%	Hydogen Peroxide	Διάταξη διάλυσης του scrap
6	Diesel Industrial	Diesel	Παραγωγή ηλεκτρισμού - Γεννήτριες 1 MW
7	LFO	Low Fuel Oil	Παραγωγή θερμότητας - Boiler
8	Eurodiesel	Πετρέλαιο κίνησης	Κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων
9	Λάδι π.χ argina oil n/p/s, BP C340	Λάδι μηχανών	Μηχανήματα και οχήματα

a) Θειικό οξύ

Μεταφορά και αποθήκευση: Το θειικό οξύ θα μεταφέρεται στην εγκατάσταση από τις δεξαμενές αποθήκευσης στην περιοχή του Βασιλικού με βυτιοφόρα οχήματα που τηρούν τις προδιαγραφές ADR. Τα βυτιοφόρα οχήματα θα ξεφορτώνουν το θειικό οξύ στα ντεπόζιτα του θειικού οξέως που θα υπάρχουν σε διάφορες περιοχές της μεταλλευτικής μίσθωσης. Τα ντεπόζιτα αποθήκευσης του θειικού οξέως θα είναι κατασκευασμένα από carbon steel, θα διαθέτουν ένδειξη πλήρωσης, εξαερισμό και περιτοίχιση σύμφωνα με τις προδιαγραφές της νομοθεσίας. Επιπρόσθετα, θα υπάρχει κοντά απρόσκοπτη παροχή νερού για σκοπούς

ασφάλειας του προσωπικού. Τα άτομα που θα χειρίζονται το συγκεκριμένο υλικό, θα λάβουν γραπτές οδηγίες για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση διαρροής στο περιβάλλον λόγω ατυχήματος. Τα ντεπόζιτα και οι σωληνώσεις θα επιθεωρούνται σε καθημερινή βάση από αρμόδιο μηχανικό που θα είναι υπεύθυνος για τις διεργασίες εκκύλισης.

Χρήση: Το θειικό οξύ χρησιμοποιείται στα στάδια της εκκύλισης, της ανάκτησης και της διάλυσης του χαλκού. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται αραιωμένο σε νερό για τη διάλυση του χαλκού που περιέχεται στο μετάλλευμα και τη μεταφορά του στην υδατική φάση (σε συγκεντρώσεις 2 - 3 gr ανά λίτρο διαλύματος), για την διάλυση του χαλκού για τη δημιουργία όξινου περιβάλλοντος, για τη μεταφορά του χαλκού από τον οργανικό εξαγωγέα στον ηλεκτρολύτη και για τη διατήρηση της αγωγιμότητας του ηλεκτρολύτη σε υψηλά επίπεδα. Σε περίπτωση διαρροής πρέπει να απορροφηθεί με κατάλληλο υλικό (άμμο, ασβέστη κ.λ.π.), ενώ μπορεί να αποθεθεί αφού πρώτα υποστεί την κατάλληλη φυσική και χημική επεξεργασία. Σημειώνεται ότι λόγω των διαβρωτικών ιδιοτήτων του θειικού οξέως χρειάζεται να λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα προστασίας κατά την αποθήκευση και τη χρήση του. Η εταιρεία διαθέτει πολυετή εμπειρία στον τομέα αυτό και μέχρι σήμερα, δεν έχει τύχει κανένα περιβαλλοντικό ή εργατικό ατύχημα σχετικό με το θειικό οξύ.

b) Υπεροξειδίο του υδρογόνου

Μεταφορά και αποθήκευση: Το υπεροξειδίο του υδρογόνου που θα χρησιμοποιείται στη διαδικασία διάλυσης του scrap θα είναι σε εισάγεται σε υγρή μορφή (50%) σε ISO container και θα αποθηκεύεται σε ειδικό αποθηκευτικό χώρο που θα βρίσκεται στον χώρο του εργοστασίου. Κατά την αποθήκευσή του θα τηρούνται ειδικά μέτρα προστασίας όπως προβλέπεται, καθώς το υλικό αυτό είναι οξειδωτικό

Χρήση: Το υπεροξειδίο του υδρογόνου θα χρησιμοποιείται στο στάδιο της διάλυσης του scrap σε συνδυασμό με το θειικό οξύ. Το υπεροξειδίο του υδρογόνου δρα ως οξειδωτικό, επιτρέποντας στον χαλκό να οξειδωθεί σε ιόντα χαλκού (Cu^{2+}) στο διάλυμα.

c) Οργανικός διαλύτης - Escaid 110

Μεταφορά και αποθήκευση: Ο οργανικός διαλύτης θα μεταφέρεται από τους προμηθευτές της εταιρείας με βυτιοφόρα οχήματα προς το ντεπόζιτο αποθήκευσης που θα βρίσκεται στο tank farm του SX.

Χρήση: Το Escaid 110 είναι το εμπορικό όνομα για έναν τύπο κηροζίνης με χαμηλά αρωματικά (max 1%). Χρησιμοποιείται ως διαλύτης για τη μεταφορά του εξαγωγέα στο στάδιο εξαγωγής του χαλκού από το υδατικό διάλυμα.

Το προϊόν δεν μπορεί να αποθεθεί στο έδαφος ή σε νερό, είναι δυνατόν να καεί σε ειδικά δοχεία, βιοαποδομείται τάχιστα, εξατμίζεται στον αέρα και δεν είναι τοξικό στους υδρόβιους οργανισμούς. Σε περίπτωση διαρροής πρέπει να απορροφηθεί με άμμο, χώμα ή άλλο απορροφητικό υλικό και να συγκεντρωθεί σε δοχεία για ανακύκλωση.

d) Οργανικός Εξαγωγέας - Acorga M5640

Μεταφορά και Αποθήκευση: Μεταφέρεται από τον προμηθευτή σε κλειστά IBCS του 1m³ και αποθηκεύεται σε εξωτερική πλατεία η οποία είναι περιφραγμένη.

Χρήση: Στο στάδιο της εξαγωγής, ο χαλκός που περιέχεται στην υδατική φάση, ανακτάται από έναν οργανικό εξαγωγέα (εμπορικά ονόματα Acorga M5640 ή chemorex). Ο εξαγωγέας αυτός είναι μια οξίμη-ακεταλδεύδη η οποία διαλύεται μέσα στον διαλύτη σε περιεκτικότητα 3% - 10%.

Το υλικό αυτό είναι εύφλεκτο, επιβλαβές στους υδρόβιους οργανισμούς και σε περίπτωση διαρροής πρέπει να απορροφηθεί με κατάλληλο απορροφητικό υλικό και να μαζευτεί σε κλειστά δοχεία. Το αντιδραστήριο αυτό κυκλοφορεί σε κλειστό κύκλωμα, συνεχώς ελεγχόμενο και δεν υπάρχει περίπτωση διαφυγής του στο περιβάλλον.

Πετρελαιοειδή (LFO-diesel - eurodiesel /λιπαντικά)

Μεταφορά και αποθήκευση: Τα πετρελαιοειδή (diesel-HFO) θα μεταφέρονται από τους προμηθευτές της εταιρείας με βυτιοφόρα οχήματα προς τις δεξαμενές αποθήκευσης. Θα αποθηκεύονται σε ντεπόζιτα που διαθέτουν ένδειξη πλήρωσης και περιτοίχισμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές της νομοθεσίας. Επίσης θα υπάρχει ειδικό σύστημα πυρόσβεσης λόγω της ευφλεκτότητας του υλικού.

Χρήση: Τα Πετρελαιοειδή και τα λιπαντικά θα χρησιμοποιούνται στον λέβητα παραγωγής θερμού νερού, στη γεννήτρια παραγωγής ρεύματος, στα οχήματα και άλλα μηχανήματα της εταιρείας και θα αγοράζονται από αδειούχες εταιρείες διάθεσης των προϊόντων αυτών.

Πίνακας 4-8 : Τυπικές καταναλώσεις πρώτων / βοηθητικών υλών, καυσίμων και νερού

<i>A/A</i>	<i>Ονομασία IUPAC</i>	<i>Κατανάλωση</i>	<i>Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας</i>
1	Sulphuric Acid	12.000 tn/year	Διαβροχή σωρών μετά από αραίωση (2 - 5 gr/lit, pH=2) – Στάδιο της εκχύλισης
2	Distillates petroleum hydrotreated light (ESCAID 110)	65 tn/year	Διαλυτικό μέσο για αραίωση του εξαγωγέα (M5640). Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)
3	5- Nonyl – salicylaldoxime (Acorga M5640)	5 tn/year	Μεταφορά χαλκού από την υδατική στην οργανική φάση. Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)
4	Ένυδρο θειικό κοβάλτιο (Cobalt sulphate)	4 tn/year	Ηλεκτρόλυση χαλκού
5	Hydogen Peroxide		Διάταξη διάλυσης scrap
6	HFO	200.000 lt	Παραγωγή θερμότητας - Boiler
7	Diesel Industrial	30.000 lt	Παραγωγή ηλεκτρισμού - Γεννήτριες 1 MW
8	Eurodiesel	10.000 lt	Μηχανήματα και οχήματα
7	Λάδι π.χ argina oil n/p/s, BP C340	10.000 lt	Μηχανήματα και οχήματα
8	Νερό	300.000 m ³ /year	Αναπλήρωση εξατμιζόμενου ανακυκλούμενου νερού στην παραγωγική διαδικασία

4.10 Παραγόμενο προϊόν

4.10.1 Κάθοδοι χαλκού

Όπως προαναφέρθηκε, το παραγόμενο προϊόν από την παραγωγική διαδικασία θα είναι κάθοδοι χαλκού εξαιρετικής καθαρότητας (99,9999% Cu). Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μια τυπική χημική ανάλυση καθόδων από το εργοστάσιο της HCM, που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με τα πρότυπα καθόδου LME Grade A. Να σημειωθεί ότι η εξαιρετική αυτή ποιότητα θα παραμένει σταθερή κατάλληλη για ειδικές χρήσεις όπως για ηλεκτρικά καλώδια.

Element	Chemical Compositions LME Grade "A" Maximum Permitted Concentrations %(m/m)	HCM Cathodes %(m/m)
SELENIUM	0.00020	<0.00001
TELLURIUM	0.00020	<0.00001
BISMUTH	0.00020	<0.00001
CHROMIUM	-	<0.00001
MANGANESE	-	<0.00001
ANTIMONY	0.0004	<0.00001
CADMIUM	-	<0.00001
ARSENIC	0.0005	<0.00001
PHOSPHOROUS	-	<0.00001
LEAD	0.0005	0.00003
SULPHUR	0.0015	0.00009
TIN	-	<0.00001
NICKEL	-	<0.00001
IRON	0.0010	0.00039
SILICON	-	0.00001
ZINC	-	<0.00001
COBALT	-	<0.00001
SILVER	0.0025	0.00005
MAX TOTAL IMPURITIES	0.00650	0.00056
MIN Cu %	99.9935	99.9994

4.10.2 Εναρμόνιση του υδρομεταλλουργικού έργου της Hellenic Cuprum Ltd με τον κανονισμό της ΕΕ για τις κρίσιμες ορυκτές πρώτες ύλες

Οι κρίσιμες πρώτες ύλες είναι απαραίτητες για ένα ευρύ φάσμα στρατηγικών τομέων, όπως η βιομηχανία των μηδενικών εκπομπών (Net zero industry), η βιομηχανία ψηφιακής τεχνολογίας, η αεροδιαστημική και η άμυνα. Η Ευρώπη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές κρίσιμων πρώτων υλών, συχνά από σχεδόν μονοπωλιακούς προμηθευτές από

τρίτες χώρες. Αυτές οι στρατηγικές εξαρτήσεις θέτουν σε κίνδυνο την οικονομική ανθεκτικότητα της ΕΕ, γεγονός που διαπιστώθηκε από τις ελλείψεις που δημιουργήθηκαν στις πρώτες ύλες λόγω της νόσου Covid-19 και την ενεργειακή κρίση μετά την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία. Οι εξαρτήσεις αυτές υποσκάπτουν τις προσπάθειες της ΕΕ για να επιτύχει τους κλιματικούς και ψηφιακούς στόχους της καθώς η πράσινη μετάβαση της ΕΕ προϋποθέτει την επαρκή τοπική παραγωγή μπαταριών, ηλιακών συλλεκτών, μόνιμων μαγνητών και άλλων προϊόντων καθαρής τεχνολογίας.

Για την αντιμετώπιση των ανωτέρω, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προτείνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο δράσεων, μέσω ενός νέου Κανονισμού με τον τίτλο «European Critical Raw Materials Act». Με τον νέο αυτό κανονισμό αξιοποιούνται τα πλεονεκτήματα και οι ευκαιρίες της ενιαίας αγοράς, καθώς και οι σχέσεις της ΕΕ με τους εξωτερικούς εταίρους της, με σκοπό την διαφοροποίηση και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των αλυσίδων εφοδιασμού της σε κρίσιμες πρώτες ύλες. Η πράξη για τις κρίσιμες πρώτες ύλες δίδει εφόδια στην ΕΕ, ώστε να παρακολουθεί και να μετριάξει τους κινδύνους και να ενισχύει την κυκλικότητα και τη βιωσιμότητα, ενώ την εξοπλίζει με τα εργαλεία που θα διασφαλίζουν την πρόσβαση σε έναν βιώσιμο εφοδιασμό κρίσιμων πρώτων υλών.

Οι άμεσοι στόχοι της ΕΕ που έχουν τεθεί με τον Κανονισμό αυτό, αφορούν τη διασφάλιση

- εξόρυξης τουλάχιστον 10% της ετήσιας κατανάλωσης των κρίσιμων πρώτων υλών στην Ευρώπη,
- παραγωγής τουλάχιστον 40% της ετήσιας κατανάλωσης εντός ορίων της Ε.Ε.
- ανακύκλωση κατά 15%
- ανώτατο όριο εισαγωγών από μία χώρα 65%

Ο χρονικός ορίζοντας που τίθεται για τους ανωτέρω στόχους είναι το 2030 και έρχεται σε ευθυγράμμιση με τους στόχους της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια.



Εικόνα 4-32: : Στρατηγικές (με πορτοκαλί) και κρίσιμες (σύνολο) πρώτες ύλες

«Η Πράξη της ΕΕ για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες θα μας φέρει πιο κοντά στις φιλοδοξίες μας για το κλίμα. Θα βελτιώσει σημαντικά τη διύλιση, την επεξεργασία και την ανακύκλωση κρίσιμων πρώτων υλών εδώ στην Ευρώπη. Οι πρώτες ύλες είναι ζωτικής σημασίας για την κατασκευή βασικών τεχνολογιών για τη μετάβασή μας όπως η παραγωγή αιολικής ενέργειας, η αποθήκευση υδρογόνου ή οι μπαταρίες.», ανέφερε η Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν τον Μάρτιο του 2023.

Το 2023, προσδιορίστηκε μια λίστα 16 Στρατηγικές Πρώτες Ύλες. Ο κατάλογος των κρίσιμων πρώτων υλών περιλαμβάνει τις στρατηγικές πρώτες ύλες. Ο χαλκός ανήκει, σύμφωνα με την αναθεωρημένη λίστα για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες του 2023, στο Παράρτημα 1 με τις «Στρατηγικές Ορυκτές Πρώτες Ύλες», παρόλο που δεν συμπεριλαμβανόταν στην λίστα των 30 CRM του 2020. Η Hellenic Curpum, της οποίας η διευθυντική ομάδα δραστηριοποιείται πολλά χρόνια στον τομέα των ΟΠΥ προέβλεψε αυτήν την εξέλιξη, καθώς ο χαλκός αποτελεί συναφές υλικό για την πράσινη ανάπτυξη και η παγκόσμια ζήτησή του προβλέπεται να αυξηθεί ραγδαία.

Το νέο έργο του Απλικιού, βρίσκεται σε πλήρη εναρμόνιση με τον κανονισμό της ΕΕ για τις κρίσιμες πρώτες ύλες, καθώς αποτελεί έργο παραγωγής μιας εκ των Στρατηγικών ΟΠΥ, που δίδει την δυνατότητα πρόσβασης στην συγκεκριμένη πρώτη ύλη για τους κατάντη τομείς, δημιουργεί οικονομικές ευκαιρίες κατά μήκος της αλυσίδας αξίας και συμβάλει στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης και αυτό με περιβαλλοντικά και κοινωνικά βιώσιμο τρόπο.

4.11 Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

4.11.1 Παραγωγική διαδικασία υπερκαθαρού χαλκού

Οι Πίνακες στην συνέχεια περιγράφουν με λεπτομέρεια κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (αδειοδοτημένες και νέες)



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι


Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

Πίνακας 4-9: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΔΕΙΟΤΗΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
A. Εξόρυξη και μεταφορά - θραύση μεταλλεύματος	Εξόρυξη χαλκούχου μεταλλεύματος - μεταφορά με βαρέως τύπου φορτηγά (Dumper CAT777 ή CAT773) ή ανατρεπόμενα φορτηγά. στον χώρο των σωρών εκκύλισης.	1,500,000 ton/έτος μεταλλεύματος και στείρων Αυτό ενδέχεται να μεταβάλλεται στα διάφορα στάδια της παραγωγής.	<ul style="list-style-type: none"> • Apliki Mine • Apliki West Main • Apliki West Small • Stocks CMC • Σωροί (Πλατείες) εκκύλισης
1. Εξόρυξη του μεταλλεύματος	Η εξόρυξη του χαλκούχου κοιτάσματος και του στείρου θα πραγματοποιείται από τα δύο μεταλλεία (Apliki Mine και West Apliki). Πρόκειται για <u>ήδη αδειοδοτημένη δραστηριότητα, η οποία έχει εξεταστεί περιβαλλοντικά και έχουν εκδοθεί οι αντίστοιχοι περιβαλλοντικοί όροι.</u> Η εξόρυξη θα πραγματοποιείται με τη χρήση χαμηλής ισχύος εκρηκτικών υλών και καψυλίων τύπου Nonel. Η χρήση εκρηκτικών υλών απαιτείται για τη χαλάρωση του πετρώματος και την υποβοήθηση της εκσκαφής του μεταλλεύματος και του στείρου με μηχανικά μέσα.	1,500,000 ton/έτος μεταλλεύματος και στείρων Αυτό ενδέχεται να μεταβάλλεται στα διάφορα στάδια της παραγωγής.	<ul style="list-style-type: none"> • Apliki Mine • Apliki West Main - • Apliki West Small
2. Μεταφορά μεταλλεύματος από τα μεταλλεία στους σωρούς (πλατείες) εκκύλισης	Το μέταλλευμα που θα προέρχεται από τα μεταλλεία, θα διαχωρίζεται σε ποιότητες ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε χαλκό (high grade και low grade) και θα φορτώνεται σε βαρέως τύπου οχήματα για να μεταφερθεί στον χώρο των σωρών εκκύλισης. Το στείρο θα χρησιμοποιείται για κατασκευαστικά έργα, κυρίως για την δημιουργία των βάσεων των πλατειών εκκύλισης και της πλατείας του Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής. Να σημειωθεί ότι η αλληλουχία των εκσκαφών έχει προγραμματισθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να προκύπτει η αξιοποίηση των εξορυσσόμενων υλικών με βάση τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και τις αρχές της βιώσιμης μεταλλευτικής ανάπτυξης. Η μεταφορά των υλικών θα λαμβάνει χώρα αποκλειστικά σε δρόμους εντός της Μεταλλευτικής Μίσθωσης και καμία μεταφορά δεν θα γίνεται εκτός αυτής, με χρήση δρόμων με ειδικές προδιαγραφές, για ασφαλή διακίνηση βαρέως τύπου οχημάτων και μηχανημάτων.	6,000 tn/ ημέρα	Περιοχές Εκκύλισης 1, 2 3
3. Θραύση πλούσιου μεταλλεύματος στις πλατείες με φορητό τριβείο	Το πλούσιο μέταλλευμα (High grade) μετά την μεταφορά του στις πλατείες εκκύλισης θα θραύεται με φορητό τριβείο για την μείωση του μεγέθους των κόκκων του	5,109,000 tn σε όλη την διάρκεια του έργου.	Πλατείες Εκκύλισης 1,2,3,

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
B. Εκχύλιση μεταλλεύματος με διάλυμα θειικού οξέος	Το πλούσιο μετάλλευμα θα υφίσταται επί τόπου θραύση με φορητό τριβείο, θα στοιβάζεται σε πατώματα και θα ραντίζεται με αραιό όξινο διάλυμα για τη διάλυση του περιεχόμενου χαλκού. Το ίδιο θα συμβαίνει και για το φτωχό, μόνο που δεν θα υφίσταται θραύση αλλά θα εκχυλίζεται όπως προκύπτει από την εξόρυξη.	Ρυθμός εκχύλισης: 200 m ³ /h	Εικόνα 4-11 - πλατείες εκχύλισης
1. Απόθεση μεταλλεύματος στην πλατεία εκχύλισης	Η μέθοδος που θα εφαρμόζεται είναι η απόθεση μεταλλεύματος σε σωρούς με πολλαπλές στρώσεις. Το μετάλλευμα θα τοποθετείται στην περιοχή εκχύλισης σχηματίζοντας σωρό ύψους 5m περίπου. Ακολούθως θα τοποθετείται στην επιφάνεια ειδικό σύστημα ψεκασμού με springlers για την διαβροχή των σωρών με αραιό διάλυμα θειικού οξέος		Εικόνα 4-11 - πλατείες εκχύλισης
2. Εκχύλιση μεταλλεύματος με αραιό διάλυμα θειικού οξέος	<p>Η διαδικασία αυτή οδηγεί στην διαλυτοποίηση του Cu από το μετάλλευμα σε ατμοσφαιρικές συνθήκες και την μεταφορά του στην υδατική φάση. Η εκχύλιση του χαλκούχου μεταλλεύματος θα πραγματοποιείται με ειδικούς ψεκαστήρες (sprinklers) με την χρήση όξινου υδατικού διαλύματος (pH 1,8) για περίπου 6 μήνες. Μέσω της εκχύλισης θα γίνεται διαλυτοποίηση του περιεχόμενου Cu. Το χαλκούχο διάλυμα που θα προκύπτει από τις περιοχές εκχύλισης, ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε χαλκό θα μεταφέρεται είτε στη δεξαμενή ενδιάμεσου διαλύματος (ILS) από την οποία θα επιστρέφει στους σωρούς για ράντισμα, είτε στη δεξαμενή πλούσιου διαλύματος (PLS). Τα PLS όλων των περιοχών εκχύλισης θα καταλήγουν στην λίμνη ομογενοποίησης, που θα βρίσκεται στον χώρο του εργοστασίου, όπου θα αναμιγνύονται με το αντίστοιχο PLS που θα προκύπτει από τη μονάδα διάλυσης του scrap χαλκού.</p> <p>Μετά την παρέλευση ικανού χρονικού διαστήματος θα τοποθετείται η επόμενη στώση μεταλλεύματος προς τέλος της εκχύλισης το μετάλλευμα θα ραντίζεται με νερό για την αντικατάσταση της όξινης υγρασίας. Τα ξηπύματα θα επιστρέφουν πίσω στο στάδιο της εκχύλισης.</p>	Ρυθμός εκχύλισης : 8 lt/m ² /h	Όπως προηγουμένως

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
<p>Γ. Solvent Extraction</p> <p>Στάδιο SX παραγωγής καθαρού ηλεκτρολύτη Cu</p>	<p>Η μονάδα του Solvent Extraction (SX) θα αποτελείται από 2 στάδια εξαγωγής (extraction) και 1 στάδιο απόδοσης (stripping). Με τον όρο extraction στην προκειμένη περίπτωση εννοούμε τη διαδικασία εξαγωγής του χαλκού από το υδατικό χαλκούχο διάλυμα PLS και τη μεταφορά του στην οργανική φάση και με τον όρο stripping εννοούμε την διαδικασία μεταφοράς του χαλκού από την οργανική ξανά στην υδατική φάση και την δημιουργία του ηλεκτρολύτη.</p> <p>Με την διαδικασία στο SX, ο χαλκός από το διάλυμα PLS συμπυκνώνεται και απαλλάσσεται από ξένα ιόντα όπως Mn, Co, Cl, Al, τα οποία είναι ανεπιθύμητα μέσα στον ηλεκτρολύτη. Αυτό επιτυγχάνεται χημικά με τη χρήση οργανομεταλλικών εξαγωγέων.</p> <p>Το χημικό αντιδραστήριο που θα χρησιμοποιείται είναι μείγμα οργανικών ενώσεων. Η πρώτη ένωση είναι η αλδοξίμη, με εμπορικό όνομα Acorga M5640 (ICI) και η δεύτερη ο οργανικός διαλύτης Escaid 110 (EXXON). Η οξίμη έχει την ιδιότητα, σε pH=2 να μεταφέρει το χαλκό από την υδατική στην οργανική φάση και σε διάλυμα με οξύτητα 120gpl H2SO4 να απελευθερώνει το χαλκό πίσω στην υδατική φάση.</p> <p>Η μονάδα Solvent extraction θα αποτελείται από τρεις ορθογώνιες δεξαμενές ειδικού σχεδιασμού, κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι δεξαμενές αυτές είναι καλυμμένες με κατασκευή από fiber glass για την αποφυγή των εξατμίσεων του οργανικού και των άλλων διαλυμάτων στο περιβάλλον. Στη μια πλευρά των δεξαμενών υπάρχει αναδευτήρας ο οποίος προκαλεί την ανάμιξη των διαλυμάτων.</p>	<p>3 mixer settlers Διαστάσεων 10m³ mixers και 8x20 m settlers</p>	<p>Εικόνα 4-11- Solvent Extraction</p> <p>Διάγραμμα 4-1 - Διάγραμμα μονάδας SX</p>

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

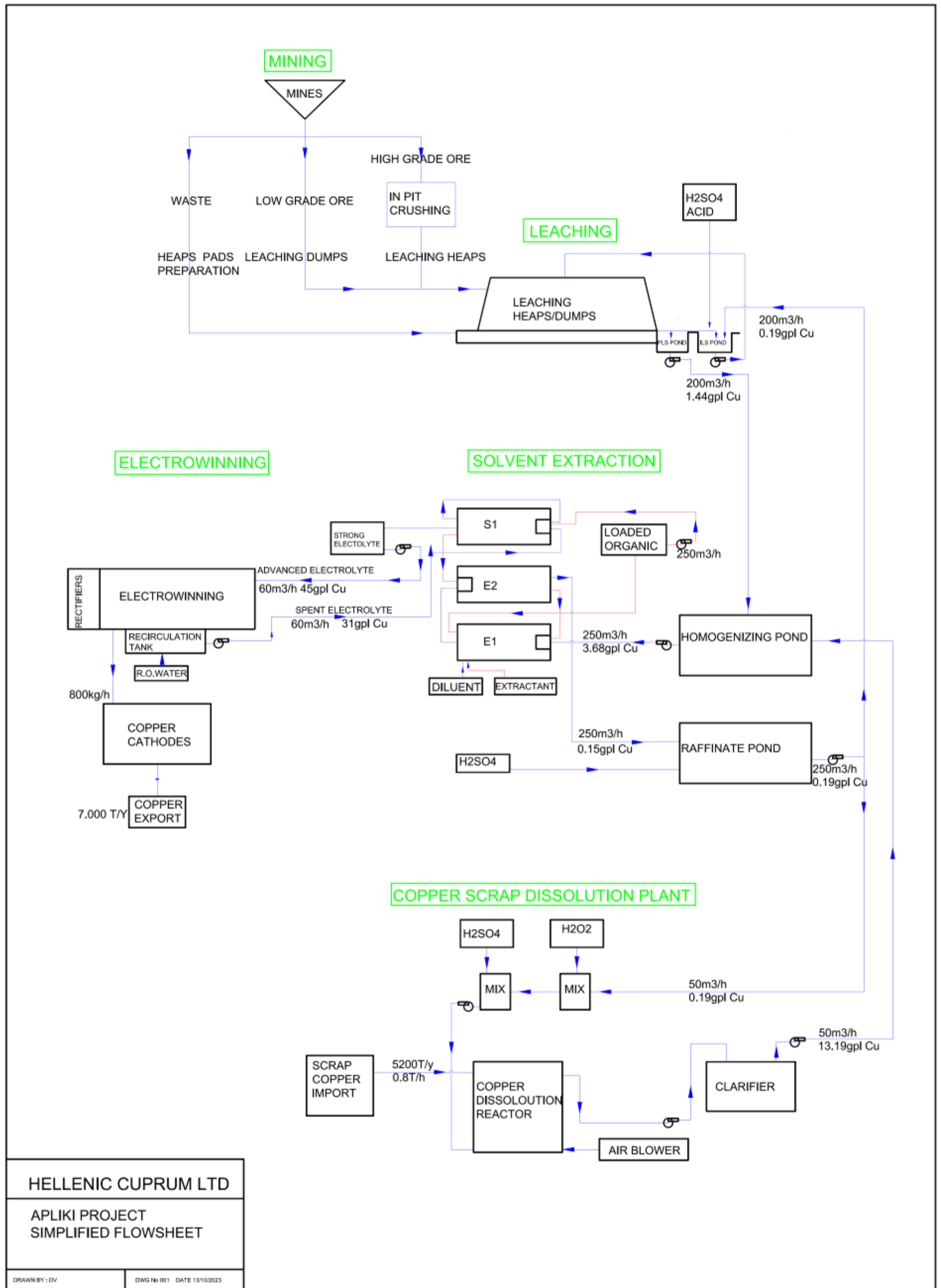
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
Δ .Μεταφορά και αποθήκευση θειικού οξέος και άλλων χημικών	<p>Η μεταφορά του θειικού οξέος (98%) για την εκκύλιση θα γίνεται με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα από τις δεξαμενές αποθήκευσης του Βασιλικού. Το θειικό οξύ θα ξεφορτώνεται από το βυτιοφόρο όχημα σε ειδικά κατασκευασμένες δεξαμενές και θα αποθηκεύεται προς χρήση.</p> <p>Μεταφορά και η αποθήκευση οργανικών διαλυτών στον χώρο του SX θα γίνεται με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα και η αποθήκευσή τους σε δεξαμενές για τον σκοπό αυτό (tank farm).</p>	Κατανάλωση 12,000 H ₂ SO ₄ tn/year	Εικόνα 4-11
Ε. Ρευματοδότηση και παροχή θερμότητας	<p>Οι ανάγκες του έργου για ηλεκτρική ενέργεια υπολογίστηκαν στις 1,5 MWh/μήνα. Η κάλυψη των αναγκών αυτών θα γίνεται με την βοήθεια αυτόνομου Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 8 MW και μονάδας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας δυναμικότητας 10.6 MWh. Η κατασκευή και η λειτουργία του ΦΒ Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής θα γίνει σε φάσεις. Μέχρι την ολοκλήρωση και τη λειτουργία και των δύο φάσεων ανάπτυξης του ΦΒ σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, η κάλυψη των αναγκών του έργου σε ηλεκτρική ενέργεια θα συμπληρώνεται με την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο του ΔΣΔ. Η εταιρεία έχει προβεί σε αίτηση στον ΔΣΔ για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας 1.5 MW. Το δίκτυο της περιοχής είναι επαρκές για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του εργοστασίου.</p> <p>Με την ολοκλήρωση και την λειτουργία και των δύο φάσεων ανάπτυξης του ΦΒ σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, το έργο θα στηρίζεται αποκλειστικά σε "πράσινη" ηλεκτρική ενέργεια (αυτόνομος Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ηλεκτροπαραγωγής).</p> <p>Επίσης θα υπάρχει εφεδρικός τρόπος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας με γεννήτρια diesel δυναμικότητας 1 MW, η ύπαρξη της οποίας απαιτείται για λόγους ασφάλειας και θα λειτουργεί όποτε κρίνεται απαραίτητο. Ο εφεδρικός τρόπος παραγωγής ρεύματος είναι απαραίτητος για την απρόσκοπτη λειτουργία και διακίνηση των διαλυμάτων και την αποφυγή περιβαλλοντικών αστοχιών</p> <p>Για την θέρμανση του ηλεκτρολύτη και των λοιπών διαλυμάτων του SX θα χρησιμοποιείται ένας βιομηχανικός λέβητας παραγωγής ζεστού νερού</p>	Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ηλεκτροπαραγωγής 8MW με μονάδα αποθήκευσης δυναμικότητας 10.6 Mwh Βιομηχανικός Λέβητας Γεννήτρια έκτακτης ανάγκης: 1 MW	Ενότητα 4.7.4
Ζ. Αποθήκευση υλικών, συνεργεία, γραφεία, υγειονομικές εγκαταστάσεις	Θα κατασκευαστούν οι εγκαταστάσεις στον χώρο της μεταλλευτικής μίσθωσης σύμφωνα με τα αρχικά υποβληθέντα σχέδια	Δεν εφαρμόζεται	Εικόνα 4-11

Πίνακας 4-10: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της διάταξης διάλυσης scrap χαλκού

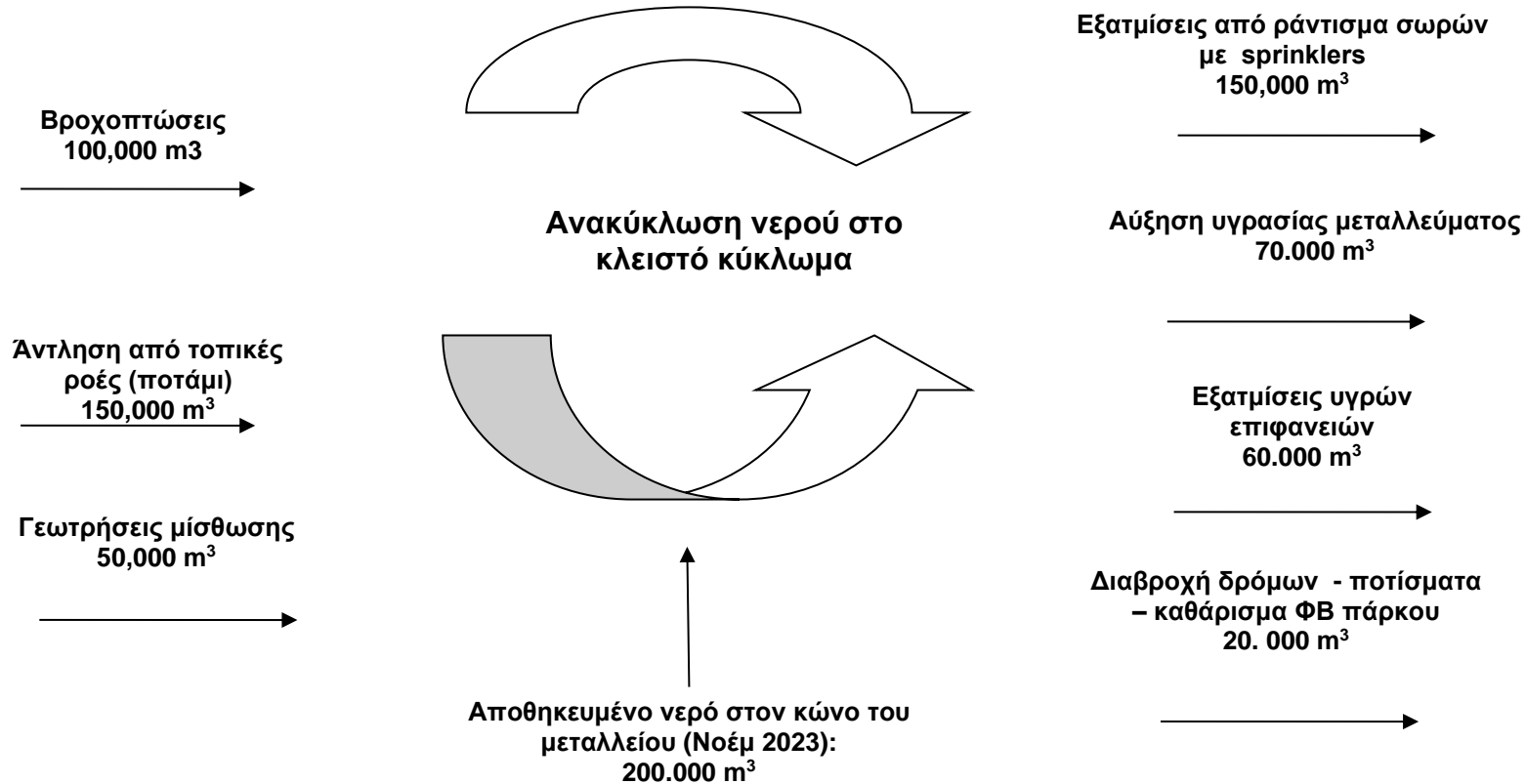
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
A. Διάλυση SCRAP Χαλκού	<p>Σκοπός της διεργασίας αυτής είναι η ανακύκλωση απορριμμάτων μεταλλικού χαλκού, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της υδρομεταλλουργίας που είναι η εκχύλιση, ο καθαρισμός του χαλκούχου διαλύματος και η ηλεκτρόλυση.</p> <p>Το υπερκαθαρό και τεμαχισμένο copper scrap (το scrap θα είναι καθαρός χαλκός ή κράμα υψηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, προερχόμενο από καλώδια, σωλήνες κ.α και δεν θα περιέχει ξένα σώματα π.χ. πλαστικά) θα μεταβαίνει στην μίσθωση με containers, ή ειδικά οχήματα των 20 τη και θα ξεφορτώνεται στην πλατεία αποθήκευσης του scrap. Από εκεί κατόπιν προσεκτικής διαλογής θα τροφοδοτείται σε διάταξη διάλυσης (copper dissolution reactor) μεγέθους 20 m³ όπου με την προσθήκη θειικού οξέος και ενός οξειδωτικού μέσου (υπεροξειδίου του υδρογόνου) θα πραγματοποιείται η εκχύλιση του χαλκού, η μετάβαση δηλαδή του χαλκού από την στερεή στην υδατική φάση.</p> <p>Ακολουθεί η διαύγαση του χαλκούχου διαλύματος σε ειδικό μηχάνημα (clarifier), ενώ θα γίνεται ανακύκλωση στον αρχικό αντιδραστήρα για τη διάλυση τυχόν αδιάλυτων αιωρημάτων. Το καθαρό κυοφορούν διάλυμα (PLS) θα συλλέγεται στην δεξαμενή ομογενοποίησης, όπου θα αναμειγνύεται με το PLS που θα προκύπτει από τη διεργασία της εκχύλισης του χαλκούχου μεταλλεύματος. Η παραπάνω διεργασία αποτελεί ένα εντελώς κλειστό κύκλωμα (όπως όλα τα υδρομεταλλουργικά κυκλώματα), συνεπώς όλα τα διαλύματα θα ανακυκλώνονται.</p>	5,000 ton/έτος scrap χαλκού	Εικόνα 4-11

Πίνακας 4-11: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - Περιγραφή της ηλεκτρόλυσης

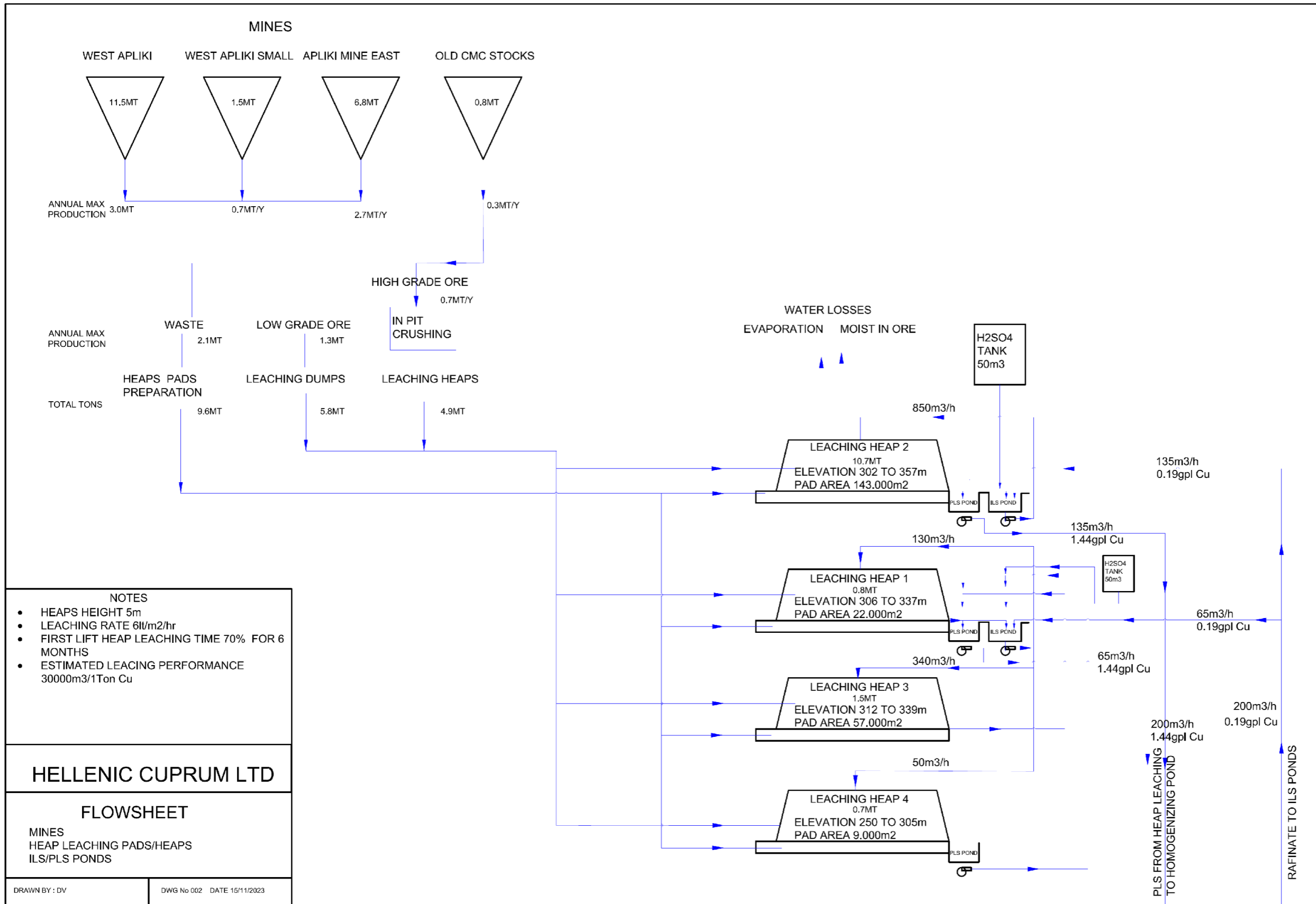
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΣΚΟΠΟΣ	Δυναμικότητα / Μέγεθος	Τοποθεσία
B. Ηλεκτρόλυση	<p>Το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας θα είναι η ηλεκτρόλυση. Η διεργασία αυτή είχε παραληφθεί κατά την αρχική σχεδίαση του έργου, καθώς ο ηλεκτρολύτης χαλκού θα μεταφερόταν στην ΜΜ Σκουριώτισσας για ηλεκτρόλυση. Τώρα όμως αυτό δεν είναι εφικτό να γίνει καθώς στην Σκουριώτισσα δεν παράγεται πλέον χαλκός αλλά θειικό νικέλιο και η διάταξη της ηλεκτρόλυσης έχει αποξηλωθεί.</p> <p>Το εργοστάσιο της ηλεκτρόλυσης θα είναι το ίδιο που λειτουργούσε επί 25 χρόνια για την παραγωγή καθόδων χαλκού στο μεταλλείο της Σκουριώτισσας. Όλα τα μηχανήματα - και εξοπλισμός που έχουν αποξηλωθεί από το εργοστάσιο της Σκουριώτισσας, έχουν φυλαχθεί σε κιβώτια και πρόκειται να συναρμολογηθούν κατόπιν συντήρησης και να επανεγκατασταθούν στον εργοστασιακό χώρο του Απλικού. Η ηλεκτρόλυση δηλαδή είναι γνωστή διεργασία με γνωστές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μετρήσεις.</p> <p>Στο τελευταίο αυτό στάδιο ο πλούσιος σε χαλκό ηλεκτρολύτης, ο οποίος προέρχεται από τη δεύτερη φάση του σταδίου επεξεργασίας διαλύματος, τροφοδοτείται στα κελιά ηλεκτρόλυσης, που αποτελούνται από καθόδους κατασκευασμένες από stainless steel και ανόδους κατασκευασμένες από μόλυβδο. Εκεί με τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος ο χαλκός αποτίθεται στις καθόδους.</p> <p>Μετά την πάροδο μερικών ημερών και αφού οι πλάκες χαλκού αποκτήσουν το επιθυμητό βάρος, οι κάθοδοι απομακρύνονται από τα κελιά της ηλεκτρόλυσης. Οι πλάκες χαλκού υφίστανται εκδορά από τις πλάκες ανοξειδωτου χάλυβα και στοιβάζονται ως τελικό προϊόν έτοιμο προς εξαγωγή. Σημειώνεται ότι το τελικό προϊόν είναι πλάκες χαλκού εξαιρετικής ποιότητας με περιεκτικότητα 99,999% Cu. Ο απεμπλουτισμένος ηλεκτρολύτης επιστρέφει στην δεύτερη φάση του SX για να ξαναφορτωθεί με ιόντα χαλκού και ανακυκλώνεται.</p>	7,000 tn/έτος καθαρού μεταλλικού χαλκού	Εικόνα 4-11



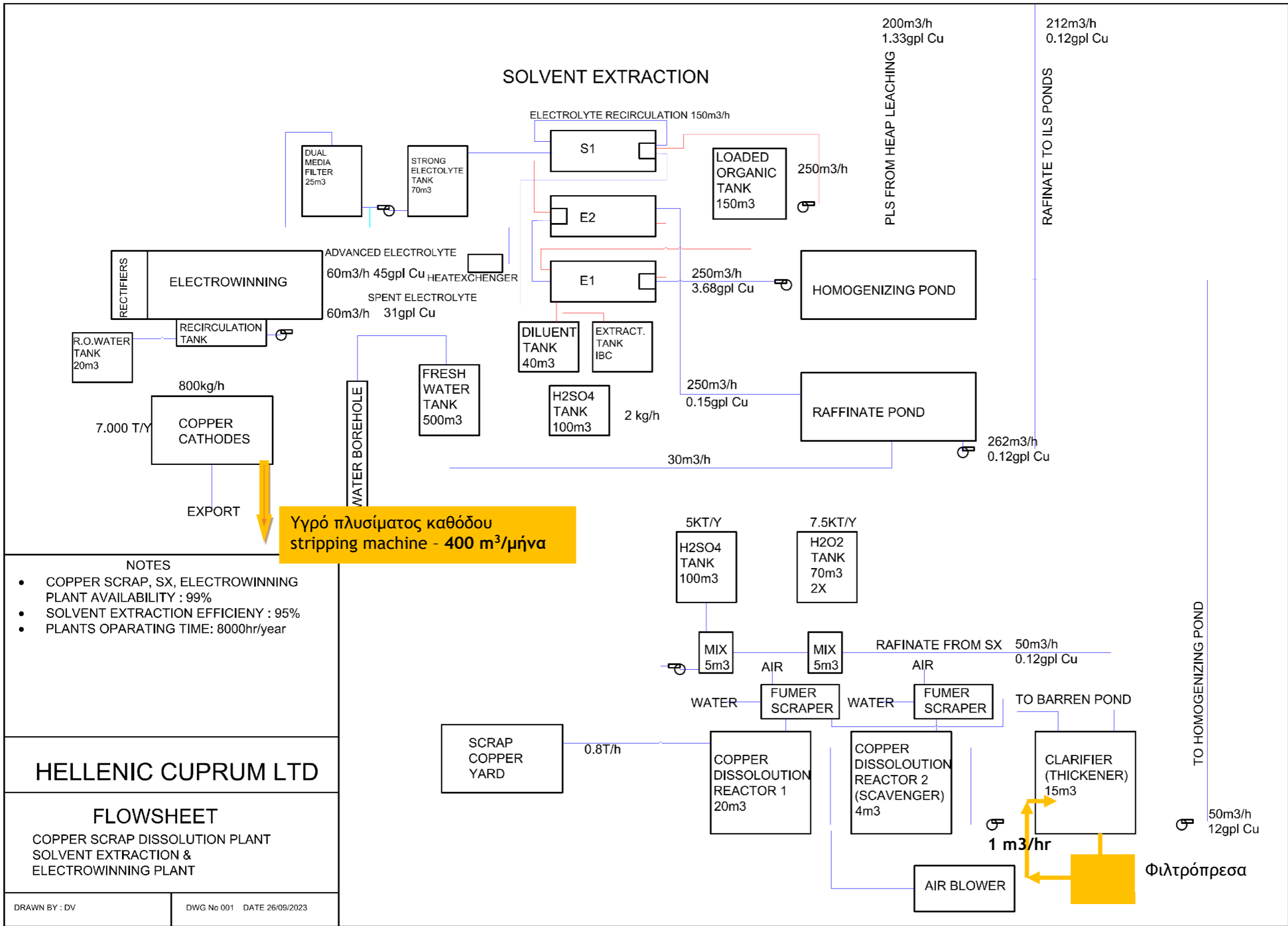
Διάγραμμα 4-1: Συνολικό διάγραμμα ροής του έργου και διάγραμμα ροής πρώτων υλών και τελικών προϊόντων



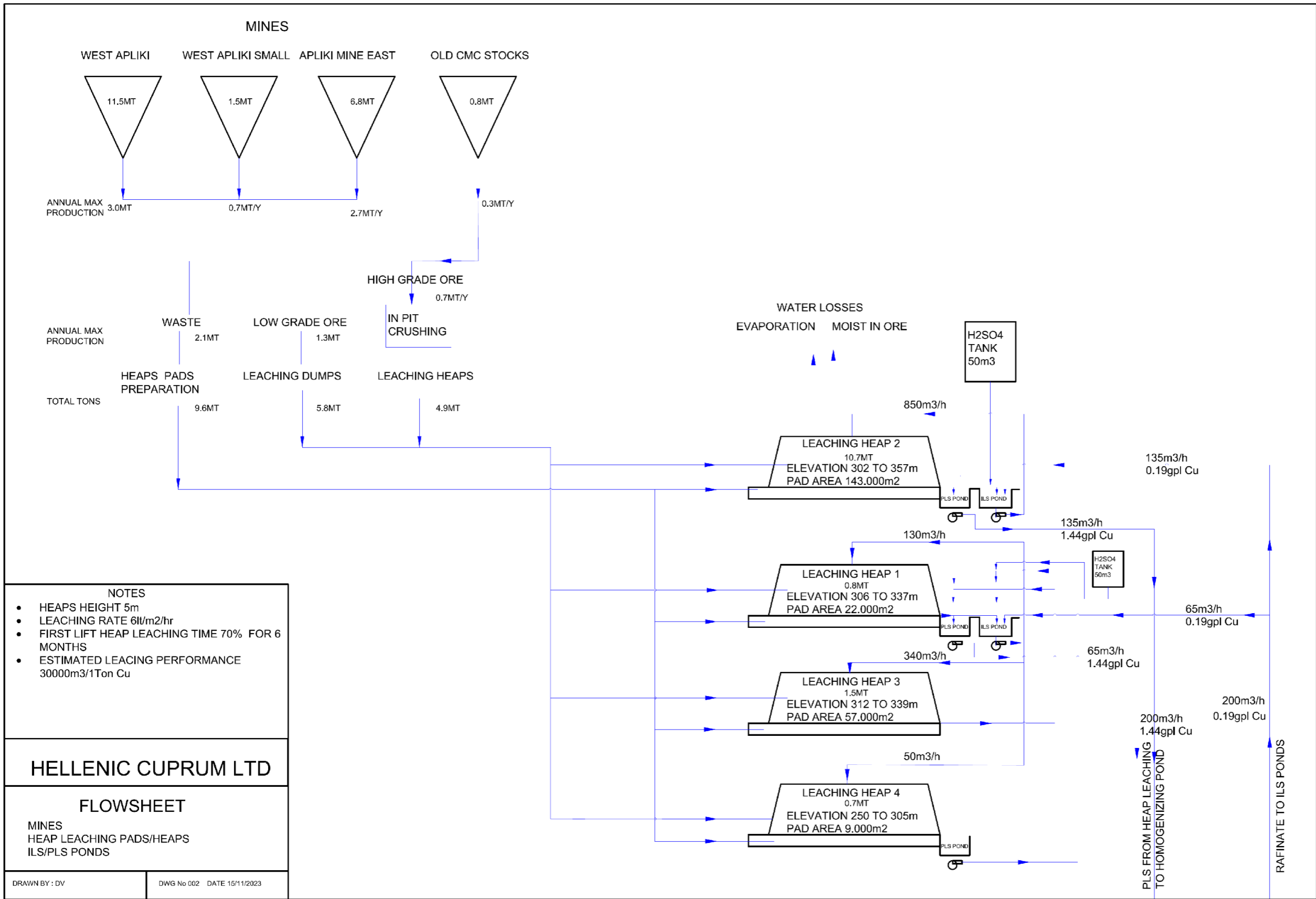
Διάγραμμα 4-2: Ισοζύγιο νερού



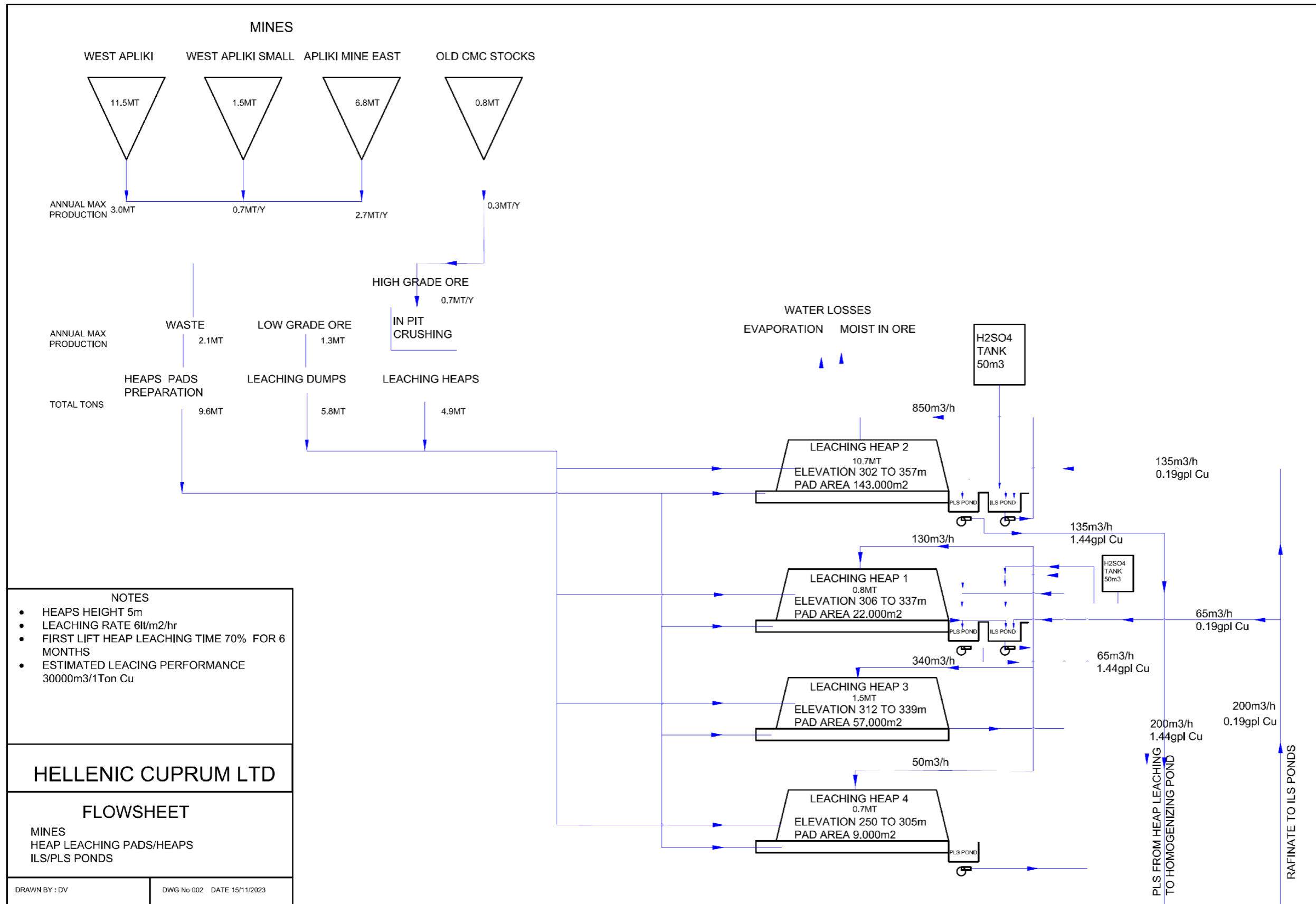
Διάγραμμα 4-3:: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Υγρά απόβλητα (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ)



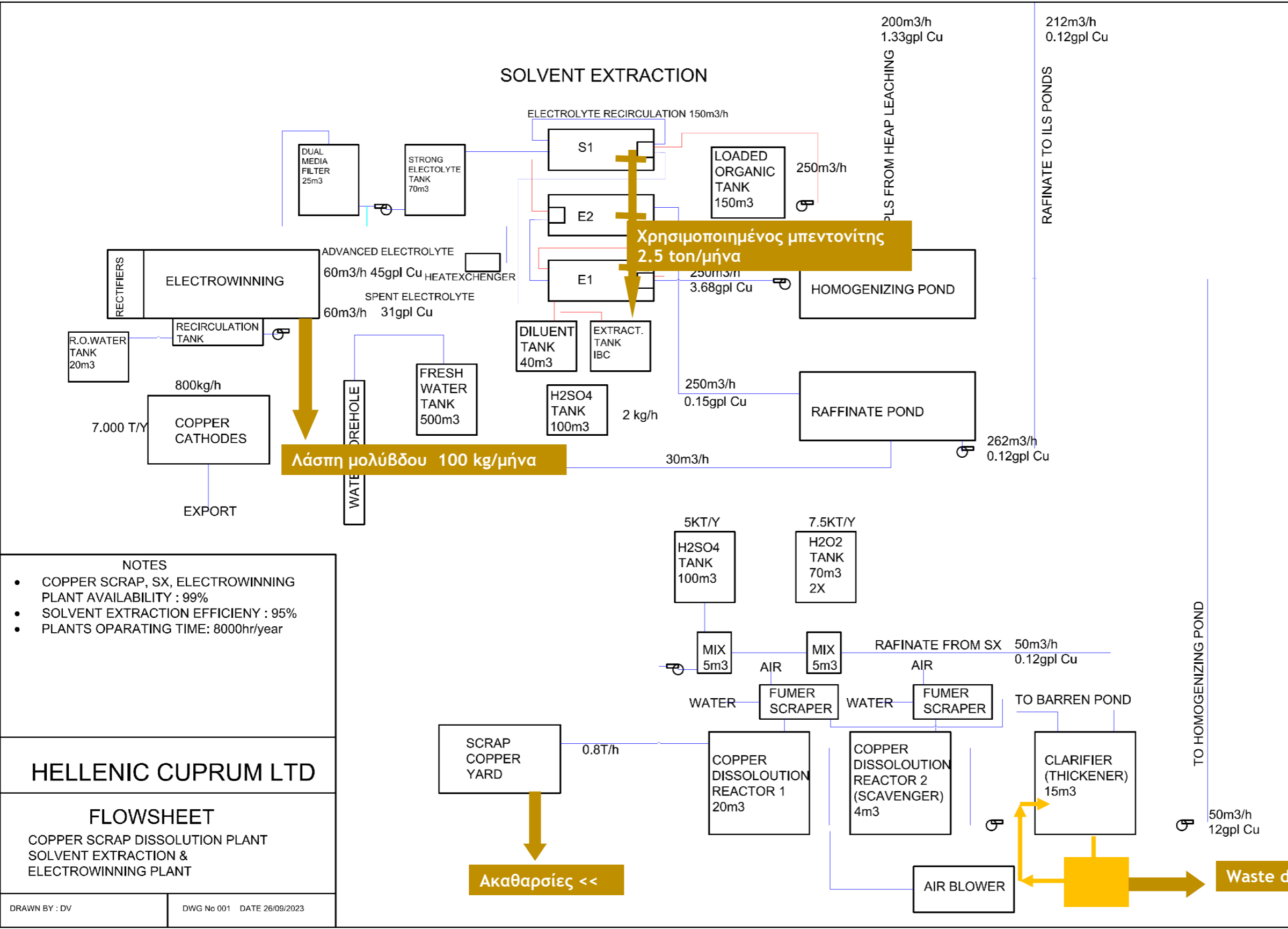
Διάγραμμα 4-4: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Υγρά απόβλητα (ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ)



Διάγραμμα 4-5:: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Αέριες εκπομπές (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ)



Διάγραμμα 4-7: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Στερεά απόβλητα (ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ)



Διάγραμμα 4-8: Διάγραμμα ροής αποβλήτων - Στερεά απόβλητα (ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ)

4.11.1.1 Υγρά απόβλητα

Από την παραγωγική διαδικασία θα παράγονται τρία ρεύματα υγρών αποβλήτων :

ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Τα μεταχειρισμένα μηχανέλαια (Υ1) που θα προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης της γεννήτριας παραγωγής ρεύματος, και των άλλων μηχανημάτων
- Τα αστικού τύπου απόβλητα (Υ2), από την χρήση των υγειονομικών διευκολύνσεων για το προσωπικό της εταιρείας,

ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Υγρό πλυσίματος καθόδου stripping machine - 400 m³/μήνα (Υ4)
- Τα μεταχειρισμένα μηχανέλαια (Υ1) που θα προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης του boiler θερμού νερού για την θέρμανση των διαλυμάτων της ηλεκτρόλυσης

Τρόπος διαχείρισης παραγόμενων υγρών αποβλήτων

Τα αστικού τύπου απόβλητα θα συλλέγονται σε κατάλληλο σύστημα σηπτικού λάκκου και θα απομακρύνονται από αδειοδοτημένη εταιρεία.

Τα μεταχειρισμένα μηχανέλαια θα συλλέγονται σε βαρέλια τα οποία θα τοποθετούνται σε αδιαπέρατη βάση με λεκάνη ασφαλείας και θα παραδίδονται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη (Ecofuel Cyprus Ltd.)

Το υγρό πλυσίματος των καθόδων θα οδηγείται στην δεξαμενή συλλογής στείρου διαλλείματος (Barrens pond) για να επαναχρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία.

Πίνακας 4-12: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - υγρά απόβλητα

ΑΡ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΥΓΡΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ (Υ)	ΕΙΔΟΣ/ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ			ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ*
		m ³ / ημέρα	m ³ / μήνα	ton/ έτος	
ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ					
Υ1	Μεταχειρισμένα μηχανέλαια - Ηλεκτροπαραγωγός σταθμός - Μηχανήματα	.....	.....	0,5	Συλλέγονται σε μεταλλικά βαρέλια τοποθετημένα σε αδιαπέρατη βάση με περιτοίχισμα και παραδίδονται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη. Η ποσότητα αναμένεται να είναι μικρή.
Υ2	Οικιακού τύπου από τις υγειονομικές εγκαταστάσεις	.....	.....	300	Καταλήγουν σε σηπτικό βόθρο εντός της μίσθωσης, ο οποίος εκκενώνεται από βυτιοφόρο όχημα όταν χρειαστεί (περίπου μια φορά τον χρόνο)
ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ					
Υ1	Μεταχειρισμένα μηχανέλαια - Boiler παραγωγής θερμού νερού	.....	.....	0,5	Συλλέγονται σε μεταλλικά βαρέλια τοποθετημένα σε αδιαπέρατη βάση με περιτοίχισμα και παραδίδονται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη. Η ποσότητα αναμένεται να είναι μικρή.
Υ4	Υγρό πλυσίματος καθόδου stripping machine -(Υ4)		400		Το υγρό πλυσίματος καθόδου θα οδηγείται στην δεξαμενή στείρου διαλύματος για να επαναχρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία

4.11.1.2 Παραγόμενα απόβλητα - στερεά απόβλητα

Από την παραγωγική διαδικασία θα παράγονται τρία ρεύματα υγρών αποβλήτων :

Πίνακας 4-13: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - στερεά απόβλητα

Σ10	ΣΤΕΡΕΟ ΑΠΟΒΛΗΤΟ/ΛΑΣΠΗ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ/ΛΑΣΠΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ			ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ/ΛΑΣΠΗΣ*
			kg/ημέρα	kg/μήνα	tn/έτος	
ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ						
Σ.1	Αδρανή απόβλητα	Εργασίες προσπέλασης και ανάπτυξης των κοιτασμάτων.	.....	.....	Όχι σταθερό Συνολικά 13 εκ. tn	Κατασκευαστικά έργα βάσεων πλατειών εκκύλισης - πλατείας ΦΒ πάρκου, πλήρωση κοιλοτήτων
Σ.2	Οικιακά απορρίμματα	Χώροι υγιεινής και ανάπαυσης προσωπικού, γραφεία	3 κάδοι οι οποίοι αδειάζουν 2 φορές/εβδομάδα			Συλλογή από απορριμματοφόρα αδειοδοτημένης εταιρείας
Σ.3	Συσκευασίες και απόβλητα συσκευασιών	Αποθήκη	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών, ανακύκλωση
Σ.4	Χαρτί	Εργασίες γραφείου	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Ανακύκλωση και απόθεση σε ειδικούς κάδους
Σ.5	Μπαταρίες αυτοκινήτων	Μηχανουργείο	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Ανακύκλωση - Μεταφορά σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση
Σ.6	Παλιές ηλεκτρικές συσκευές	Εργασίες γραφείου	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Ανακύκλωση - Μεταφορά σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση
Σ.7	Μέταλλα scrap	Μηχανουργείο	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Ανακύκλωση με μεταφορά σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση
Σ.8	Χρησιμοποιημένα ελαστικά	Συνεργεία	.....	.....	Μικρές ποσότητες	Ανακύκλωση με μεταφορά σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση
Σ9	Χρησιμοποιημένος μπεντονίτης	Solvent Extraction			2.5	Απόθεση στις πλατείες εκκύλισης
ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ						
Σ9	Λάσπη μολύβδου	Ηλεκτρόλυση		100		Ανακύκλωση σε εγκαταστάσεις πυρομεταλλουργίας - ανάκτηση περιεχόμενου χρήσιμου μετάλλου
Σ10	Ακαθαρσίες	Scrap χαλκού	<<		Μικρές ποσότητες	Απόθεση εντός εκσκαφής

Το μεγαλύτερης ποσότητας στερεό απόβλητο που προκύπτει από την παραγωγική διαδικασία και συγκαταλέγεται και στην κατηγορία των εξορυκτικών αποβλήτων, είναι τα στείρα υλικά της εξόρυξης (αδρανή εξορυκτικά απόβλητα). Αυτά δεν πρόκειται να αποτίθεται σε σωρούς αλλά πρόκειται να χρησιμοποιούνται σε κατασκευαστικά έργα για τη διαμόρφωση πλατειών εκκύλισης,, της πλατείας που θα εγκατασταθεί το ΦΒ πάρκο καθώς και για πλήρωση κοιλοτήτων. Σύμφωνα με τον προηγούμενο σχεδιασμό έχει κατατεθεί σχετική αίτηση για χορήγηση πιστοποιητικού κατάλληλης χωροθέτησης σύμφωνα με τον περί διαχείρισης των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας νόμο για την περιοχή απόθεσης όπου θα δημιουργηθεί το Heap 2 το οποίο και επισυνάπτεται.

4.11.1.3 Παραγόμενα απόβλητα - Εξορυκτικά Απόβλητα

ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Από την λειτουργία του νέου έργου θα προκύψουν τα ακόλουθα ρεύματα εξορυκτικών αποβλήτων, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στους πιο πάνω πίνακες και εταιρεία θα πρέπει να διαχειριστεί σύμφωνα με τον περί διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμο.

Πίνακας 4-14: Ρεύματα παραγόμενων αποβλήτων - εξορυκτικά απόβλητα

ΑΡ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΑΠΟΒΛΗΤΟ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ/ΛΑΣ ΠΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ			ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ/ ΛΑΣΠΗΣ*
			kg/ ημέρα	kg/ μήνα	tn/ έτος	
Σ.1	Αδρανή απόβλητα	εργασίες προσπέλασης και ανάπτυξης των κοιτασμάτων.	.....	.....	Όχι	Κατασκευαστικά έργα βάσεων πλατειών εκκύλισης - ΦΒ πάρκου, πλήρωση κοιλοτήτων

Η επιλογή των χώρων απόθεσης των εξορυκτικών αποβλήτων έγινε βάσει του περί διαχείρισης των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας νόμο και τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές.

Η απόρριψη περίπου 5,000,000 tn στείρων αποβλήτων εξόρυξης από τις εργασίες προσπέλασης και ανάπτυξης των χαλκούχων κοιτασμάτων Απλίκι και Δυτικό Απλίκι, επιλέχθηκε να γίνει, σε χώρο κατάλληλο που πληρεί της εξής προϋποθέσεις: α) τα

αδρανή να γεμίζουν φυσική κοιλότητα του εδάφους β) να μην υπάρχει μεταλλοφορία γ) να είναι χώρος με χαμηλή θαμνώδη βλάστηση δ) να δημιουργηθεί μελλοντικά και σε μεταγενέστερο στάδιο πλατεία εκκύλισης (hear 2) (μικρότερη δυνατή χρήση γης για μεταλλευτικές εργασίες μέσω προγραμματισμού της αλληλουχίας εκμετάλλευσης και στ) να είναι απομακρυσμένη και μη ορατή από κάθε είδους δραστηριότητα. Αυτό αναφέρεται και στο ΣΔΕΑ που έχει καταταθεί από την HCM και έχει εγκριθεί σύμφωνα με την υπ. αριθ. 2015.004 έγκριση. Όπως προκύπτει από το σχεδιασμό της εκμετάλλευσης, στον ίδιο χώρο πρόκειται να δημιουργηθεί σταδιακά πλατεία εκκύλισης μεταλλεύματος (Hear 2) μετά από κατάλληλα κατασκευαστικά έργα (συμπύεση, εξομάλυνση και διαμόρφωση κλίσεων εδάφους, γεώφασμα, αδιαπέρατη μεμβράνη HDPE 1,5mm κλπ). οιότητες εκσκαφής από προηγούμενες μεταλλευτικές εργασίες.

Τα υπόλοιπα στείρα απόβλητα εξόρυξης (εξόφληση της παραπάνω εγκατάστασης εξορυκτικών αποβλήτων) πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για πληρώσεις κοιλοτήτων εκμετάλλευσης (200,000 tn στο Μικρό Δυτικό Απλίκι) και 3,000,000 tn στην πλατεία κατασκευής του φωτοβολταϊκού και τα υπόλοιπα σε άλλα κατασκευαστικά έργα.

4.11.1.4 Παραγόμενα απόβλητα - αέριες εκπομπές

ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αέριες εκπομπές στην ατμόσφαιρα θα εκλύονται:

- κατά τη λειτουργία της 1 εφεδρικής MEK diesel (1 MW), η οποία θα τίθεται σε λειτουργία σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης,
- κατά την λειτουργία του βιομηχανικού λέβητα παραγωγής ζεστού νερού, για την κάλυψη των θερμικών αναγκών του εργοστασίου.
- εκπομπές οξέος (acid mist), από την διεργασία εκκύλισης του μεταλλεύματος στις πλατείες εκκύλισης
- εκπομπές οξέος από τις δύο δεξαμενές Homogenizing pond και Barrens Pond (Solvent Extraction),
- εκπομπές VOCs από την χρήση του οργανικού στο κύκλωμα τη παραγωγικής διαδικασίας (Solvent Extraction),

- σκόνη κυρίως από την διακίνηση των φορτηγών οχημάτων στους χωμάτινους δρόμους εντός της μεταλλευτικής μίσθωσης και κατά τις διαδικασίες εκφόρτωσης και απόθεσης του μεταλλεύματος προς εκκύλιση

4.11.1.4.1 Αέριες εκπομπές από την λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού σταθμού και του ατμοπαραγωγού

Λεπτομέρειες για τις εκλυόμενες ποσότητες αέριων ρύπων και τις συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα, όταν θα λειτουργεί ο λέβητας ζεστού νερού, δίνονται στο **Κεφάλαιο 7**.

4.11.1.4.2 Σκόνη

Σκόνη εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα από την διακίνηση των φορτηγών και των χωματουργικών μηχανημάτων τα οποία θα χρησιμοποιούνται αφενός για την μεταφορά και εναπόθεση του μεταλλεύματος στις πλατείες εκκύλισης και αφετέρου για την μεταφορά του στείρου. Σκόνη θα παράγεται και από τον κινητό σπαστήρα καθώς και τις υπόλοιπες χωματουργικές εργασίες. Για σκοπούς καταστολής της σκόνης λαμβάνονται μέτρα ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

4.11.1.4.3 Όξινη Ομίχλη (Acid Mist)

Μικρές εκπομπές λόγω διαφυγών θα προκύψουν κατά το στάδιο της εκκύλισης καθώς πολύ μικρό (ελάχιστο) ποσοστό από τα σταγονίδια του αραιού διαλύματος θειϊκού οξέως μπορεί να συμπαρασυρθεί από τον αέρα. Η εκκύλιση του χαλκούχου μεταλλεύματος θα πραγματοποιείται με ειδικά springlers με την χρήση αραιού όξινου διαλύματος (pH = 1,8). Μέσω της εκκύλισης θα γίνεται διαλυτοποίηση του περιεχόμενου Cu.

Από μετρήσεις που έχουν γίνει πολλές φορές στην περιοχή των σωρών στην ΜΜ Σκουριώτισσας τόσο κατά την εκκύλιση χαλκούχου μεταλλεύματος όσο και του νικελιούχου όπου χρησιμοποιείται διάλυμα H₂SO₄ της τάξης του έχουν ληφθεί μηδενικές ενδείξεις (κάτω από όριο ανίχνευσης του 1 mg/m³). Επιπρόσθετα, η επιτόπου αίσθηση στην περιοχή εκκύλισης των σωρών (threshold value) επιβεβαιώνει την απουσία όξινων εκπομπών.

Αναλύσεις που έχουν γίνει πολλές φορές στο παρελθόν στον αέρα του χώρου των κελιών ηλεκτρόλυσης της υφιστάμενης μονάδας χαλκού στο μεταλλείο της Σκουριώτισσας (στην οποία χρησιμοποιείται διάλυμα H₂SO₄ της τάξης του 3N, πολύ μεγαλύτερο από εκείνο που θα χρησιμοποιηθεί στις πλατείες εκκύλισης του χαλκούχου μεταλλεύματος) έχουν δείξει ότι η μέγιστη συγκέντρωση θειϊκού οξέως που έχει ανιχνευτεί είναι 0.131 mg/m³,

συγκέντρωση 10 περίπου φορές μικρότερη σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια με βάση την Κυπριακή Νομοθεσία (1 mg/m^3). Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι διεργασίες στα κελιά της ηλεκτρόλυσης δημιουργούν μεγαλύτερες εκπομπές όξινης ομίχλης από ότι η διαβροχή του χαλκού με σταγόνες (drippers), οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις όξινης ομίχλης θα είναι πολύ μικρότερες από 0.131 mg/m^3 .

Λεπτομέρειες για τις συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα των διαφυγών του H_2SO_4 , κατά την διάρκεια της εκκύλισης του μεταλλεύματος δίνονται στο **Κεφάλαιο 7**.

4.11.1.4.4 Εκπομπές οργανικού διαλύτη

Ορισμένη ποσότητα του οργανικού διαλύτη εξατμίζεται κατά το στάδιο της επεξεργασίας του διαλύματος (solvent extraction) παρόλο που οι δεξαμενές του SX είναι κλειστές. Επίσης ποσότητα οργανικού εξατμίζεται και στο barrens pond (ανοικτή δεξαμενή).

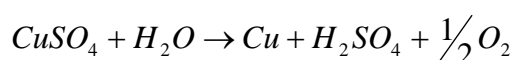
Οι ποσότητες αυτές υπολογίζονται έμμεσα από μετρήσεις στις απώλειες στο στείρο διάλειμμα (entrainment loses) και την ετήσια κατανάλωση του διαλύτη. Από μετρήσεις σε εκπομπές VOCs που έχουν γίνει στην περιοχή του SX της Σκουριώτισσας στο έργο του νικελίου διαφάνηκε ότι υπέρβαση των ορίων σημειώθηκε μόνο σε ένα σημείο, όπου η εργασία στο συγκεκριμένο σημείο αφορά επιθεώρηση του χώρου και επισκόπηση για τον εντοπισμό κρούστας καθώς και της στάθμης του διαλύματος και δεν είναι επουδενή 8^η έκθεση όπως αναφέρεται στα όρια, ενώ στα υπόλοιπα 9 οι τιμές των μετρήσεων ήταν πολύ χαμηλές και σε ορισμένα σημεία, μηδενικές.

ΝΕΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- εκπομπές όξινης ομίχλης από τα κελιά της ηλεκτρόλυσης (Ηλεκτρόλυση),
- διαφυγές όξινης ομίχλης από τους δύο FUMER SCRUBBERS της μονάδας Scrap χαλκού (Scrap Χαλκού),

4.11.1.4.5 Όξινη Ομίχλη (Acid Mist) στα κελιά της ηλεκτρόλυσης

Στα κελιά της ηλεκτρόλυσης λαμβάνει χώρα η ολική χημική αντίδραση:



Συνεπώς κατά την ηλεκτρόλυση ο καθαρός χαλκός επικολλάται στις καθόδους, οι οποίες είναι πλάκες από ανοξειδωτο χάλυβα, ενώ το οξυγόνο ανεβαίνει προς την επιφάνεια των κελιών και από εκεί ελευθερώνεται στον χώρο. Με τη διεργασία αυτή υπάρχει περίπτωση

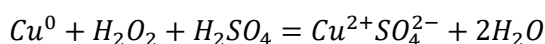
συμπαρασυρμού σταγόνων θειϊκού οξέος που βρίσκονται προσκολλημένες στις φυσαλίδες του οξυγόνου.

Αυτό αντιμετωπίζεται άμεσα και αποτελεσματικά, καθώς στα κελιά της ηλεκτρόλυσης πρόκειται να τοποθετηθούν διαδοχικά στρώματα σφαιρών πολυολεφίνης, οι οποίες συγκρατούν στην επιφάνειά τους τις σταγόνες θειϊκού οξέος που τυχόν συμπαρσύρονται κολλημένες στις φυσαλίδες οξυγόνου. Σε γενικές γραμμές το πρόβλημα των όξινων εκπομπών αμβλύνεται ακόμα περισσότερο καθώς το κτίριο θα είναι ανοικτό, δίνοντας τη δυνατότητα φυσικού εξαερισμού του χώρου.

Από πολλές αναλύσεις που έχουν γίνει στον χώρο των κελιών ηλεκτρόλυσης κατά την λειτουργία του ίδιου εργοστασίου στην Σκουριωτισσα, έχουν δείξει ότι η μέγιστη συγκέντρωση θειϊκού οξέως που έχει ανιχνευτεί είναι 0,131 mg/m³ ποσότητα 10 περίπου φορές μικρότερη σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια με βάση την Κυπριακή Νομοθεσία (1 mg/m³).

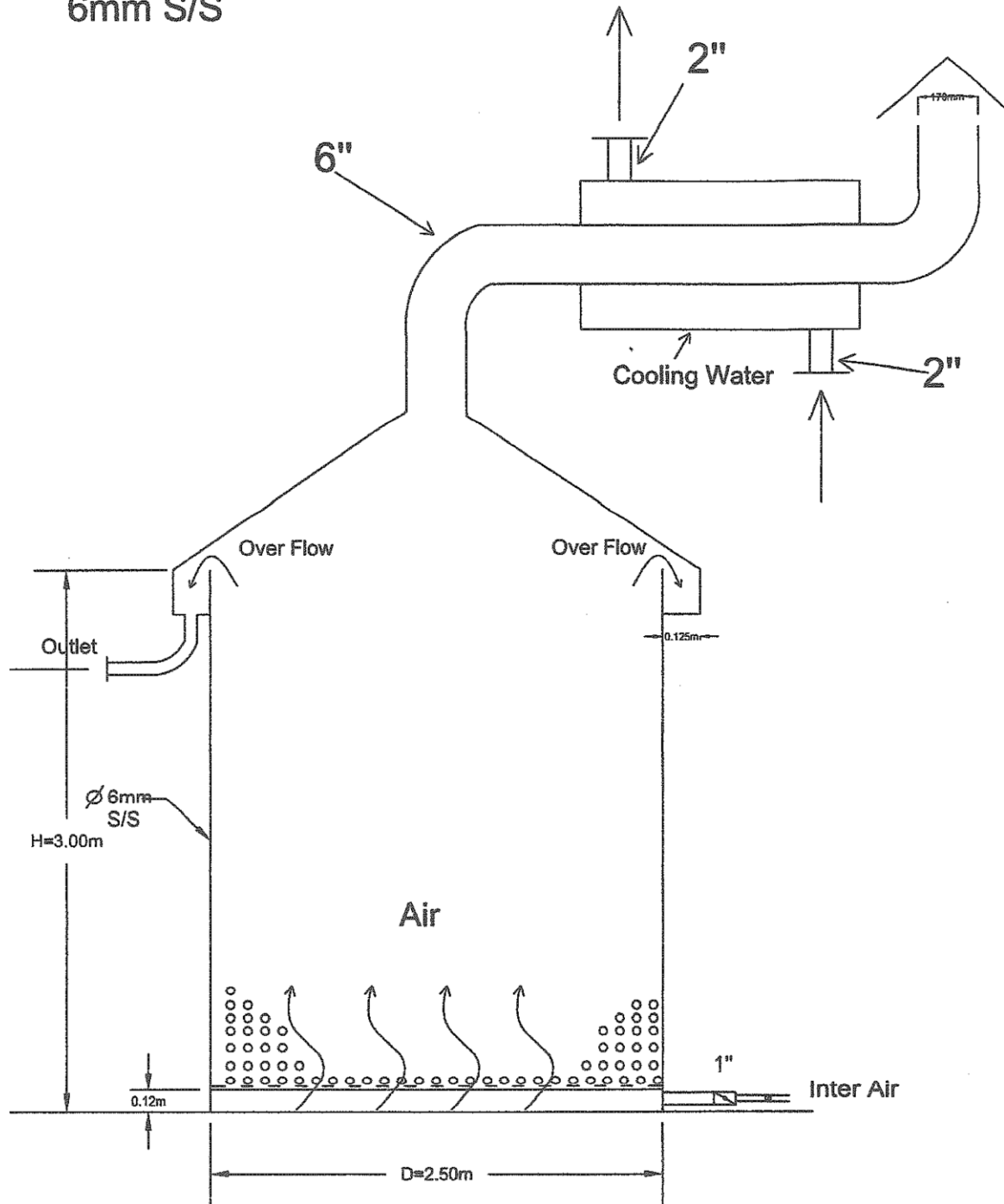
4.11.1.4.6 Διαφυγές όξινης ομίχλης από τους δύο FUMER SCRUBBERS της μονάδας Scrap χαλκού (Scrap Χαλκού)

Στην διάταξη διάλυσης (copper dissolution reactor), το υπερκαθαρό και τεμαχισμένο copper scrap θα τροφοδοτείται στην διάταξη διάλυσης (copper dissolution reactor) και με την προσθήκη θειϊκού οξέος και ενός οξειδωτικού μέσου (υπεροξειδίου του υδρογόνου) θα πραγματοποιείται η εκκύλιση του χαλκού, η μετάβαση δηλαδή του χαλκού από την στερεή στην υδατική φάση σύμφωνα με την ακόλουθη χημική αντίδραση



Τα απαέρια (διαφυγές όξινης ομίχλης) από τις δύο διατάξεις διάλυσης scrap χαλκού (copper dissolution reactor) θα υφίστανται επεξεργασία σε δύο πλυντρίδες κατακόρυφου θάλαμου ψεκασμού νερού (spray chamber) στις οποίες θα απομακρύνονται τα σταγονίδια του H₂SO₄ με βαθμό απόδοσης συλλογής > 90%.

Reactor No1
D=2.5m x H=3m
6mm S/S



4.11.2 Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ηλεκτροπαραγωγής 8 MW με μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας 10.6 MWh

4.11.2.1 Φάση Κατασκευής

4.11.2.1.1 Διαμόρφωση χώρου

Η διαμόρφωση του τεμαχίου όπου θα τοποθετηθούν τα πλαίσια διευκολύνει την τοποθέτησή τους, ώστε να μην απαιτούνται σημαντικές χωματουργικές εργασίες.

4.11.2.1.2 Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς ηλεκτρισμού

Θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες σύνδεσης του πάρκου με το Δίκτυο Μέσης Τάσης της ΑΗΚ που βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το τεμάχιο μελέτης.

4.11.2.1.3 Βελτιώσεις οδοποιίας

Δεν απαιτούνται βελτιώσεις στον δρόμο πρόσβασης στο τεμάχιο, καθώς η πρόσβαση στον χώρο ανέγερσης του ΦΒ Πάρκου γίνεται μέσω του οδικού δικτύου της μεταλλευτικής μίσθωσης.

4.11.2.1.4 Μεταφορά φωτοβολταϊκών πλαισίων

Ένα ΦΒ πάρκο αποτελείται από μεγάλο αριθμό ΦΒ πλαισίων τα οποία συναρμολογούνται σε βάσεις στο χώρο εγκατάστασης. Επομένως δεν θα χρειαστεί η μεταφορά ογκωδών υλικών.

Η μεταφορά των υλικών (βάσεις και πλαίσια) θα γίνει με φορτηγά τα οποία δεν αναμένεται να συναντήσουν αλλά ούτε και να προκαλέσουν ιδιαίτερα προβλήματα στο οδικό δίκτυο ή την κυκλοφορία της περιοχής, λόγω του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου του τοπικού οδικού δικτύου.

Για την μεταφορά των υλικών αναμένεται να πραγματοποιηθούν 10 διαδρομές με φορτηγά για την μεταφορά πλαισίων και μεταλλικών βάσεων και άλλες 20 διαδρομές για την μεταφορά του μπετόν. Για την τοποθέτηση των πλαισίων πάνω στις βάσεις μπορεί να χρειαστεί η χρήση μικρού γερανού ή άλλου ανυψωτικού μηχανήματος.

4.11.2.1.5 Εγκατάσταση ΦΒ Πάρκου

Θα συναρμολογηθούν και θα στερεωθούν οι μεταλλικές βάσεις από γαλβανισμένο χάλυβα, ο πάσσαλος και οι αλουμιένιες ράγες στήριξης όπου θα εγκατασταθούν τα πλαίσια. Αυτές θα στερεωθούν στο έδαφος με πασαλόμψηξη.

Αφού στερεωθούν οι βάσεις, θα τοποθετηθούν τα πλαίσια και θα γίνει η καλωδίωση και η σύνδεση μεταξύ τους.

4.11.2.1.6 Περιφραγή και συστήματα ασφαλείας

Θα τοποθετηθεί περίφραξη μήκους περίπου 1.030 m και θα εγκατασταθεί κατάλληλο σύστημα ασφαλείας του ΦΒ πάρκου.

4.11.2.1.7 Σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ Πάρκου

Ο Πίνακας 4-15 παρουσιάζει το χρονοδιάγραμμα των εργασιών κατασκευής του έργου. Συνολικά οι κατασκευαστικές δραστηριότητες θα έχουν διάρκεια 6 μηνών.

4.11.2.1.8 Ανάγκες σε υποδομές

Για τη σύνδεση του ΦΒ πάρκου με τη γραμμή μεταφοράς υπάρχουν πλησίον του τεμαχίου πάσσαλοι της ΑΗΚ. Επομένως η σύνδεση θα γίνει μέσω των πασσάλων αυτών.

Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, θα μεταφέρεται νερό με τη βοήθεια βυτίου. Για το περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων από τη σκόνη θα απαιτούνται περίπου 270 m³ νερού/έτος περίπου. Θα πραγματοποιούνται 4 πλυσίματα το χρόνο με κατανάλωση περίπου 5 lt/πλαίσιο κάθε φορά.

Για την ασφάλεια του έργου, ο χώρος του πάρκου θα περιφραχτεί και θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης. Επίσης θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες για αποφυγή οποιοδήποτε οχλήσεων στο σύστημα.

4.11.2.1.9 Ανάγκες σε Υλικά

Για την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού πάρκου θα απαιτηθούν τα ακόλουθα:

- 13,223 φωτοβολταϊκά πλαίσια μαζί με τις μεταλλικές βάσεις στήριξης, και τον λοιπό εξοπλισμό,
- περίφραξη μήκους περίπου 1,000 m,
- περιορισμένη ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών και μπετόν για την κατασκευή των υποστατικών για τους μετατροπείς τάσεις και του υποστατικού για τον μετρητή (μεταλλική κατασκευή, γυψοσανίδες, είδη υγιεινής κλπ.)



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

Πίνακας 4-15: Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Φωτοβολταϊκού Σταθμού

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Αρχή	Διάρκεια	ΠΕΡΙΟΔΟΣ (εβδομάδες)																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1. Έργα Πολιτικού Μηχανικού	1	104	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
1.1. Χωματουργικές Εργασίες	1	6	█	█	█	█	█	█																						
1.2. Κατασκευή Βάσεων Οικίσκων	7	4						█	█	█	█																			
1.3. Κατασκευή Περίφραξης Οικοπέδου	6	3					█	█	█																					
1.4. Πασσαλόμψηξη	8	3							█	█	█																			
1.5. Εκσκαφή Περιμετρικού Καναλιού	11	2									█	█																		
1.6. Τοποθέτηση σωλήνων -φρεατίων	11	2									█	█																		
1.7. Επίκωση περιμετρικού καναλιού	13	1											█																	
1.8. Τοποθέτηση Οικίσκων	12	2										█	█																	
1.9. Δωμάτιο Μετρητών	14	1												█																
2. Ηλεκτρολογικές Εργασίες	15	3															█	█	█											
2.1. Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση	15	1															█													
2.2. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στο εργοτάξιο	16	1																█												
2.3. Τοποθέτηση καλωδίων συναγερμού	16	1																█												
2.4. Εγκατάσταση Συστήματος Συναγερμού	17	1																	█											
3. Εκσκαφές καναλιών και τοποθέτηση Καλωδίων	14	8															█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.1. Εκσκαφή κεντρικού καναλιού Χ.Τ	14	1															█													
3.2. Τοποθέτηση βάσεων, AC panels και inverters	15	2																█	█											

4.11.2.1.10 Εργατικό Προσωπικό Κατασκευής

Λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα απαιτηθεί η εργοδότηση 10 εργατών και τεχνιτών (για περιορισμένο χρονικό διάστημα ο μέγιστος αριθμός του εργατικού δυναμικού στο εργοτάξιο θα φτάσει τα 20 άτομα), με μέση ημερήσια παραγωγή αποβλήτων ανά άτομο είναι 50 lt η ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 500 lt.

Για την κάλυψη των αναγκών του εν λόγω προσωπικού κατά το χρονικό διάστημα της κατασκευής του έργου είναι απαραίτητη η ανέγερση προσωρινών εγκαταστάσεων υγιεινής. Οι εγκαταστάσεις είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Φορητές χημικές τουαλέτες,
- Εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης χημικών ουσιών,
- Παροχή Νερού

4.11.2.1.11 Εξοπλισμός Κατασκευής

Ο Πίνακας 4-16 παρουσιάζει τις ανάγκες σε εξοπλισμό (είδος και δυναμικότητα μηχανημάτων) που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των τριών νέων διεργασιών.

Πίνακας 4-16: Κατάλογος χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών

Εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)
Εκσκαφέας	400
Φορητό	306
Φορτωτής	209
Πρωθητήρας γαιών	150
Ισοπεδωτής (Grader)	150
Βυτιοφόρο Νερού	50
Ανυψωτικό	75
Γεννήτρια	5
Ανατρεπόμενο φορητό	100
Roller	150
Γερανός	150

Υδραυλικό σφυρί	59
Bobcat	17
Μπουλντόζα	200

4.11.2.1.12 Κατανάλωση Καυσίμων και Μηχανελαίων

Ο Πίνακας 4-17 και ο Πίνακας 4-18 εκτιμούν την κατανάλωση καυσίμων (diesel) και μηχανέλαιων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου που έγινε βάσει της εκτίμησης των αναγκών σε εξοπλισμό, υποθέτοντας 10ωρο ωράριο εργασίας ανά ημέρα (αυτό αφορά την χειρότερη περίπτωση δεδομένου ότι το κανονικό ωράριο ανά εργάσιμη ημέρα θα είναι 8 ώρες, με υπερωρίες 2 ωρών κατά τη διάρκεια της περιόδου κατασκευής αιχμής).

Πίνακας 4-17: Κατανάλωση καυσίμων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt)

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Ειδική Κατανάλωση (lt/hr)	Ώρες λειτουργίας (hr)	Συνολική κατανάλωση (lt)
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ			
Εκσκαφέας	20	60	1200
Φορηγό	20	36	720
Φορτωτής	30	60	1800
Προωθητήρας γαιών	40	48	1920
Ισοπεδωτής (Grader)	20	72	1440
Γεννήτρια	30	216	6480
Βυτιοφόρο Νερού	30	216	6480
Ανατρεπόμενο φορηγό	20	60	1200
		ΣΥΝΟΛΟ 1	21240
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
Εκσκαφέας	20	100	2000
Φορηγό	30	80	2400
Αντλία σκυροδέματος	30	40	1200
Φορτωτής	20	40	800
Μπουλντόζα	40	40	1600
Ισοπεδωτής (Grader)	30	40	1200

Βυτιοφόρο Νερού	20	120	2400
Γεννήτρια	20	120	2400
Ανατρεπόμενο φορτηγό	20	40	800
Roller	30	40	1200
		ΣΥΝΟΛΟ 2	16000
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΣΕΩΝ			
Υδραυλικό σφυρί	10	20	200
Φορτηγό	30	60	1800
Bobcat	20	20	400
Γερανός	30	10	300
Βυτιοφόρο Νερού	30	120	3600
Ανυψωτικό	20	60	1200
Γεννήτρια	20	120	2400
		ΣΥΝΟΛΟ 3	9900
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ			
Φορτηγό	20	30	600
Bobcat	20	30	600
Γερανός	30	30	900
Βυτιοφόρο Νερού	30	30	900
Γεννήτρια	20	30	600
		ΣΥΝΟΛΟ 4	3600
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ			
Εκσκαφέας	20	170	3400
Φορτηγό	30	170	5100
Αντλία σκυροδέματος	30	102	3060
Φορτωτής	30	136	4080
Bobcat	20	68	1360
Βυτιοφόρο Νερού	30	204	6120
Γεννήτρια	20	170	3400
Ανατρεπόμενο φορτηγό	30	68	2040

		ΣΥΝΟΛΟ 5	28560
		ΣΥΝΟΛΟ	79300

Πίνακας 4-18 Κατανάλωση μηχανέλαιων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt)

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Ποσότητα μηχανελαίων ανά αλλαγή (lt/hr)	Συχνότητα αλλαγής (hr)	Ώρες λειτουργίας (hr)	Ποσότητες παραγομένων μεταχειρισμένων μηχανελαίων (lt)
Εκκαφέας	20	200	330	0
Φορτηγό	20	200	316	20
Φορτωτής	30	200	236	20
Προωθητήρας γαιών	40	200	48	0
Ισοπεδωτής (Grader)	20	200	112	0
Γεννήτρια	1	120	506	3
Βυτιοφόρο Νερού	30	200	690	60
Ανατρεπόμενο φορτηγό	20	200	168	0
Αντλία σκυροδέματος	30	200	142	0
Μπουλντόζα	40	200	40	0
Roller	30	200	40	0
Υδραυλικό σφυρί	10	200	20	0
Bobcat	20	200	98	0
Γερανός	30	200	40	0
Ανυψωτικό	20	200	60	0

Η συλλογή των μεταχειρισμένων μηχανέλαιων θα γίνεται στα συνεργεία συντήρησης του εξοπλισμού, και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης.

4.11.2.1.13 Κατανάλωση Νερού

Ο Πίνακας 4-19 παρουσιάζει την εκτίμηση των αναγκών σε νερό κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες υποθέσεις:

- Μέσος όρος εργαζομένων στο εργοτάξιο καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών: 10
- Μέσος Όρος Διάρκειας κατασκευής: 6 μήνες
- Ανάγκες σε εξοπλισμό, όπως παρουσιάζει ο Πίνακας 4-17

Πίνακας 4-19 Κατανάλωση Νερού κατά την κατασκευή

Δραστηριότητες	Κατανάλωση (m ³)
Εργαζόμενοι	114
Χωματουργικά Έργα - Περιορισμός Σκόνης	646
Διάφορα - π.χ. καθαρισμός χώρων	50
Σύνολο	810

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Αρ. Εργατών	Διάρκεια (εβδομ.)	Ποσότητα (m ³)	Ημερήσια (m ³)
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ	10	6	15	0.5
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	15	10	37.5	0.75
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ	20	5	40	1
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ	10	3	10	0.5
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	10	17	11	0.5
ΣΥΝΟΛΟ	65	41	114	3

4.11.2.1.14 Υγρά Απόβλητα

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να παραχθούν πολύ μικρές ποσότητες υγρών αστικών λυμάτων από την παρουσία των εργαζομένων τα οποία θα ανέρχονται ημερησίως στα 1.5m³. Στο χώρο του εργοταξίου θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα μαζεύονται τα υγρά αστικά λύματα και θα απορρίπτονται σε σταθμούς επεξεργασίας.

4.11.2.1.15 Στερεά Απόβλητά και Αδρανή

Από τη φύση του έργου, δεν αναμένεται σημαντικής κλίμακας δημιουργία στερεών απορριμμάτων. Ωστόσο, αναμένεται μικρής έκτασης δημιουργία στερεών απορριμμάτων τα οποία εκτιμάται ότι θα ανέρχονται στα 6 kg/ημέρα (8ωρο), λόγω της παρουσίας εργατών και επιβλέποντος προσωπικού επί καθημερινής βάσης. Τα στερεά απορρίμματα που αναμένονται να δημιουργηθούν θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων.

Επίσης αναμένεται να παραχθούν μικρές ποσότητες αδρανών υλικών κατασκευής, τα οποία, θα συλλέγονται και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης με ευθύνη του εργολάβου κατασκευής.

Η διαμόρφωση των πλατειών για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων ώστε από τις εργασίες διαμόρφωσης του χώρου μικρές ποσότητες χώματος να προκύψουν, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν εντός του τεμαχίου.

4.11.2.1.16 Αέριες Εκπομπές

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής του έργου αναμένεται ότι θα προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών. Οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής εκπέμπουν αέριους ρύπους, ως αποτέλεσμα της καύσης υγρών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου (δηλ. μονοξείδιο άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογονάνθρακες-H/C). Επιπρόσθετα, τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν τη δημιουργία σκόνης στην περιοχή, λόγω των εργασιών φόρτωσης και εκφόρτωσης των λατομικών υλικών, της κατασκευής των αναγκαίων προσβάσεων για την εξυπηρέτηση του έργου και της διακίνησης βαρέων οχημάτων. Επίσης σκόνη θα δημιουργηθεί και από τη συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (λατομικά υλικά, χώμα, άμμος, κτλ) στον χώρο του εργοταξίου καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η χρήση τσιμέντου, άμμου και άλλων λεπτόκοκκων υλικών και η κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων στους χώρους του εργοταξίου για την εκτέλεση των εργασιών

διαμόρφωσης της επιφάνειας του εδάφους, αποθήκευσης υλικών, και της κίνησης των οχημάτων και του κατασκευαστικού εξοπλισμού στο χώρο των εργασιών.

Ο Πίνακας 4-20 υποδεικνύει τους συντελεστές εκπομπής βάσει του προγράμματος των κατασκευαστικών εργασιών και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε εξοπλισμό. Επίσης, ο Πίνακας 4-21 παρουσιάζει τις εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανημάτων που αναμένονται κατά το στάδιο κατασκευής του έργου.

Πίνακας 4-20. Συντελεστές εκπομπής κατασκευαστικών μηχανημάτων

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΡΥΠΟΣ						
	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Εκσκαφέας g/ kWh	1.74	718	0.46	6.17	0.99	0.43	0.42
Βαρύ Φορτηγό (Dumper) g/ kWh	11.0	925	2.47	9.68	1.27	1.84	1.78
Φορτηγό g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Αντλία σκυροδέματος g/ kWh	3.1	709	0.82	9.75	0.98	0.64	0.63
Φορτωτής g/ kWh	1.16	718	0.51	6.7	1,14	0.47	0.46
Μπουλντόζα g/ kWh	1.85	718	0.48	6.38	0.99	0.44	0.43
Ρυμουλκό g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Γερανός g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Προωθητήρας γαιών g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Ισοπεδωτής g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Βαρέλα g/ kWh	2.07	718	0.59	7.36	0.99	0.55	0.54
Ανυψωτικό g/ kWh	2.07	926	2.65	11.47	3.03	1.86	1.81
Γεννήτρια g/ kWh	5.03	787	1.62	8.0	1.09	0.98	0.95

Ανατρεπόμενο φορτηγό g/kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Roller g/kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54

Πίνακας 4-21. Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο της κατασκευής (kg)

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΡΥΠΟΣ						
	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 6 εβδομάδα)	739	299908	210	2713	423	202	198
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΝ (διάρκεια 5 εβδομάδες)	409	154088	209	1601	291	169	165
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ (διάρκεια 3 εβδομάδα)	106	48520	36	467	72	34	33
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ και ΜΟΝΑΔΑΣ scrap ΧΑΛΚΟΥ/ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ (διάρκεια 17 εβδομάδα)	1463	567986	472	1052	157	78	77
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (διάρκεια 10 εβδομάδες)	2695	1034807	739	9589	1446	699	685
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 1 εβδομάδα)	105	21238	26	206	30	21	21
ΣΥΝΟΛΟ (kg)	5517	2126548	1693	15627	2419	1204	1179

Πίνακας 4-22. Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά τα κατασκευαστικά έργα (kg/hr)

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΡΥΠΟΣ						
	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 6 εβδομάδα)	3	1250	1	11	2	1	1
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΝ (διάρκεια 5 εβδομάδες)	2	770	1	8	1	0.85	0.83

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ (διάρκεια 3 εβδομάδα)	1	404	0.30	4	0.60	0.28	0.28
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ και ΜΟΝΑΔΑΣ scrap ΧΑΛΚΟΥ/ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ (διάρκεια 17 εβδομάδα)	2.15	835	0.69	8	1.25	0.62	0.61
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (διάρκεια 10 εβδομάδες)	7	2587	2	24	4	2	2
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 1 εβδομάδα)	3	531	1	5	1	1	1

Πίνακας 4-23. Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες κατασκευής

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πίπτουσα Σκόνη* (gr/m ² /ημέρα)	TSS
	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀		Μέγιστη ημερήσια συγκέντρωση (μg/m ³)
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	22	3	10	55	17.9
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.73	0.15	0.58	1.62	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	13.42	0.15	1.54	33	

*Συγκεντρώσεις πύπτουσας σκόνης σύμφωνα με του Γερμανικούς Κανονισμούς VDI-RICHTLINIEN VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergehoff (standard Method). Το όριο ποιότητας του αέρα για την πίπτουσα σκόνη για τις κατοικημένες περιοχές σύμφωνα με τα γερμανικά Όρια Ποιότητας του Αέρα είναι 350 gr/m²/ημέρα. Σε κατοικημένες περιοχές στην απουσία πηγών αιωρούμενης σκόνης, οι συγκεντρώσεις πύπτουσας σκόνης στον αέρα κυμαίνονται μεταξύ 0 - 0.16 gr/m²/ημέρα. Το όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας για τα αιωρούμενα σωματίδια είναι 50 μg/m³ (ημερήσια μέση συγκέντρωση).

4.11.2.2 Φάση Λειτουργίας

4.11.2.2.1 Κατανάλωση / Παροχή Ενέργειας

Η ανάπτυξη Φωτοβολταϊκών πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (αντικαθιστώντας τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής) είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής που επιβάλλει το μηδενισμό, όπου είναι δυνατόν, των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον και τη μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

4.11.2.2.2 Αέριες Εκπομπές στην Ατμόσφαιρα

Λαμβανομένων υπόψη τις εκπομπές ρύπων από τους υπό λειτουργία ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της ΑΗΚ και το γεγονός ότι η ενεργειακή παραγωγή του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα ανέρχεται στις 14,560 MWh ανά έτος, η συμμετοχή του έργου στον περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων (CO₂) είναι της τάξης των 10,500 τόνων ετησίως περίπου.

4.11.2.2.3 Υγρά και Στερεά Απόβλητα

Μικρές ποσότητες αστικών απορριμμάτων αναμένονται να παράγονται γιατί δε θα υπάρχει μόνιμο προσωπικό στο χώρο του Φωτοβολταϊκού Πάρκου αλλά περίπου κάθε μήνα θα επισκέπτεται το χώρο προσωπικό για έλεγχο του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και των πλαισίων.

Περίπου 3 με 4 φορές τον χρόνο, συνολικά 270 m³ νερού θα χρειάζονται για να πλένονται τα πλαίσια. Το νερό θα μεταφέρεται με τη βοήθεια βυτιοφόρου στον χώρο του ΦΒ Πάρκου.

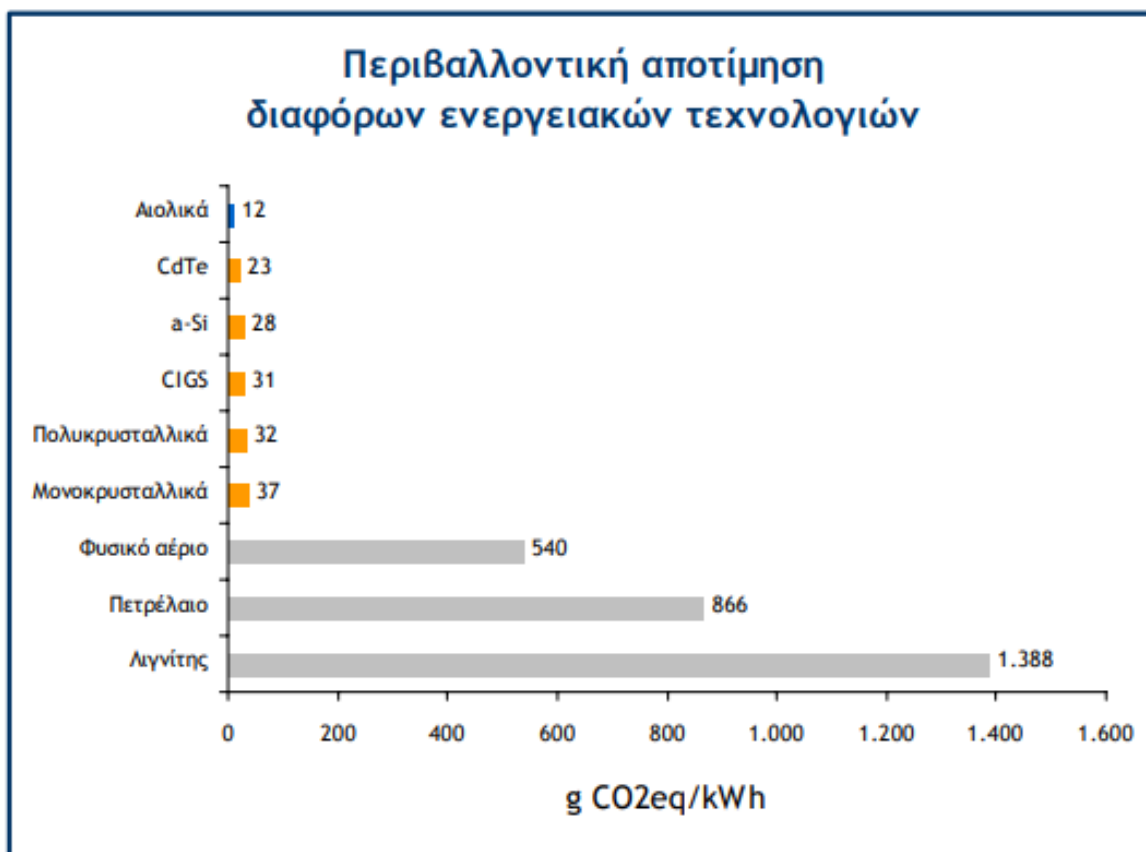
4.11.2.2.4 Επίπεδα Παραγόμενου Θορύβου

Κατά τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου δεν αναμένονται διακυμάνσεις στα επίπεδα θορύβου στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

4.11.2.2.5 Ανάλυση Κύκλου Ζωής

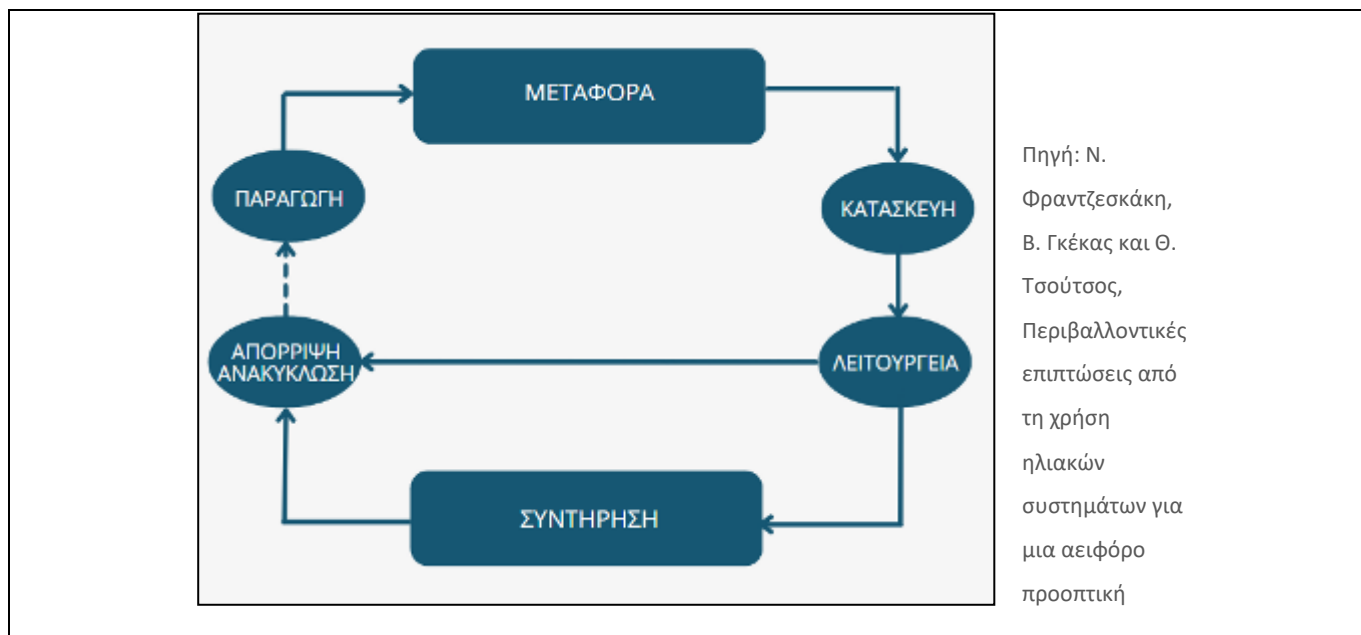
Οι συνολικές εκπομπές αέριων ρύπων, και ειδικότερα CO₂, στα διαφορετικά στάδια ζωής ενός ΦΒ συστήματος ποικίλουν ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και χρήση των ΦΒ.

Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη της τεχνολογίας, μειώνονται και οι εκπομπές ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας. Σύμφωνα με τελευταίες εκτιμήσεις για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής ενός ΦΒ, υπολογίστηκε ότι οι συνολικές εκπομπές CO₂ κυμαίνονται από 20 - 37gr ανά παραγόμενη kWh (ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται).



Εικόνα 4-33: Συνολικές εκπομπές CO₂ για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής διάφορων ενεργειακών τεχνολογιών

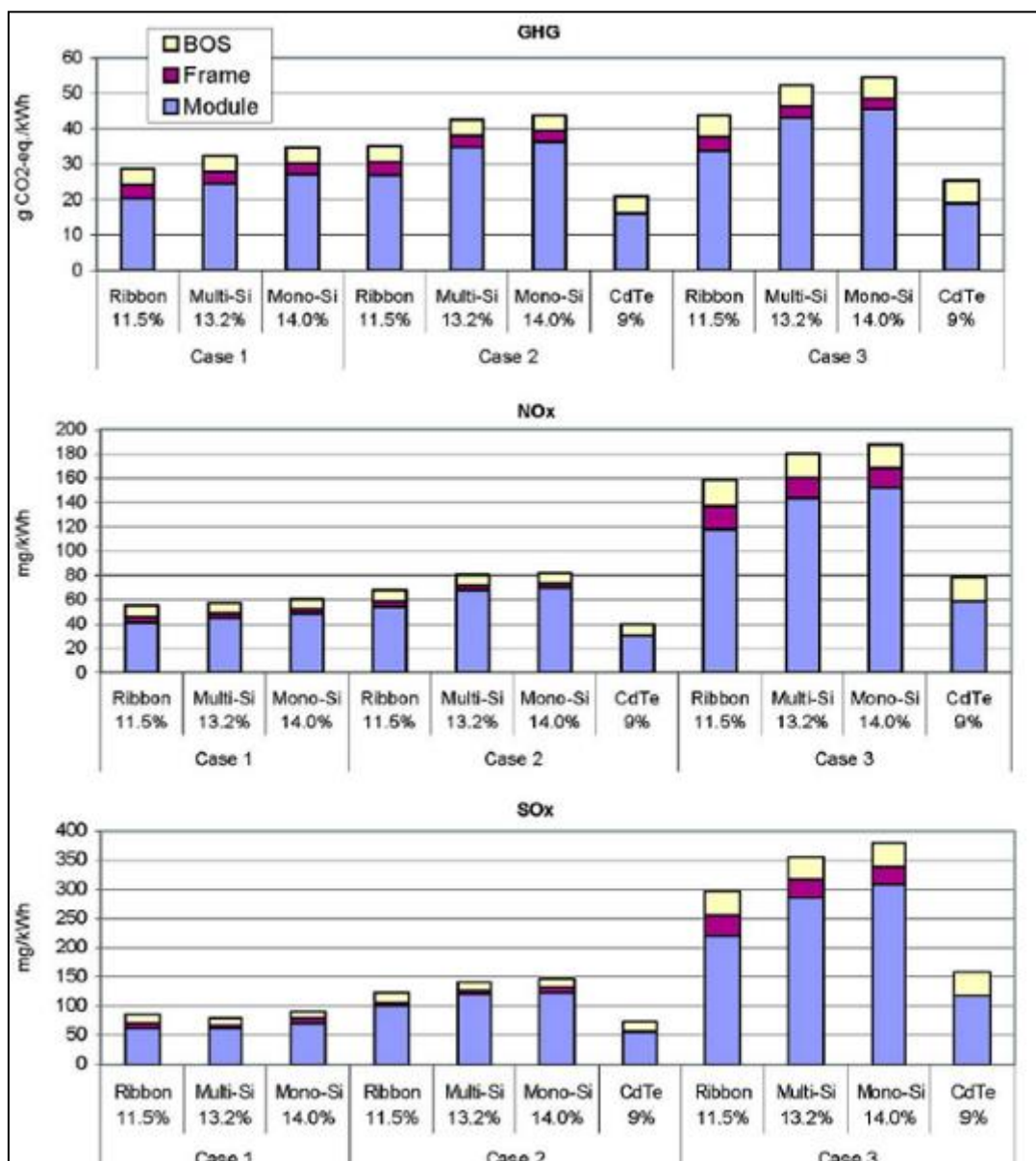
Οι εκπομπές αυτές είναι κατά πολύ λιγότερες, συγκρινόμενες με αυτές ενός σταθμού ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιεί πετρέλαιο (Πίνακας 4-24 - περίπου 870gr ανά παραγόμενη kWh). Το μεγαλύτερο δε ποσοστό των ρύπων αυτών αφορά στο στάδιο παραγωγής των ΦΒ στοιχείων (Εικόνα 4-34).



Εικόνα 4-34: Στάδια Ανάλυσης Κύκλου Ζωής

Πίνακας 4-24. Εκπομπές αέριων ρύπων από την καύση πετρελαίου

Είδος ρυπαντή	g/kWh
Σωματίδια PM ₁₀	250
SO ₂	1,088
NO _x	843
CO ₂	866

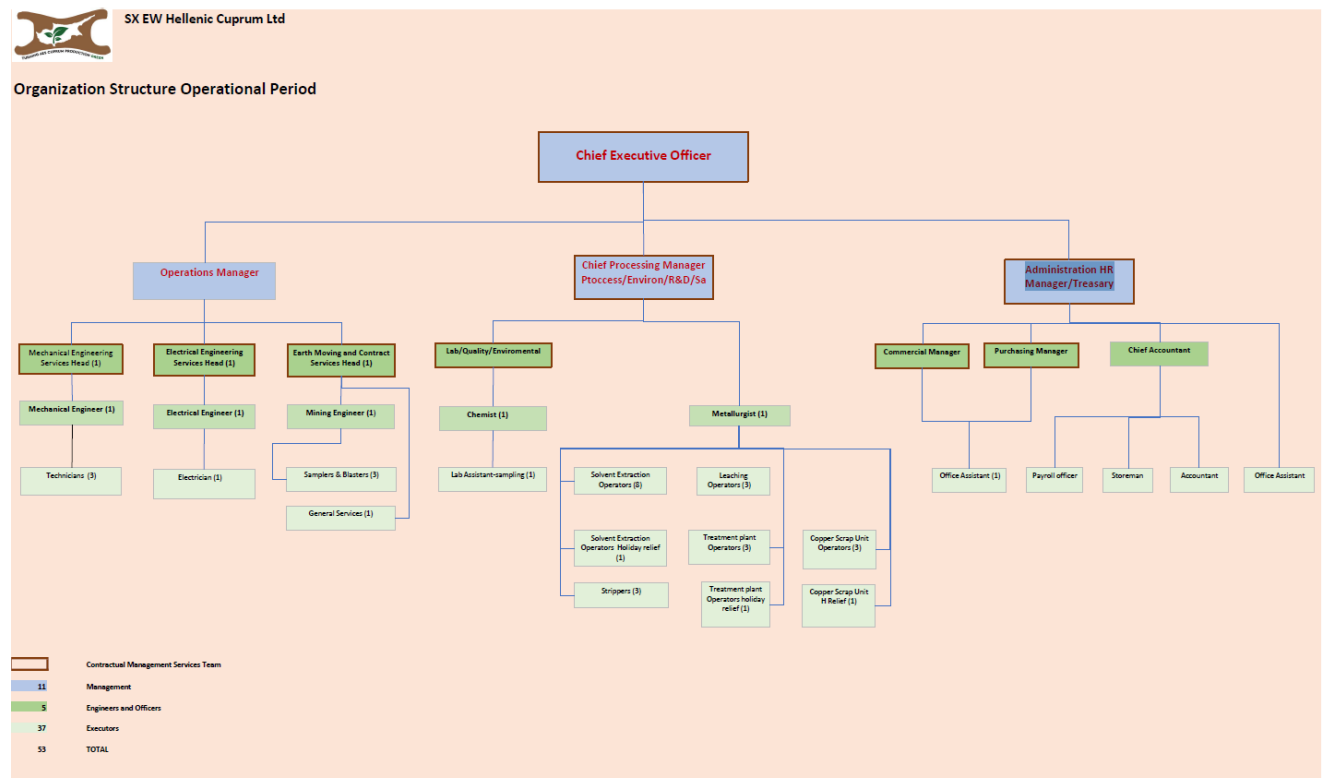


*Life-cycle emissions from silicon and CdTe PV modules. BOS is the Balance of System (i.e., module supports, cabling, and power conditioning). Conditions: ground-mounted systems, Southern European insolation, 1,700 kWh/m²/yr, performance ratio of 0.8, and lifetime of 30 years. Case 1: current electricity mixture in Si production–CrystalClear project and Ecoinvent database. Case 2: Union of the Co-ordination of Transmission of Electricity (UCTE) grid mixture and Ecoinvent database. Case 3: U.S. grid mixture and Franklin database.

Εικόνα 4-35: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος (Emissions from Photovoltaic Life Cycles - Vasilis M. Fthenakis et.all (2008))

4.12 Οργανόγραμμα προσωπικού που θα ασχολείται με το έργο αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων στο Απλίκι

Στο ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται το οργανόγραμμα του βασικού τεχνικού επιστημονικού προσωπικού που θα ασχολείται με την αξιοποίηση των χαλκούχων μεταλλευμάτων. Να σημειωθεί ότι όλοι οι υπεύθυνοι μηχανικοί διαθέτουν πολυετή εμπειρία σε μεταλλευτικές - μεταλλουργικές δραστηριότητες.



Εικόνα 4-36: Οργανόγραμμα

4.12.1 Ονομασία και σύντομο ιστορικό της εταιρείας που θα αναλάβει την υλοποίηση και διαχείριση του έργου

4.12.1.1 Εισαγωγή

Η εταιρεία που θα αναλάβει την υλοποίηση και τη διαχείριση του έργου θα είναι η Hellenic Cuprum Ltd η οποία είναι μια νέα, σύγχρονη μεταλλευτική - μεταλλουργική εταιρεία. Σκοπός της δημιουργίας της εταιρείας αυτής ήταν η ανάπτυξη και λειτουργία ενός ώριμου επιχειρηματικά έργου, αυτού της παραγωγής εξαιρετικής ποιότητας

καθόδων χαλκού (Cu 99,999%) με την περιβαλλοντικά φιλική μέθοδο της υδρομεταλλουργίας στην περιοχή του Απλικιού. Το έργο αυτό, είναι επαρκώς μελετημένο και αδειοδοτημένο εδώ και σχεδόν μια δεκαετία, αλλά τροποποιείται και βελτιώνεται σύμφωνα με νέα δεδομένα. Θα πραγματοποιηθεί σε μια μεταλλευτική περιοχή όπου υπάρχουν επιβεβαιωμένα αποθέματα χαλκού, από μια έμπειρη και βραβευμένη τεχνική ομάδα που ανέπτυξε και λειτούργησε παρόμοια υδρομεταλλουργικά έργα, όπως αυτά του χαλκού της εταιρείας Hellenic Copper Mines Ltd (HCM), που μεταξύ άλλων παρήγαγε το ίδιο προϊόν για 25 χρόνια με απόλυτη επιτυχία αλλά και του νέου υδρομεταλλουργικού έργου του νικελίου, η κατασκευή του οποίου ολοκληρώθηκε το 2021.

Η ιδιοκτησιακή δομή της Hellenic Cyprum Ltd θα συνίσταται από Κυπρίους μετόχους, στους οποίους θα συμμετέχει και η τεχνική ομάδα χαλκού και από ξένους θεσμικούς επενδυτές, που εξειδικεύονται στον κλάδο.

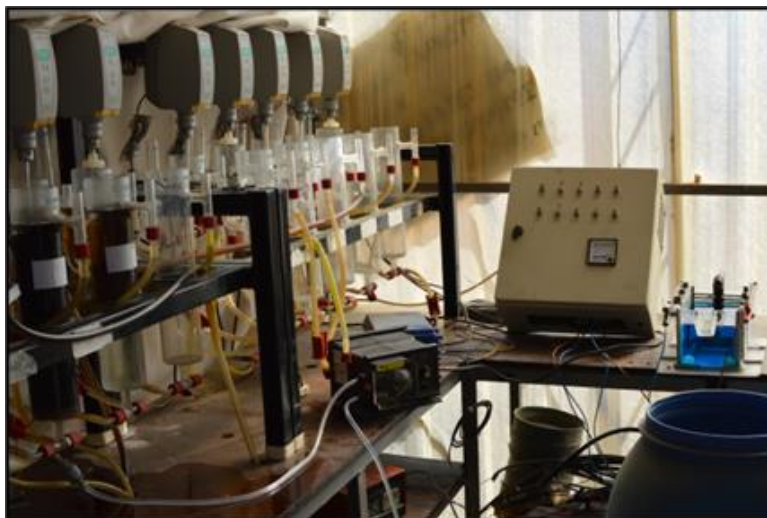
4.12.1.2 Τεχνικές γνώσεις αιτητή

Η τεχνική ομάδα η οποία πρόκειται να αναπτύξει το νέο έργο αποτελείται από τη διεύθυνση και τμήμα του διευθυντικού και τεχνικού προσωπικού της HCM, η οποία ανέπτυξε και λειτούργησε για 25 χρόνια το υδρομεταλλουργικό έργο χαλκού στη Σκουριώτισσα όπως και το νέο έργο της υδρομεταλλουργίας του νικελίου.

Η ομάδα αυτή θα πλαισιωθεί και από νέους επιστήμονες και τεχνικούς και αποτελεί σήμερα τη μόνη στην Κύπρο που θα μπορούσε να αναπτύξει το προτεινόμενο έργο, καθώς διαθέτει μακροχρόνια εμπειρία στον σχεδιασμό και την κατασκευή νέων έργων στον τομέα της μεταλλευτικής και μεταλλουργίας. Επιπρόσθετα, στελέχη της ασχολούνται ενεργά με την έρευνα για την ανάπτυξη σύγχρονων υδρομεταλλουργικών μεθόδων παρέχοντας τεχνικές λύσεις σε σχετικά προβλήματα. Μέλη της εταιρείας έχουν συμμετάσχει κατά καιρούς σε διάφορες ερευνητικές εργασίες και δημοσιεύσεις σε συνεργασία με εκπαιδευτικά ιδρύματα του εξωτερικού για το συγκεκριμένο θέμα.



Εικόνα 4-37: Πιλοτικές δοκιμές εκχύλισης χαλκούχου μεταλλεύματος εν θερμώ



Εικόνα 4-38: Solvent Extraction και ηλεκτρόλυση χαλκούχου διαλύματος σε πιλοτική κλίμακα

Λόγω της πολυετούς εμπειρίας που έχει το προσωπικό της εταιρείας στην εφαρμογή της υδρομεταλλουργίας μεταλλευμάτων, τον Αύγουστο του 2018 της ζητήθηκε να διεξάγει μια νέα έρευνα για λογαριασμό της εταιρείας Compagnie Minière du Bafing SA (CMB). Το αντικείμενο της έρευνας ήταν η υδρομεταλλουργική επεξεργασία Νικελιούχων Λατεριτών που ανήκουν στην CMB και προέρχονται από μεταλλεία της που βρίσκονται στην Ακτή του Ελεφαντόδοντος (Αφρικής) και στον Άγιο Δομίνικο (Αμερικής), με σκοπό την διερεύνηση παραγωγής εμπορεύσιμων προϊόντων Νικελίου και Κοβαλτίου.



Εικόνα 4-39: Αντιδραστήρας για τη διάλυση του scrap σε πιλοτική κλίμακα



Εικόνα 4-40: Σχηματισμός φιλμ οξειδίου του χαλκού στην επιφάνεια του μετάλλου


Η έρευνα ήταν ενδεδειγμένη και στέφθηκε με απόλυτη επιτυχία. Το επόμενο στάδιο, αφορά την δοκιμή των αποτελεσμάτων σε ημι-βιομηχανική κλίμακα. Η δοκιμή σε

ημιοβιομηχανικής κλίμακας πραγματοποιείται καθ' υπόδειξη και παρακολούθηση των αρμόδιων αρχών και τα αποτελέσματά της αναμένεται να εφαρμοσθούν κατά την εφαρμογή του έργου.

Η ΗΜΜ διαθέτει την τεχνογνωσία, την εμπειρία, τους πόρους και τις ικανότητες για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου, καθώς είναι η μόνη βιομηχανία της Κύπρου με μακρά μεταλλευτική παράδοση, που λειτουργεί με συνέπεια και συμμόρφωση προς την Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Σκοπός και Μεθοδολογία ΜΕΕΠ

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

5.	ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ	5
5.1	Μελέτη Γραφείου.....	5
5.1.1	Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση των Στοιχείων	5
5.1.1.1	Συλλογή Πληροφοριών	5
5.1.2	Νομοθετικό Πλαίσιο	6
5.1.2.1	Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.....	6
5.1.2.2	Κυπριακή Νομοθεσία	7
5.2	Καταγραφή οικολογικών χαρακτηριστικών	7
5.2.1	Μεθοδολογία για καταγραφή Οικοτοποπών - Χλωρίδας - Πανίδας	7
5.2.2	Μεθοδολογία για καταγραφή Ορνιθοπανίδας.....	11
5.3	Περίγραμμα Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Συνθηκών.....	12
5.4	Μεθοδολογία Αξιολόγησης επιπτώσεων	12
5.4.1	Καθορισμός Μεγέθους Επιπτώσεων	15
5.4.2	Καθορισμός Δριμύτητάς επιπτώσεων.....	15
5.4.3	Καθορισμός Πιθανότητας επιπτώσεων	17
5.4.4	Επιμέρους Κριτήρια Δριμύτητας για μεμονωμένα περιβαλλοντικά θέματα	17
5.4.4.1	Έδαφος	17
5.4.4.2	Επιφανειακά Νερά	19
5.4.4.3	Υπόγεια Ύδατα	21
5.4.4.4	Ποιότητα Θαλασσινού Νερού	22
5.4.4.5	Ποιότητα της Ατμόσφαιρας	23
5.4.4.6	Κοινωνικό - Οικονομικός Τομέας.....	23
5.4.4.7	Βιολογικοί Πόροι: Οικότοποι - Χλωρίδα - Πανίδα	27
5.4.4.8	Περιβαλλοντικός Θόρυβος	32
5.4.4.9	Τοπίο (Τοπογραφία & Μορφολογία)	35
5.4.4.10	Κυκλοφορία & Μεταφορές	38
5.4.4.11	Παραγωγή Αποβλήτων	38
5.4.5	Αξιολόγηση επιπτώσεων στους βιολογικούς πόρους	38
5.4.6	Καθορισμός Συσσωρευτικών Επιπτώσεων	42

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 5.1 Κατάλογος Περιβαλλοντικών & κοινωνικοοικονομικών συνθηκών	12
Πίνακας 5.4.2.1. Επεξήγηση βαθμών δριμύτητας	16
Πίνακας 5.4.3.1. Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση	17
Πίνακας 5.4.4.1.1. Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος.....	18
Πίνακας 5.4.4.2.1. Κριτήρια Δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά νερά.....	20
Πίνακας 5.4.4.2.2. Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων	20
Πίνακας 5.4.4.3.1. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων.....	22
Πίνακας 5.4.4.4.1. Ποιοτικά πρότυπα εκροών	22
Πίνακας 5.4.4.4.2. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις της θάλασσας.....	22
Πίνακας 5.4.4.6.1. Όριο Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I) / 2002).....	25
Πίνακας 5.4.4.6.2. Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητα των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	27
Πίνακας 5.4.4.6.3. Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	27
Πίνακας 5.4.4.7.1. Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικών επιπτώσεων	27
Πίνακας 5.4.4.7.2. Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιότοπων και των ειδών	28
Πίνακας 5.4.4.7.3. Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων.....	29
Πίνακας 5.4.4.7.4. Καθορισμός των Κριτηρίων Σημαντικότητας Διατήρησης.....	30
Πίνακας 5.4.4.7.5. Καθορισμός Κριτηρίων που σχετίζονται με το μέγεθος των Οικολογικών Επιδράσεων.....	30
Πίνακας 5.4.4.7.6. Σημαντικότητα Διατήρησης και το Μέγεθος Επίδρασης που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της Σημαντικότητας των Επιπτώσεων	31
Πίνακας 5.4.4.7.7. Κριτήρια της Ευαισθησίας της Συμπεριφοράς των ειδών (Resilience).....	31
Πίνακας 5.4.4.7.8. Μήτρα καθορισμού της φύσης των Οικολογικών Επιδράσεων.	31
Πίνακας 5.4.4.7.9. Ορισμός της Φύσης των Οικολογικών Επιδράσεων.....	32
Πίνακας 5.4.4.8.1. Επίπεδα θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής	33
Πίνακας 5.4.4.8.2. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου	35
Πίνακας 5.4.4.9.1. Ορισμοί ευαισθησίας	36
Πίνακας 5.4.4.9.2. Μέγεθος αλλαγής.....	36
Πίνακας 5.4.4.9.3. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο από την οπτική ρύπανση.....	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 5.4.4.10.1. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων κυκλοφορίας.....	38
Πίνακας 5.4.4.11.1. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιδράσεις από την παραγωγή αποβλήτων	38
Πίνακας 5.4.5.1. Γεωγραφικό εύρος των επιπτώσεων	39
Πίνακας 5.4.5.2. Διάρκεια των επιπτώσεων	39
Πίνακας 5.4.5.3. Ένταση/σοβαρότητα	39
Πίνακας 5.4.5.4. Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	40
Πίνακας 5.4.5.5. Πιθανότητα των επιπτώσεων	40
Πίνακας 5.4.5.6. Εμπιστοσύνη για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών.....	40
Πίνακας 5.4.5.7. Σημαντικότητα ζητημάτων (Βάσει παραμέτρων)	41

5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ

Πριν από την εκπόνηση της ΜΕΕΠ προηγείται συνήθως μια μελέτη αξιολόγησης, η οποία στόχο έχει να καθορίσει τις περιοχές ενδιαφέροντος για τη ΜΕΕΠ που θα ακολουθήσει. Κατά τη διενέργεια αυτής της μελέτης αξιολόγησης, συλλέγονται πληροφορίες για τα διαθέσιμα στοιχεία ή μελέτες που σχετίζονται με το έργο, ώστε να καθοριστούν από νωρίς οι περιοχές για τις οποίες θα χρειαστεί πρόσθετη προσπάθεια για συλλογή στοιχείων κατά το στάδιο της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης. Τέλος, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης τεκμηριώνεται και επιλέγονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία θεωρούνται ως τα πιο σημαντικά και για τα οποία θα μελετηθούν οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων του έργου.

Τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα τα οποία κρίθηκαν ως τα πλέον σημαντικά όσον αφορά τη συγκεκριμένη μορφή ανάπτυξης καθορίστηκαν μέσω της συλλογής και της μελέτης των ακόλουθων στοιχείων:

- Διαθέσιμες πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του προτεινόμενου έργου,
- Σχετική νομοθεσία, απαιτήσεις χρηματοπιστωτικών οργανισμών για το περιεχόμενο της ΜΕΕΠ και διεθνή βιβλιογραφία βέλτιστων διαθέσιμων πρακτικών που εφαρμόζονται κατά τη λειτουργία αντίστοιχων έργων,
- Στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια των επισκέψεων στον χώρο του Έργου, για την πληρέστερη επίτευξη του χώρου και προκαταρκτική διαβούλευση με όλες τις ενδιαφερόμενες υπηρεσίες.

5.1 Μελέτη Γραφείου

5.1.1 Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση των Στοιχείων

Τα περιβαλλοντικά δεδομένα που σχετίζονται με το έργο, οι νομοθετικές απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του έργου αξιολογούνται με λεπτομέρεια για να διασφαλιστεί ότι όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες και οι επιπτώσεις τους θα μελετηθούν.

Πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση προκειμένου να εντοπιστούν και να εξασφαλισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες μελετήθηκαν και όπου απαιτείται, ενσωματώθηκαν στο Κεφάλαιο 3 Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν διαθέσιμες σημαντικές πληροφορίες και στοιχεία που αφορούν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και τη μόνιμη ή εποχιακή πανίδα της περιοχής. Συνήθη στοιχεία απογραφής πληθυσμού ήταν διαθέσιμα για την Κύπρο σε εθνικό επίπεδο αλλά όπως αναμενόταν η διαθεσιμότητα των στοιχείων για τον πληθυσμό που ζει σε περιοχές στην αμεσότερη εγγύτητα του έργου ήταν επαρκή.

5.1.1.1 Συλλογή Πληροφοριών

Στην παρούσα μελέτη έχουν χρησιμοποιηθεί τα ακόλουθα δεδομένα:

- Κτηματικοί χάρτες (κλίμακα 1:5,000)
- Πολεοδομικοί χάρτες (κλίμακα 1:5,000)
- Μετεωρολογικά στοιχεία (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, εξάτμιση, βροχόπτωση κτλ.)
- Δήλωση Πολιτικής για την Ύπαιθρο, 2016
- Δήλωση Πολιτικής Χωροταξικές περιοχές, 2016

- Δορυφορικές φωτογραφίες (<http://earth.google.com>)
- Σχέδια εγκαταστάσεων του έργου από τον πολιτικό μηχανικό/μελετητή του έργου
- Μηχανολογικά σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές από το μηχανολόγο μηχανικό/μελετητή του τεχνικού τμήματος του έργου
- Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/ΕΚ), 2005
- Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής της Κύπρου για εφαρμογή της οδηγίας 2000/60/ΕΚ, (Περίοδος 2016-2021), 2016
- Έλεγχος / Συμπλήρωση κενών των δεδομένων του άρθρου 5 της ΟΠΥ. Προσδιορισμός των εξαιρέσεων από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ & καθορισμός των επιδιωκόμενων στόχων, 2015
- Έκθεση σε σχέση με την Εφαρμογή της Οδηγίας για την Προστασία των Νερών από την Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (91/676/ΕΟΚ). Άρθρο 10 (Εθνική Έκθεση της Κύπρου 2012-2015), 2015
- Έκθεση Αξιολόγησης, Επανεξέτασης, Αναθεώρησης και Επαναχαρακτηρισμού των Συστημάτων Ύδατος της Κύπρου για την Εφαρμογή του Άρθρου 5 της Οδηγίας - Πλαίσιο περί Υδάτων, 2000/60/ΕΚ, 2020
- Απογραφή Γεωργίας, 2010
- Απογραφή πληθυσμού, 2011
- Οδηγός Αναγνώρισης και Χαρτογράφησης Οικοτόπων του Παραρτήματος Ι Οδηγία 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο Δεληπέτρου Π., 2010
- Κατάλογος Αρχαίων Μνημείων (Α' & Β' Πίνακα), 2022

Για την συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά το κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω πηγές:

- www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf
- www.visitcyprus.org.cy
- <http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr>
- www.cia.gov/cia/publications/factbook
- www.nationmaster.com/encyclopedia/Demographics-of-Cyprus
- www.hri.org/news/cyprus/cna/2003/03-06-24.cna.html
- www.unecce.org/stats/trend/cyp.pdf
- www.britannica.com/eb/article-9109746?query=cyprus&ct=

5.1.2 Νομοθετικό Πλαίσιο

Στα πλαίσια της εκτίμησης των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές (Ευρωπαϊκή και Κυπριακή Νομοθεσία) που πρέπει να εφαρμόζονται. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου (Ευρωπαϊκής και Κυπριακής Νομοθεσίας) για την ορθή λειτουργία του εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

5.1.2.1 Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Δεδομένου ότι η Κύπρος είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Κυπριακή Νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες που αφορούν την περιβαλλοντική ρύπανση και αιεφόρο ανάπτυξη.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραπάνω Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγίες και Συμβάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης) που εφαρμόζεται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου).

5.1.2.2 Κυπριακή Νομοθεσία

Εκτεταμένη αναφορά για τις Νομοθεσίες της Κυπριακής Δημοκρατίας που σχετίζονται με το έργο γίνεται στο κεφάλαιο 11 Νομοθετικό πλαίσιο.

5.2 Καταγραφή οικολογικών χαρακτηριστικών

5.2.1 Μεθοδολογία για καταγραφή Οικοτοτοπων - Χλωρίδας - Πανίδας

Για τη καταγραφή των οικολογικών χαρακτηριστικών πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες εποπτεύσεις στην περιοχή του έργου τον Απρίλιο του 2023.

Η παρατήρηση και η καταγραφή ειδών στο πεδίο γίνεται με την μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας (Simple random sampling). Τα σημεία, δημιουργούνται αυτόματα μέσω εργαλείων του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών GIS (Create random points) και των οποίων η μεταξύ απόσταση ορίζεται ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής και του είδους της βλάστησης. Παράλληλα, έγινε γραμμική παρατήρηση (line transect) όπου τα τεμάχια εφάπτονταν με δρόμο.

Χρησιμοποιήθηκαν επιπρόσθετα δημοσιοποιημένα διαθέσιμα στοιχεία για την άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου ώστε η περιγραφή των οικολογικών στοιχείων της περιοχής να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτική.

Για την καταγραφή των Ερπετών και των Αμφιβίων χρησιμοποιήθηκαν και τα στοιχεία από τον «Άτλαντα Ερπετών και Αμφιβίων της Κύπρου» που αποτελεί προσπάθεια ολοκληρωμένης συγκέντρωσης και οργάνωσης στοιχείων για την ερπετοπανίδα του νησιού μας. Τα στοιχεία παρουσίας της ερπετοπανίδας της Κύπρου όπως δημοσιεύονται στον Άτλαντα αυτό, καθώς και η Βάση Δεδομένων που τα συνθέτει, αποτελούν μια πολύτιμη ηλεκτρονική συλλογή.

Vegetation Index Score (VIS)

Το Vegetation Index Score (VIS) σχεδιάστηκε για να προσδιορίζει την οικολογική κατάσταση κάθε μονάδας οικοτόπου που ορίζεται εντός μιας περιοχής προς αξιολόγηση. Αυτό επιτρέπει μια ακριβή και συνεπή περιγραφή της παρούσας οικολογικής κατάστασης σχετικά με την εν λόγω περιοχή μελέτης. Οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν κατά την αξιολόγηση συμβάλλουν επίσης στη χαρτογράφηση ευαισθησίας, οδηγώντας σε μια πιο αντιπροσωπευτική αναπαράσταση της οικολογικής αξίας και των ευαίσθητων οικοτόπων. Κάθε καθορισμένη μονάδα οικοτόπου αξιολογείται χρησιμοποιώντας ξεχωριστά φύλλα δεδομένων (Παράρτημα Β) και όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται στη συνέχεια συμβάλλουν στην τελική βαθμολογία του VIS. Το VIS προκύπτει χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο μαθηματικό τύπο:

$$VIS = [(EVC) + (SI \times PVC) + (RIS)]$$

Όπου:

1. EVC is extent of vegetation cover (εύρος κάλυψης της βλάστησης),
2. SI is structural intactness (δομική ακεραιότητα),
3. PVC is percentage cover of indigenous species (ποσοστιαία κάλυψη αυτοχθόνων ειδών) και
4. RIS is recruitment of indigenous species (στρατολόγηση αυτόχθονων ειδών).

Καθένας από αυτούς τους παράγοντες που συμβάλλουν υπολογίζεται ξεχωριστά όπως αναλύεται παρακάτω. Όλες οι βαθμολογίες και οι πίνακες που ακολουθούν χρησιμοποιούνται στον τελικό υπολογισμό της βαθμολογίας για κάθε παράγοντα που συμβάλλει.

$$1. EVC = [(EVC1 + EVC2)/2]$$

EVC 1 - Ποσοστό κάλυψης της φυσικής βλάστησης						
Ποσοστό κάλυψης βλάστησης %	0%	1-5%	6-25%	26-50%	51-75%	76-100%
Βαθμολογία τοποθεσίας						
EVC 1 Βαθμολογία	0	1	2	3	4	5

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

EVC 2 - Ολική διατάραξη της τοποθεσίας						
Βαθμολογία διατάραξης	0	Πολύ χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
Βαθμολογία περιοχής						
EVC 2 Βαθμολογία	5	4	3	2	1	0

$$2. SI = (SI1 + SI2 + SI3 + SI4)/4)$$

	Δέντρα (S1)		Θάμνοι (S2)		Ποώδης βλάστηση (S3)		Αγρωστώδης βλάστηση (S4)	
Βαθμολογία	*Υφιστάμενη κατάσταση	**Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς	*Υφιστάμενη κατάσταση	**Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς	*Υφιστάμενη κατάσταση	**Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς	*Υφιστάμενη κατάσταση	**Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς
Συνεχής								
Συστάδα								
Διάσπαρτα								
Αραιά								

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

*Υφιστάμενη κατάσταση (P/S) = ισχύει επί του παρόντος για κάθε μονάδα οικοτόπου

**Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς (PRS) = εάν είναι σε άριστη κατάσταση

Κάθε βαθμολογία SI προσδιορίζεται με αναφορά στον ακόλουθο πίνακα βαθμολόγησης κατανομής βλάστησης για την Υφιστάμενη κατάσταση έναντι της Αντιληπτής κατάστασης αναφοράς.

Αντιληπτή κατάσταση αναφοράς (PRS)	Υφιστάμενη κατάσταση (P/S)			
	Συνεχής	Συστάδα	Διάσπαρτα	Αραιά
Συνεχής	3	2	1	0
Συστάδα	2	3	2	1
Διάσπαρτα	1	2	3	2
Αραιά	0	1	2	3

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

$$3. PVC = [(EVC) - (exotic \times 0.7) + (bare\ ground \times 0.3)]$$

Ποσοστό κάλυψης βλάστησης (ξένα είδη)						
	0%	1-5%	6-25%	26-50%	51-75%	76-100%
Ποσοστό κάλυψης βλάστησης %						
Βαθμολογία PVC	0	1	2	3	4	5
Ποσοστό κάλυψης βλάστησης (γυμνό έδαφος)						
	0%	1-5%	6-25%	26-50%	51-75%	76-100%
Ποσοστό κάλυψης βλάστησης %						
Βαθμολογία PVC	0	1	2	3	4	5

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

4. RIS

Εύρος στρατολόγησης αυτόχθονων ειδών	0	Πολύ χαμηλό	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	Πολύ υψηλό
RIS						
Βαθμολογία RIS	0	1	2	3	4	5

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

Στη συνέχεια, οι τελικές βαθμολογίες για το VIS για κάθε μονάδα οικοτόπου κατηγοριοποιούνται ως εξής:

Vegetation Score	Index	Τάξη αξιολόγησης	Περιγραφή
22-25		A	Μη τροποποιημένος, φυσικός
18-22		B	Σε μεγάλο βαθμό φυσικός με μερικές τροποποιήσεις
14-18		C	Μέτρια τροποποιημένος
10-14		D	Σε μεγάλο βαθμό τροποποιημένος
5-10		E	Η απώλεια φυσικού οικοτόπου είναι εκτεταμένη
<5		F	Πλήρως τροποποιημένος

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου

Πριν την επιτόπια επίσκεψη, κατά το στάδιο της προεργασίας, εντοπίστηκαν τα είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου που εμπίπτουν εντός της ΕΠΜ. Τα δεδομένα για τις καταγεγραμμένες θέσεις της χλωρίδας του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου (2016) είναι διαθέσιμα από το Τμήμα Περιβάλλοντος. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης των φυτών, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην αναγνώριση

οποιοδήποτε από τα είδη του Κόκκινου Βιβλίου καθώς και στον προσδιορισμό των κατάλληλων ενδιαιτημάτων που θα μπορούσαν ενδεχομένως να φιλοξενούν αυτά τα είδη.

Η Πιθανότητα Εμφάνισης (Probability of Occurrence - POC) για κάθε είδος του Κόκκινου Βιβλίου προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους υπολογισμούς στους οποίους ελήφθησαν υπόψη οι απαιτήσεις οικοτόπου και η διατάραξη του οικοτόπου. Η ακρίβεια των υπολογισμών βασίζεται στις διαθέσιμες πληροφορίες για το κάθε είδος, με πολλά από αυτά να στερούνται εις βάθος έρευνας για τους οικοτόπους. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό κατά τον υπολογισμό να λαμβάνεται υπόψη και η διαθέσιμη βιβλιογραφία.

Κάθε παράγοντας συνεισφέρει ισάξια στον υπολογισμό.

Διαθεσιμότητα βιβλιογραφίας						
	Μη διαθέσιμη βιβλιογραφία					Διαθέσιμη βιβλιογραφία
Βαθμολογία τοποθεσίας						
Βαθμολογία EVC 1	0	1	2	3	4	5
Διαθεσιμότητα κατάλληλου ενδιαιτήματος						
	Μη διαθέσιμο ενδιαίτημα					Διαθέσιμο ενδιαίτημα
Βαθμολογία τοποθεσίας						
Βαθμολογία EVC 1	0	1	2	3	4	5
Διατάραξη οικοτόπου						
	0	Πολύ χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
Βαθμολογία τοποθεσίας						
Βαθμολογία EVC 1	5	4	3	2	1	0

*Τροποποιήθηκε από Scientific Aquatic Services (2015)

$$[\text{Διαθεσιμότητα βιβλιογραφίας} + \text{Διαθεσιμότητα κατάλληλου ενδιαιτήματος} + \text{Διατάραξη οικοτόπου}] / 15 \times 100 = \text{POC} \%$$

5.2.2 Μεθοδολογία για καταγραφή Ορνιθοπανίδας

Για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας στην περιοχή πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση καθώς και 8 συνολικά πτηνοπαρακολουθήσεις. Ο στόχος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης εξετάζει τις υπάρχουσες πληροφορίες που είναι διαθέσιμες σχετικά με τα είδη εντός ή κοντά στην τοποθεσία μελέτης.

Οι παρακολουθήσεις για την περίοδο φωλεοποίησης και μετανάστευσης πραγματοποιήθηκαν σε βέλτιστες καιρικές συνθήκες από τον Φεβρουάριο μέχρι Μάιο του 2023. Συγκεκριμένα οι δύο πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια απογεύματος/νύκτας και οι υπόλοιπες κατά τις πρωινές ώρες.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν μια κυρίως περιμετρική διαδρομή στο τεμάχιο μελέτης. Αυτό πραγματοποιήθηκε όπως περιγράφεται στο «Bird Monitoring Methods» Gilbert et al 1998, με όλα τα είδη να καταγράφονται σε ένα φύλλο με αριθμούς ζωνών απόστασης ώστε να γίνει κατανοητή η κατανομή των πουλιών αναπαραγωγής/ μετανάστευσης που χρησιμοποιούν την τοποθεσία και τους άμεσους οικοτόπους γύρω από την περιοχή μελέτης. Τα κιάλια χρησιμοποιήθηκαν για να βοηθήσουν στην παρατήρηση και την αναγνώριση των πουλιών.

Σε κάθε επίσκεψη στο χώρο γινόταν περπάτημα μιας διατομής με αργό ρυθμό, κάθε φορά ακολουθώντας μια παρόμοια διαδρομή περίπου ακολουθώντας την εξωτερική περίμετρο του οικοπέδου. Τα κελαηδίσματα των πουλιών και οι οπτικές παρατηρήσεις αυτών, καταγράφηκαν για να διαπιστωθεί η κατανομή και η αφθονία των ειδών που χρησιμοποιούν την περιοχή μελέτης.

Επιλέχθηκε διαδρομή παρακολούθησης λόγω της προσβασιμότητας και επέτρεπε στον παρατηρητή να καταγράψει είδη εντός της τοποθεσίας και της γύρω περιοχής, μειώνοντας παράλληλα την πιθανότητα «διπλής» καταμέτρησης μεμονωμένων πτηνών.

5.3 Περίγραμμα Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Συνθηκών

Προκειμένου να προσδιοριστούν οποιεσδήποτε πιθανές επιπτώσεις και αλλαγές στο φυσικό ή κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον είναι σημαντικό να υπάρξει λεπτομερής κατανόηση των υπάρχοντων συνθηκών πριν από την έναρξη των δραστηριοτήτων του έργου. Αυτό μεταφράζεται ως ανάγκη να περιγράψουν οι υπάρχοντες περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης της κατάστασης που επικρατεί σε διάφορα μέσα (όπως προσδιορίζεται κατά τη διάρκεια της μελέτης). Οι εν λόγω συνθήκες καταγράφονται στον Πίνακα 5.1.

Πίνακας 5.1 Κατάλογος Περιβαλλοντικών & κοινωνικοοικονομικών συνθηκών

Περιβάλλον	Κοινωνικό Περιβάλλον	Περιοχές Προστασίας Πολιτιστικό Περιβάλλον
<ul style="list-style-type: none"> Μορφολογία & Τοπογραφικά χαρακτηριστικά Επιφανειακά & Υπόγεια Νερά Ποιότητα της ατμόσφαιρας Περιβαλλοντικός θόρυβος Οικότοποι - Χλωρίδα - Πανίδα Στερεά/ Υγρά Απόβλητα Κατανάλωση Φυσικών Πόρων 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήσεις γης Δομημένο Περιβάλλον Οδικές Μεταφορές Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας/ Αεροπορίας Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον Ασφάλεια & Υγεία 	<ul style="list-style-type: none"> Αισθητική Πολιτιστική Κληρονομιά Προστατευόμενες Περιοχές

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τα προτεινόμενα έργα εξετάζονται και για τις δύο φάσεις ανάπτυξης τους. Κατά την Φάση κατασκευής του έργου και κατά την Φάση λειτουργίας του έργου.

5.4 Μεθοδολογία Αξιολόγησης επιπτώσεων

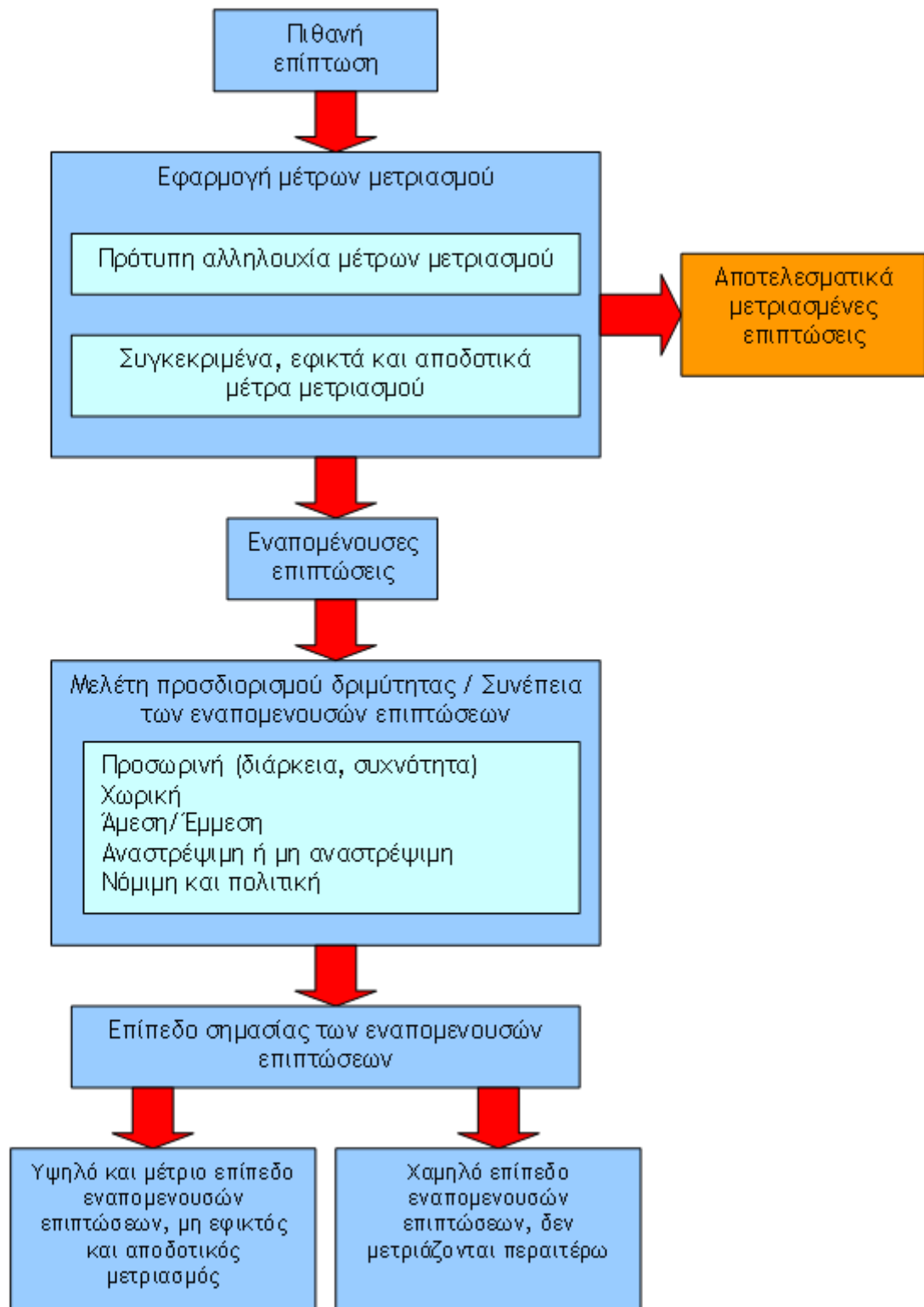
Ο τρόπος καθορισμού των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ, είναι αυτός που συστήνεται από τη Νομοθεσία (Νόμος 127(Ι)/2018). Στην Κύπρο υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός Νόμων και Κανονισμών που περιέχουν πρόνοιες για τη διατήρηση και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα ενός μεγάλου αριθμού Κυβερνητικών Υπηρεσιών.

Ως πλευρές ορίζονται τα στοιχεία των δραστηριοτήτων (του έργου), προϊόντων ή υπηρεσιών του οργανισμού, το οποία είναι δυνατόν να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον (φυσικό ή κοινωνικοοικονομικό). Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ προέρχεται από το ISO 14001: 2015. Αυτοί οι ορισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί στον προσδιορισμό των προτεινόμενων περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και νομικών πλευρών του έργου.

1. Προσδιορισμός των Περιβαλλοντικών και	Προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές πλευρές του έργου, ήταν αρχικά απαραίτητο να αναλυθούν οι δραστηριότητες που θα λάμβαναν χώρα στα πλαίσια αυτού.
--	--

<p>Κοινωνικοοικονομικών Πλευρών</p>	<p>Μετά την ανάλυση όλων των δραστηριοτήτων του έργου, προσδιορίστηκαν οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοοικονομικοί αποδέκτες. Οι βασικές παράμετροι για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών αποδεκτών συμπεριελάμβαναν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο, • Την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος (Κεφάλαιο 6). <p>Για να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, αναλύθηκαν όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες, ως προς το ενδεχόμενο άμεσης ή έμμεσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παράβασης του σχετικού νομοθετικού, και διοικητικού πλαισίου, της εφαρμοζόμενης Εθνικής, Ευρωπαϊκής και Διεθνούς νομοθεσίας, των προτύπων και οδηγιών και των εταιρικών συστημάτων πολιτικής και διαχείρισης για το περιβάλλον. • Αλληλεπίδρασης με το υπάρχον φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. • Αλληλεπίδρασης με το υπάρχον κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.
<p>2. Προσδιορισμός των Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Επιπτώσεων</p>	<p>Το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001:2015 καθορίζει μια περιβαλλοντική επίπτωση ως:</p> <p>«Κάθε μεταβολή στο περιβάλλον, είτε αρνητική είτε θετική, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα, εν όλω ή εν μέρει, από τις δραστηριότητες, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες του οργανισμού.»</p> <p>Μια περιβαλλοντική ή κοινωνικοοικονομική επίπτωση είναι δυνατό να προκληθεί από οποιαδήποτε από τις προσδιορισμένες πλευρές του έργου.</p> <p>Οι επιπτώσεις ενδέχεται να είναι άμεσες ή έμμεσες. Οι έμμεσες επιπτώσεις δημιουργούνται κάποιες φορές μακριά από την περιοχή του έργου ως αποτέλεσμα συνεργιών. Επιπλέον, οι επιδράσεις μπορούν να ταξινομηθούν περαιτέρω ως υπολειπόμενες, συσσωρευτικές και διασυνοριακές.</p>
<p>3. Καθορισμός της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικοοικονομικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων</p>	<p>Προσδιορίζονται όλες οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, αξιολογείται ο βαθμός της επίπτωσης ως αποτέλεσμα των διάφορων αλληλοεπιδράσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων - αποδεκτών.</p> <p>Το επίπεδο της επίπτωσης αξιολογείται υποθέτοντας ότι εφαρμόζονται όλα τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού, τα οποία είναι εγγενή με το έργο (π.χ. εξετάζονται οι επιπτώσεις των αέριων εκπομπών από τα οχήματα).</p> <p>Οι επιπτώσεις που θεωρούνται σημαντικές μετά από την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού υπόκεινται σε περαιτέρω αξιολόγηση.</p>

Το ακόλουθο διάγραμμα ροής επεξηγεί τη διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων.



Διάγραμμα 5.1. Διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων

5.4.1 Καθορισμός Μεγέθους Επιπτώσεων

Το μέγεθος της επίπτωσης εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας και της πιθανότητας του περιστατικού της δραστηριότητα και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ} = \text{ΔΡΙΜΥΤΗΤΑ} \times \text{ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ}$$

Με τη βοήθεια της μήτρας:

M- Μεγάλη Επίπτωση: Δεν είναι περαιτέρω τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της. Πρέπει να παρασχεθεί αποζημίωση.

μ-Μέτρια Επίπτωση: επιβεβαιώνει ότι οι εναπομένουσες επιπτώσεις έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα του εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού.

X-Μικρή Επίπτωση: δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού, και

A-Αμελητέα Επίπτωση: τα στοιχεία του έργου (είτε στην φάση κατασκευής είτε στην φάση λειτουργίας) δεν σχετίζονται με την εξεταζόμενη περιβαλλοντική πλευρά.

		ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ				
		1	2	3	4	5
ΔΡΙΜΥΤΗΤΑ	4	X	μ	μ	M	M
	3	X	X	μ	μ	μ
	2	X	X	X	μ	μ
	1	A	X	X	X	X

Κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων, έχουν ληφθεί υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (δηλ. θετική ή αρνητική)
- Η σχέση με τις δραστηριότητες του έργου (άμεση ή έμμεση)
- Ο συσσωρευτικός χαρακτήρας
- Ο διασυννοριακός χαρακτήρας
- Το μέγεθος της επίπτωσης
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζει
- Η διάρκεια και η συχνότητά της
- Η κατάσταση του αποδέκτη και ο χαρακτήρας της επίπτωσης ως αναστρέψιμη ή μη-αναστρέψιμη.

Προκειμένου να βοηθηθεί ο καθορισμός και ο υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης των επιπτώσεων, οι οποίες είναι βασισμένες στον προσδιορισμό της κάθε περιβαλλοντικής πτυχής. Επίσης, για να βοηθηθεί ο καθορισμός και υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ παρουσιάζονται στα Κεφάλαια 6 και 7 (Κεφάλαιο 6: Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή και Κεφάλαιο 7 : Επιπτώσεις κατά την λειτουργία).

5.4.2 Καθορισμός Δριμύτητάς επιπτώσεων

Η υιοθέτηση κριτηρίων αξιολόγησης για την δριμύτητα είναι ένα σημαντικός παράγοντας σε μια ΜΕΕΠ. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που είναι σημαντικοί στην εξέταση της δριμύτητας της επίπτωσης.

- Το μέγεθος της επίπτωσης,
- Η ευαισθησία και αξία της πηγής ή του αποδέκτη που επηρεάζεται,
- Η συμμόρφωση με του νόμους, τους κανονισμούς, τα πρότυπα ή την πολιτική μιας επιχείρησης,
- Ο επηρεασμός των κυβερνητικών σχεδίων ή πολιτικών, η άποψη των συμμετεχόντων, και

- Η πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης

Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή είναι κατά τεκμήριο δύσκολο να συγκριθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών γίνεται βάσει της σχέσης αιτίου και αιτιατού.

Η διεθνής εμπειρία καθώς επίσης και οι προβλέψεις που βασίζονται σε παρόμοιες μελέτες που αναφέρονται σε παρόμοια έργα, θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων. Όποτε δεν είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθούν πλήρως οι επιπτώσεις, ή όπου υπάρχει έλλειψη επιστημονικής γνώσης, θα γίνεται ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων.

Για την ΜΕΕΠ υιοθετήθηκαν τέσσερις κατηγορίες δριμύτητας. Τα κριτήρια λαμβάνουν υπόψη το βαθμό με τον οποίο οι επιπτώσεις μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να συγκριθούν με τα αποδεκτά όρια και τα πρότυπα ή έναν συνδυασμό του μεγέθους της αλλαγής που προκαλείται από το πρόγραμμα σε σχέση με την αξία ή την ευαισθησία του δέκτη ή του πόρου.

Στον Πίνακα 5.4.2.1 επεξηγούνται λεπτομερώς τα κριτήρια ταξινόμησης των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων ως προς τη δριμύτητά τους, που χρησιμοποιούνται στην παρούσα μελέτη.

Πίνακας 5.4.2.1. Επεξήγηση βαθμών δριμύτητας

ΒΑΘΜΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ	ΣΥΜΒΟΛΟ
Πολύ μικρή επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 1	Ο αποδέκτης δεν θα επηρεαστεί από κάποια δραστηριότητα ή η προβλεφθείσα επίπτωση κρίνεται να είναι «μικρή ή αμελητέα» ή δεν μπορεί να διαχωριστεί από τις φυσικές αλλαγές του περιβάλλοντος, ή είναι πάντα σε συμφωνία με τις πρόνοιες της νομοθεσίας ή δεν εφαρμόζεται ακόμη κανένας κανονισμός ή νομοθεσία	NI
Μικρή επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 2	Μία επίπτωση χαρακτηρίζεται ως «μικρή επίπτωση» όταν το μέγεθός της είναι αρκετά μικρό (με ή χωρίς τα μέτρα μετριασμού) και σύμφωνα με τα αποδεκτά πρότυπα, ή/και ο αποδέκτης είναι χαμηλής ευαισθησίας/αξίας	MI
Μέτρια επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 3	Μία επίπτωση που χαρακτηρίζεται ως «μέτρια επίπτωση» θα είναι μέσα στα αποδεκτά όρια της νομοθεσίας και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλες οι επιπτώσεις μεταξύ αυτών που χαρακτηρίζονται ως «μικρές» και των επιπτώσεων που απέχουν ελάχιστα στο να υπερβούν τις πρόνοιες της νομοθεσίας. Σαφώς ο σχεδιασμός μιας δραστηριότητας έτσι ώστε οι επιπτώσεις της οριακά να μην καταστρατηγούν τους εφαρμοζόμενους νόμους δεν είναι ορθή πρακτική. Το κριτήριο συνεπώς για να χαρακτηριστεί μία επίπτωση ως «μέτρια» είναι η απόδειξη ότι η επίπτωση έχει μειωθεί στα ελάχιστα πρακτικά επίπεδα. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι οι μέτριες «επιπτώσεις» θα πρέπει να μειωθούν σε «μικρές» επιπτώσεις. Το κόστος των μέτρων μετριασμού σε σχέση με το πραγματοποιούμενο περιβαλλοντικό όφελος θα πρέπει να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη.	ME
Σημαντική επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 4	Μία επίπτωση χαρακτηρίζεται ως «σημαντική επίπτωση» όταν υπερβαίνει τα αποδεκτά από την νομοθεσία όρια ή πρότυπα ή εμφανίζεται σε ιδιαίτερα ευαίσθητους ή υποβαθμισμένους αποδέκτες	Σ

Οι ορισμοί που παρουσιάζονται ανωτέρω ισχύουν σε όλη τη ΜΕΕΠ. Παρόλα αυτά θεωρείται απαραίτητο να καθοριστούν τα κριτήρια δριμύτητας για μεμονωμένα περιβαλλοντικά θέματα. Ο

καθορισμός επιμέρους κριτηρίων δριμύτητας διευκολύνει την διαδικασία της ΜΕΕΠ. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα κριτήρια δριμύτητας για τα ακολουθιά θέματα:

- Επιπτώσεις στο έδαφος/θαλάσσια ιζήματα,
- Επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά,
- Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά,
- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους (οικότοποι - Χλωρίδα - Πανίδα),
- Επιπτώσεις θορύβου,
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις

5.4.3 Καθορισμός Πιθανότητας επιπτώσεων

Για να οριστεί η πιθανότητα εμφάνισης κάθε δραστηριότητας, θα χρησιμοποιηθούν πέντε κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.3.1. Το επίπεδο 'πέντε', αντιπροσωπεύει την υψηλότερη πιθανότητα ότι η δραστηριότητα θα εμφανιστεί ή είναι δραστηριότητα η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας του έργου.

Σε κάθε περιβαλλοντικό κίνδυνο καθορίζεται ένα μέγεθος επίπτωσης βασισμένο στη δριμύτητα και στην πιθανότητα. Για κάθε επίπτωση η δριμύτητα βαθμολογείται μεταξύ 1 και 4 χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 5.4.2.1. Οι πιθανότητες βαθμολογούνται βάσει του Πίνακα 5.4.3.1.

Πίνακας 5.4.3.1. Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Βέβαιη	5	Η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ πιθανή	4	Η δραστηριότητα είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πιθανή	3	Η επίδραση είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Απίθανη	2	Η επίδραση είναι απίθανη, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ Απίθανη	1	Η επίδραση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις

5.4.4 Επιμέρους Κριτήρια Δριμύτητας για μεμονωμένα περιβαλλοντικά θέματα

5.4.4.1 Έδαφος

Η σημασία των επιπτώσεων στο έδαφος αξιολογείται με βάση την επαγγελματική κρίση και τις διάφορες αναγνωρισμένες τεχνικές εδαφολογικής επιστήμης, λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες (Πίνακας 5.4.4.1.1):

- Το μέγεθος του αντίκτυπου, που καθορίζεται από την έντασή του, τη διάρκεια και την περίπτωση εμφάνισης του περιστατικού.
- Την ευπάθεια του συγκεκριμένου εδάφους στην αλλαγή που προκαλείται από την επίπτωση.
- Τις μεθόδους που προγραμματίζονται για την προστασία των εδαφολογικών πόρων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της αντικατάστασής της.
- Τη δυνατότητα του εδάφους να ανακτηθεί μετά την επίπτωση/επιβάρυνση.

Σημειώνεται ότι τα κριτήρια αξιολόγησης ισχύουν μόνο στις επηρεαζόμενες περιοχές και στη συνέχεια θα επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση.

Η διάβρωση του εδάφους εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του. Η διάβρωση για τα διάφορα εδάφη στη περιοχή του έργου εξαρτάται από τις βροχοπτώσεις, τη δομή και τη σύσταση του εδάφους, την διαπερατότητα και από τη διαθεσιμότητα των οργανικών ουσιών. Η έκταση διαδραματίζει επίσης μεγάλο ρόλο, μαζί με άλλους παράγοντες όπως την εδαφοκάλυψη λόγω της βλάστησης και την ανθρώπινη παρέμβαση.

Η παραγωγικότητα του εδάφους συσχετίζεται πρώτιστα με το επιφανειακό έδαφος, τη φυσική δομή, τη χημεία/τα ορυκτά συστατικά και τη βιολογική δραστηριότητα.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος είναι επίσης ένας άλλος σημαντικός παράγοντας. Η διαταραχή κατά τη διάρκεια της επιφανειακής εκσκαφής, της αποθήκευσης και της αντικατάστασης επηρεάζει τους παραπάνω παράγοντες και ποικίλει μεταξύ εδαφών. Η αξιολόγηση της κλίμακας των επιπτώσεων βασίζεται στη γνώση των χαρακτηριστικών του εδάφους της περιοχής του έργου και στις πιθανές περιόδους αποκατάστασης σχετικά με τις προηγούμενες διαδικασίες/έργα.

Η αξιολόγηση της κλίμακας της επίπτωσης είναι επομένως βασισμένη σε έναν συνδυασμό γνώσης των εδαφών της επηρεαζόμενης περιοχής και τις πιθανές περιόδους αποκατάστασης, βασισμένες σε προηγούμενη εμπειρία.

Πίνακας 5.4.4.1.1. Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος

ΤΥΠΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΣΗ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ
Διάβρωση εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να είναι ορατή όχι όμως λόγω ύπαρξης ποταμών και ρεματιών	Ο σχηματισμός ποταμών και ρεματιών προβλέπεται να είναι εμφανής σε βαθμό που να απειλεί τις γειτονικές χρήσεις εδάφους ή/και τις εγκαταστάσεις του έργου
Μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν λιγότερο από ένα έτος μετά από την λήξη των εργασιών κατασκευής	Απώλειες παραγωγικότητας που προβλέπονται να διαρκούν γενικά λιγότερο από τρία έτη μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής (αλλά περισσότερα από ένα έτος για καλλιεργημένο έδαφος)	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από τρία έτη μετά από το τέλος των εργασιών κατασκευής για καλλιεργημένο αγροτικό έδαφος και σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας, και περισσότερο από επτά έτη σε δάση και άλλες φυσικές περιοχές που δεν είχαν προηγούμενη χρήση γης ή περιοχή οικολογικής αξίας.

<p>Επιπτώσεις εξαιτίας γεωλογικών κινδύνων</p>	<p>Η έκταση της επίπτωσης είναι τοπική και δεν αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η διάρκεια της επίπτωσης είναι περιορισμένη και δεν θα υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται περιορισμένη κοινωνική ανησυχία των κατοίκων γειτονικών περιοχών</p>	<p>Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα μέχρι 100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων γειτονικών περιοχών</p>	<p>Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα >100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται πολύ σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών. Σημαντικές επιπτώσεις με πολύ υψηλό οικονομικό κόστος αποκατάστασης που ενέχουν τον κίνδυνο απώλειας ζωών.</p>
--	---	--	---

5.4.4.2 Επιφανειακά Νερά

Η σημασία οποιασδήποτε πιθανής επίπτωσης στα επιφανειακά ύδατα θα εξαρτηθεί από την παρούσα (ή καθορισμένη) χρήση του πόρου.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους γίνεται εξετάζοντας τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και τη νομοθεσία για τις διάφορες απορροές,
- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και νομοθεσία για την περιβαλλοντική ποιότητα των επιφανειακών νερών, και
- Την αποφυγή των υδρόβιων οικολογικών επιπτώσεων

Όσον αφορά τα ζητήματα ποιότητας των επιφανειακών νερών, η βασική προϋπόθεση είναι ότι η ποιότητά τους πρέπει να συμφωνεί με τα σχετικά πρότυπα ποιότητας. Η μη συμμόρφωση αναφέρεται ως σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση, ενώ η πλήρης συμμόρφωση αναφέρεται ως πολύ μικρή επίπτωση κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων κατασκευής.

Αξιολογούνται συνήθως διάφορες πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών, όπως:

- Επιπτώσεις που συνδέονται με τις προγραμματισμένες απορρίψεις επεξεργασμένων αποβλήτων.

- «Διαταραχή» της κοίτης ποταμών λόγω των εργασιών κατασκευής (άμεση επίπτωση), και έμμεσες επιπτώσεις λόγω των απορροών που περιέχουν αιωρούμενα στερεά λόγω των εργασιών κατασκευής.
- Επιπτώσεις από τη ρύπανση ως αποτέλεσμα τυχαίων απορρίψεων / διαρροών.

Τα πρότυπα για τις απορροές καθορίζονται βάσει της χρήσης του νερού. Οι τύποι κριτηρίων αξιολόγησης των επιπτώσεων καταγράφονται παρακάτω ως:

- Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών.
- Επιπτώσεις λόγω της φυσικής διαταραχής των επιφανειακών υδάτινων πόρων

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στη ποιότητα των επιφανειακών νερών και των δευτερευουσών επιπτώσεων στους χρήστες, βασίζονται στη συμμόρφωση με τα πρότυπα απορροής και στην ποιότητα του επιφανειακού αποδέκτη και της ικανότητάς του να αραιώνει απόβλητα απορροής.

Τα κριτήρια δριμύτητας συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.2.1

Πίνακας 5.4.4.2.1. Κριτήρια Δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά νερά

ΜΙΚΡΗ	ΜΕΣΗ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ
Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: γρήγορη αραιώση έτσι ώστε να επιτυγχάνονται όρια τα οποία δεν θα έχουν καμιά επίπτωση στην θαλάσσια οικολογία ή σε καμιά θαλάσσια ομάδα.	Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: χαμηλή ικανότητα αραιώσης στον αποδέκτη. Ομάδα II ή III	Υπέρβαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων

Κατηγορία I - Ρυάκια ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία

Κατηγορία II - Ρυάκια δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία

Κατηγορία III - Ρυάκια μεγάλης σπουδαιότητας για την αλιεία

Το δεύτερο γενικό κριτήριο (δηλ. διατάραξη των κοιτών μέσω των φυσικών εργασιών) δεν μπορεί να ποσοτικοποιηθεί από την άποψη των προτύπων, παραδείγματος χάριν:

- Δεν υπάρχει κανένα πρότυπο που προβλέπει τη προσωρινή μεταφορά του ιζήματος κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής πλησίον ή σε μια κοίτη.
- Ακόμα κι αν υπάρχει κάποιο πρότυπο που προβλέπει τη συγκέντρωση, θα ήταν ανακριβής η χρησιμοποίησή του.

Η αξιολόγηση τέτοιων επιδράσεων υπόκεινται στην υποκειμενική κρίση του μελετητή. Ο Πίνακας 5.4.4.2.2 συνοψίζει τις κατευθυντήριες γραμμές που συνήθως ακολουθούνται.

Πίνακας 5.4.4.2.2. Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων

Ποιότητα Ροής	Σημαντικό για Αλιεία	Διαταραχή περιορισμένη μόνο στην έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των έργων και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή περιορισμένη μόνο σε 1 Km από την έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των έργων και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή εμφανής > 1 Km από την έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 μήνες μετά το πέρας των έργων και παρεμπόδιση του εδάφους.

Μεγάλη ρύπανση χρήση νερού ή /και μερική η καθόλου χρήση από την κοινότητα/ φυσική τιμή Και/ή	Κατηγορία I	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
Μερική ρύπανση χρήση νερού ή/και μερική χρήση από τη κοινότητα/ φυσική τιμή Και/ή	Κατηγορία II	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υψηλής, ποιότητας χρήση νερού ή /σημαντική χρήση από τη κοινότητα/ φυσική πηγή	Κατηγορία III	Μέτρια	Σημαντική	Σημαντική

5.4.4.3 Υπόγεια Ύδατα


Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα των υπόγειων νερών είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ποιότητα του πόρου και το βαθμό της επίπτωσης. Για τη συγκεκριμένη εκτίμηση όλα τα υπόγεια ύδατα θεωρούνται ότι είναι υψηλής ποιότητας. Οι υγειονομικές ζώνες προστασίας έχουν υποδειχθεί σε περιοχές όπου τα υπόγεια νερά χρησιμοποιούνται ως πηγές πόσιμου νερού. Το μέγεθος των ζωνών ποικίλλει σύμφωνα με διάφορους παράγοντες όπως η λιθολογία της, κατεύθυνση και κλίση της ροής και το βάθος των υπόγειων νερών.

Οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά θεωρούνται σημαντικές όσον αφορά την επίδραση τους στους άμεσους χρήστες. Παραδείγματος χάριν, η ρύπανση του υπόγειου νερού σε ζώνη υγειονομικής προστασίας θα είχε επιδράσεις στους ανθρώπους που στηρίζονται σε εκείνη την πηγή ύδατος.

Βάσει των ανωτέρω εκτιμήσεων, τα κριτήρια αξιολόγησης για τις επιδράσεις στα υπόγεια νερά έχουν καθιερωθεί λαμβάνοντας υπόψη τον ακόλουθο συνδυασμό παραγόντων:

- Εάν η περιοχή προστατεύεται με κάποιο τρόπο.
- Η φύση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια νερά καθορίζονται στον Πίνακα 5.4.4.3.1

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

Πίνακας 5.4.4.3.1. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων

	Γενική κατασκευή Μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση	Τοπική κατασκευή, αποθήκες καύσιμα/χημικά. Μικρές (<1tn) διαρροές πετρελαιοειδών Μεγάλη, προσωρινή αφαίρεση	Γενική κατασκευή. Μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση
Χαμηλής ευαισθησίας Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση περισσότερο από 1km από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	Μικρή	Μικρή	Μέση
Μέσης ευαισθησίας Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση 1km από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	Μικρή	Μέση	Σημαντική
Μεγάλης ευαισθησίας Μέσα στη ζώνη προστασίας	Μέση	Σημαντική	Σημαντική

5.4.4.4 Ποιότητα Θαλασσινού Νερού


Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στον βαθμό αραιώσης των απορριπτόμενων αποβλήτων στον θαλάσσιο αποδέκτη (συγκέντρωση των ρύπων / χημικών ουσιών στον θαλάσσιο αποδέκτη) και στα όρια που ορίστηκαν για την προστασία του θαλάσσιου αποδέκτη (Πίνακας 5.4.4.4.1) Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.4.2.

Πίνακας 5.4.4.4.1. Ποιοτικά πρότυπα εκροών

Παράμετρος	Όρια Κύπρου	Παράμετρος	Όρια Κύπρου
pH	6.5-9.0	Ψευδάργυρος (ppb)	<=100
COD (mg/l)	<=30	Χαλκός (ppb)	<=50
BOD5 (mg/l)	<=30	Κάδμιο (ppb)	<=5
TSS (ppm)	<=30	Υδράργυρος (ppb)	<=1
Μηχανέλαια (mg/l)	Μηδέν	Θερμοκρασία (°C)	Να μην υπερβεί 10 °C πάνω από φυσική θερμοκρασία του νερού

Πίνακας 5.4.4.4.2. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις της θάλασσας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υγρά απόβλητα μέσα στα ποιοτικά όρια	Υγρά απόβλητα μέσα στα ποιοτικά όρια εκροής - Φτωχή ικανότητα	Παραβίαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων. Εκροή που

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

<p>εκροής ικανότητα στον αποδέκτη - ταχεία αραίωσης θαλάσσιο</p>	<p>αραίωσης στον θαλάσσιο αποδέκτη. Πιθανή παραβίαση των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού.</p>	<p>προκαλεί παραβίαση της περιβαλλοντικής ποιότητας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.</p>
--	--	--

5.4.4.5 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

Η λειτουργία του έργου πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ατμοσφαιρικής ποιότητας της Κύπρου (Πίνακας 5.4.4.6.1). Ο αρχικός στόχος των θεσπισμένων προτύπων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και η ευημερία των οικοσυστημάτων. Δύο κατηγορίες κριτηρίων δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα εφαρμόζονται στη μελέτη αυτή (Πίνακας 5.4.4.6.2 και Πίνακας 5.4.4.6.3). Η πρώτη κατηγορία (Πίνακας 5.4.4.6.2) θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των συγκεντρώσεων κοντά στο έδαφος σε σχέση με τα αντίστοιχα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας που ισχύουν στην Κύπρο. Για την εφαρμογή αυτών των προτύπων, λήφθηκε υπόψη και η υφιστάμενη περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής.

Το κατώφλι μεταξύ της μέτριας και σημαντικής επίπτωσης ετέθη στο 70% της τιμής που προνοούν τα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Για τις εναπομένουσες πηγές εκπομπών η δεύτερη κατηγορία κριτηρίων (Πίνακας 5.4.4.6.3) θα χρησιμοποιηθεί για να επιτρέψει την ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων. Για αυτή την κατηγορία κριτηρίων η αξιολόγηση στηρίζεται σε παράγοντες όπως οι διαθέσιμες εκτιμήσεις των αναμενόμενων εκπομπών, η εγγύτητα με το έργο περιβαλλοντικά ευαίσθητων αποδεκτών, τα τοπικά χαρακτηριστικά διασποράς και της επαγγελματικής κρίσης των μελετητών που βασίζεται στην προηγούμενη εμπειρία τους από παρόμοια έργα.

5.4.4.6 Κοινωνικό - Οικονομικός Τομέας

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των κοινωνικών και οικονομικών οφελών από το έργο, όπου διερευνώνται τα έμμεσα και άμεσα οικονομικά οφέλη στην περιοχή από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Η προσέγγιση που υιοθετήθηκε για τη συγκέντρωση των στοιχείων για τη δημιουργία των κριτηρίων δριμύτητας των επιπτώσεων σε κοινωνικοοικονομική βάση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Έρευνα της διαθέσιμης βιβλιογραφίας/δευτερευόντων πηγών.
- Επισκέψεις στην περιοχή μελέτης κατά την περίοδο διεξαγωγής της μελέτης.




Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Πίνακας 5.4.4.6.1. Όριο Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I) / 2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όριο κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές ετησίως	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές ετησίως	125 29.1.2002	1.1.2005
SO ₂	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 χρόνο χειμώνας (Οκτ. - Μάρτ.)	20		29.11.2002
SO ₂	Όριο Συναγερμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές ετησίως	270 1.1.2003 260 1.1.2004- 200 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- 40 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Επίπεδο Κινδύνου/Alarm	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010
NO _x	Προστασία της Βλάστησης	1 χρόνο	30		29.11.2002
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές ετησίως	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 7 φορές ετησίως	To be set	1.1.2010

PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	20	30 1.1.2005 28 1.1.2006- 20 1.1.2010	1.1.2010
Pb	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	0,5	0,7 1.1.2003	Pb
CO	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	10000	14000 1.1.2003 12000 1.1.2004- 10000 1.1.2005	1.1.2005
Βενζόλιο	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	5	10 29.11.2002 9 1.1.2006 5 1.1.2010	1.1.2010
O ₃	Ανακοίνωση/Announcement	1 ώρα	180 threshold		1.11.2002
O ₃	Επίπεδο κινδύνου/Alarm	1 ώρα	360 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	110 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	1 ώρα	200 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	24 ώρες	65 threshold		1.11.2002
* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ σε θερμοκρασία 293 °K και πίεση 101,3 kPa					
** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή πρασαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.					
*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων					

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

Πίνακας 5.4.4.6.2. Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητα των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
<1% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	1-70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	>70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο
(δεν λαμβάνονται υπόψη οι συγκεντρώσεις του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)

Πίνακας 5.4.4.6.3. Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Οι αποδέκτες που βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας (δηλ. μέσα σε ακτίνα 5 χλμ). Οι εκπομπές αναμένονται να είναι παροδικές, με μικρή συχνότητας εμφάνισης. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι μικρές στο μέγεθος.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μεγάλης διάρκειας (μηνιαίες, ετήσιες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.

5.4.4.7 Βιολογικοί Πόροι: Οικότοποι - Χλωρίδα - Πανίδα

Η δριμύτητα των οικολογικών επιπτώσεων προκύπτει από το συνδυασμό της αξίας συντήρησης του βιότοπου ή ειδών χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται (Πίνακας 5.4.4.7.1) και της έκτασης της επίδρασης των επιπτώσεων (Πίνακας 5.4.4.7.2). Ένας κατάλληλος τρόπος παρουσίασης της δριμύτητας είναι μέσω μιας μήτρας μεγέθους επιπτώσεων / αξίας φυσικών πόρων σύμφωνα με τον Πίνακα 5.4.4.7.1.

Πίνακας 5.4.4.7.1. Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικών επιπτώσεων

	ΜΙΚΡΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΜΕΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
Χαμηλή αξία / ευαισθησία ή τοπικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Αμελητέα	Αμελητέα	Αμελητέα
Μέτρια αξία / ευαισθησία ή εθνικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Αμελητέα	Μέτρια	Μεγάλη
Υψηλή αξία / ευαισθησία ή διεθνώς σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Μέτρια	Μεγάλη	Μεγάλη

Αξία των φυσικών Πόρων

Οι βιότοποι αξιολογούνται σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια από τα οποία τα σημαντικότερα είναι η φυσική τους κατάσταση, το μέγεθος, η ποικιλομορφία και η σπανιότητά τους. Τα κριτήρια αυτά συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.7.2.

Τα είδη χλωρίδας και πανίδας αξιολογούνται ομοίως σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια όπως η σπανιότητα και ο βαθμός που απειλούνται με εξαφάνιση. Εξετάζεται και λαμβάνεται υπόψη επίσης η σημασία των ειδών των ευρύτερων οικολογικών κοινοτήτων και η σημασία της προστασίας τους στο πλαίσιο της διεθνούς και εθνικής νομοθεσίας.

Για τους σκοπούς αυτής της Περιβαλλοντικής Μελέτης, είναι χρήσιμο να ορισθεί μία ένδειξη αξίας (χαμηλή, μέτρια, υψηλή) για τους φυσικούς πόρους που ενδεχομένως να επηρεαστούν χρησιμοποιώντας τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως Πίνακας 5.4.4.7.2. Αν και η διαδικασία αυτή είναι ως ένα βαθμό υποκειμενική, η κρίση των ειδικών και οι διαβουλεύσεις με όλες τις ενδιαφερόμενες ομάδες εξασφαλίζουν έναν λογικό βαθμό συναίνεσης για την εκτίμηση της αξίας του πόρου.


Πίνακας 5.4.4.7.2. Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιότοπων και των ειδών

<p>Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια, ειδικά τα είδη που προστατεύονται από την κυπριακή νομοθεσία.</p>
<p>Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια και κινδυνεύουν με εξαφάνιση.</p>
<p>Η ποικιλομορφία των βιότοπων και η μεμονωμένη αφθονία ειδών που αποτελούν στοιχεία σημαντικότητας του φυσικού πόρου. Γενικά, όσο μεγαλύτερος ο συνολικός αριθμός ειδών που καταγράφεται, τόσο μεγαλύτερο το ενδιαφέρον για την διατήρηση της περιοχής του βιότοπου. Η παρουσία σε εθνικό ή τοπικό επίπεδο σημαντικού πληθυσμού κάποιου ιδιαίτερου είδους αποτελεί επίσης κριτήριο σημαντικότητας. Ο βαθμός που ο βιότοπος αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα ειδικού ενδιαφέροντος ή αξίας.</p>
<p>Η φυσικότητα του βιότοπου. Η φυσικότητα και η ποικιλομορφία συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό. Ως αποτέλεσμα οι αναδημιουργημένοι βιότοποι τείνουν να είναι περισσότερο φτωχοί στα είδη που φιλοξενούν από ότι οι φυσικοί.</p>
<p>Ο βαθμός ευπάθειας και ευαισθησίας του βιότοπου και η δυνατότητά του να ανακτήσει (είτε φυσικά είτε με βοήθεια) την προηγούμενη του κατάσταση ύστερα από τη διαταραχή. Αυτό το κριτήριο συνδέεται επίσης με το μέγεθος, τη φυσικότητα και τη σπανιότητα. Γενικά οι εύθραυστες περιοχές είναι συνήθως ιδιαίτερα κατακερματισμένες, μειώνονται πολύ γρήγορα σε μέγεθος και αριθμό ειδών που φιλοξενούν και είναι δύσκολο να αναδημιουργηθούν.</p>
<p>Η καταγεγραμμένη ιστορία της περιοχής. Η απώλεια του αναντικατάστατου βιολογικού φυσικού πόρου θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Τέτοια πόροι μπορούν να έχουν πολιτιστική και ιστορική αξία.</p>
<p>Εάν στο τοπικό επίπεδο ο βιότοπος είναι ένας οικολογικός διάδρομος μεταξύ άλλων απομονωμένων βιότοπων οικολογικής σπουδαιότητας.</p>
<p>Εάν ένα είδος έχει μια εποχιακά μεταβλητή ευπάθεια που οφείλεται, παραδείγματος χάριν, στην αναπαραγωγή, στους κρίσιμους χρόνους σίτισης ή στις μεταναστευτικές διαδρομές.</p>
<p>Εάν οποιοδήποτε είδος έχει πολιτιστική σημασία (παραδείγματος χάριν, ένας φυσικός πόρος που χρησιμοποιείται από τις τοπικές κοινότητες).</p>
<p>Η οικονομική αξία του φυσικού πόρου.</p>
<p>Η σημασία του φυσικού πόρου στην επιστημονική έρευνα και την εκπαίδευση σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.</p>

Μέγεθος των Επιπτώσεων

Η αξιολόγηση της σχετικής σημασίας των οικολογικών επιπτώσεων είναι μια υποκειμενική κρίση και είναι συχνά δύσκολο να καθορίσει ποσοτικά την σημαντικότητα από τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Τα κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσουν το μέγεθος των οικολογικών επιπτώσεων¹ παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.4.7.3.

¹ Πηγή: Duinker και Benlands, 1986

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

Πίνακας 5.4.4.7.3. Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων


<p>Σημαντική οικολογική επίπτωση Επιδρά σε έναν ολόκληρο πληθυσμό ή ένα είδος σε τέτοιο βαθμό ώστε να προκαλέσει μείωσή του ή και μεταβολή στην φυσική κατανομή του τέτοια ώστε η φυσική στρατολόγηση (αναπαραγωγή, μετανάστευση από ανεπηρέαστες περιοχές) να μην μπορεί να επαναφέρει τον πληθυσμό ή τα είδη, ή οποιοδήποτε πληθυσμό ή είδος εξαρτώμενο από αυτό στην προηγούμενη κατάσταση διαμέσου των επερχόμενων γενεών. Μία σημαντική επίπτωση μπορεί επίσης να έχει αρνητικές επιδράσεις στην επιβίωση ή στην εμπορική χρήση των πόρων στο βαθμό που η ευημερία του χρήστη να επηρεάζεται κατά τη διάρκεια μακροπρόθεσμα.</p>
<p>Μέση επίπτωση Επιδρά σε μια μερίδα του πληθυσμού και μπορεί να επιφέρει μια αλλαγή στην αφθονία ή/και τη διανομή πέρα από μια ή περισσότερες γενεές, αλλά δεν απειλεί την ακεραιότητα εκείνου του πληθυσμού ή οποιουδήποτε πληθυσμού που εξαρτάται από αυτόν. Μια βραχυπρόθεσμη επίδραση επάνω στην ευημερία των χρηστών των φυσικών πόρων μπορεί να αποτελέσει μία μέση επίπτωση.</p>
<p>Μικρή επίπτωση Επιδρά σε μια συγκεκριμένη ομάδα εντοπισμένων ατόμων μέσα σε έναν πληθυσμό κατά τη διάρκεια ενός μικρού χρονικού διαστήματος (μια γενεά ή λιγότερο), αλλά δεν έχει επιπτώσεις σε άλλα τροφικά επίπεδα ή στον ίδιο τον πληθυσμό.</p>
<p>* Αυτές είναι γενεές του ζωικού/φυτικού βασιλείου και όχι ανθρώπινες γενεές. Πρέπει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα επαναφοράς και αποκατάστασης ενός επηρεασθέντος βιότοπου πρέπει να εξετάζεται κατά την εφαρμογή των παραπάνω κριτηρίων.</p>

Μεθοδολογία αξιολόγησης είδη καθορισμού της ΖΕΠ

Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε περιλάμβανε τα ακόλουθα στάδια:

- Συλλογή δεδομένων της περιοχής του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές και από τα αποτελέσματα καταγραφών των επιτόπιων παρατηρήσεων
- Έλεγχος (Screening) των πιθανών απειλών και πιέσεων που μπορεί να δεχθεί η περιοχή προστασίας από την κατασκευή και λειτουργία του έργου
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων στα είδη της περιοχής προστασίας από την κατασκευή και του λειτουργία του έργου
- Αξιολόγηση των συσσωρευτικών επιπτώσεων στα είδη της περιοχής προστασίας από την κατασκευή και λειτουργία του έργου
- Καθορισμός μέτρων ελαχιστοποίησης / εξάλειψης των επιπτώσεων

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων σε κάθε είδος χαρακτηρισμού της ΖΕΠ υιοθετήθηκε η μεθοδολογία των Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και του DMRB HA 205/08, όσο και από τις οδηγίες του European Commission (2001). Για κάθε είδος χρησιμοποιήθηκε πλαίσιο διπλής εισόδου δύο κριτηρίων γνωστή και ως Leopold matrix. Το πρώτο κριτήριο αναφέρεται στη «σημαντικότητα διατήρησης» του κάθε είδους που απαντάται στην περιοχή και λαμβάνει υπόψη την ευπάθεια σε σχέση με την επίπτωση, τη σημαντικότητα της διατήρησής του και το μέγεθος του πληθυσμού που απαντάται στην περιοχή σε σχέση με τον πληθυσμό του είδους στη χώρα (Πίνακας 5.4.4.7.4). Το δεύτερο κριτήριο προσδιορίζει το «μέγεθος» της επίδρασης από την κάθε επίπτωση στο είδος (Πίνακας 5.4.4.7.6). Από το συνδυασμό της «σημαντικότητας διατήρησης» ενός είδους και του «μεγέθους» της επίδρασης, με μήτρα διπλής εισόδου (**Error! Reference source not found.**) με αντικειμενική κρίση κατά πόσο οι επιδράσεις είναι σημαντικές ή όχι (Νικολαΐδης & Συνεργάτες, 2021).

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--


Πίνακας 5.4.4.7.4. Καθορισμός των Κριτηρίων Σημαντικότητας Διατήρησης

Σημαντικότητα διατήρησης	Επεξήγηση
Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Είδη που αναφέρονται στις ΖΕΠ και στους ΤΚΣ ▪ Με τον όρο 'αναφέρονται', σημαίνει είδη που περιλαμβάνονται στις προστατευόμενες περιοχές και για τα οποία έχει χαρακτηριστεί ή προβλέπεται να προταθεί η περιοχή ως ΖΕΠ ή ΤΚΣ ▪ Είδη που απαντώνται σε σημαντικούς πληθυσμούς, σε διεθνές επίπεδο (>1% του πληθυσμού διεθνώς)
Υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μη-αναφερόμενα είδη που συνεισφέρουν στην ακεραιότητα της ΖΕΠ ή ΤΚΣ. ▪ Είδη που απαντώνται σε σημαντικούς αριθμούς, σε επίπεδο χώρας (>1% του πληθυσμού της χώρας) ▪ Οποιοδήποτε οικολογικά ευαίσθητο είδος (π.χ. αρπακτικά πτηνά ή σπάνια είδη) ▪ Είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ ▪ Τακτικά εμφανιζόμενα μεταναστευτικά είδη που είναι σπάνια, ή ευαίσθητα/τρωτά, ή αξιώνουν προσοχής αναφορικά με εγγύτητα του μεταναστευτικού διαδρόμου ή αναπαραγωγής, στάθμευσης, διαχείμασης, σε σχέση με την ανάπτυξη
Μέτρια	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Είδη που απαντώνται σε σημαντικούς αριθμούς, σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής (>1% του πληθυσμού της περιοχής)
Χαμηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Οποιοδήποτε άλλο είδος με ενδιαφέρον προστασίας, χωρίς να περιλαμβάνονται στις παραπάνω κατηγορίες
Αμελητέα	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Κοινά είδη και με ευρεία εξάπλωση

* Τροποποιήθηκε από Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και DMRB HA 205/08

Πίνακας 5.4.4.7.5. Καθορισμός Κριτηρίων που σχετίζονται με το μέγεθος των Οικολογικών Επιδράσεων

Μέγεθος	Επεξήγηση
Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Συνολική απώλεια ή πολύ μεγάλη μεταβολή βασικών στοιχείων/χαρακτηριστικών των αρχικών συνθηκών (πριν την κατασκευή), τέτοια ώστε μετά την ανάπτυξη *ο χαρακτήρας, η σύνθεση, τα στοιχεία θα μεταβληθούν θεμελιωδώς και θα χαθούν ολοκληρωτικά από την περιοχή
Υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ένδειξη: >80% του πληθυσμού/ενδιαιτήματος θα χαθεί ▪ Μεγάλες μεταβολές στα βασικά στοιχεία/χαρακτηριστικά των αρχικών συνθηκών, τέτοια ώστε μετά την ανάπτυξη ο χαρακτήρας, η σύνθεση, τα στοιχεία θα μεταβληθούν σημαντικά
Μέτρια	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ένδειξη: 20-80% του πληθυσμού/ενδιαιτήματος θα χαθεί ▪ Απώλεια ή μεταβολή σε ένα ή περισσότερα βασικά στοιχεία/χαρακτηριστικά των αρχικών συνθηκών, τέτοια ώστε μετά την ανάπτυξη ο χαρακτήρας, η σύνθεση, τα στοιχεία θα μεταβληθούν μερικώς
Χαμηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ένδειξη: 5-20% του πληθυσμού/ενδιαιτήματος θα χαθεί ▪ Μικρής κλίμακας μεταβολή από τις αρχικές συνθήκες. Οι προκύπτουσες αλλαγές από την απώλεια/μεταβολή είναι ευδιάκριτες, αλλά ο βασικός

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

	χαρακτήρας, η σύνθεση, τα στοιχεία των αρχικών συνθηκών είναι παρόμοιος(α) με τις περιστάσεις/πρότυπα προ της ανάπτυξης
Αμελητέα	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Πολύ ασήμαντη αλλαγή από τις αρχικές συνθήκες. Οι αλλαγές μόλις και διακρίνονται, προσεγγίζοντας την κατάσταση "καμίας αλλαγής" ▪ Ένδειξη: <5% του πληθυσμού του είδους ή ενδιαιτήματος θα καθεί

* Τροποποιήθηκε από Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και DMRB HA 205/08

Πίνακας 5.4.4.7.6. Σημαντικότητα Διατήρησης και το Μέγεθος Επίδρασης που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της Σημαντικότητας των Επιπτώσεων

Μέγεθος Επίδρασης	Σημαντικότητα Διατήρησης					
		Πολύ υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Αμελητέα
Πολύ υψηλό	Πολύ υψηλή	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Πολύ χαμηλή	Αμελητέα
Υψηλό	Πολύ υψηλή	Πολύ υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Αμελητέα
Μέτριο	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Αμελητέα
Χαμηλό	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Αμελητέα
Αμελητέο	Χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή	Πολύ χαμηλή

* Τροποποιήθηκε από Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και DMRB HA 205/08

Η ταξινόμηση των ειδών σε ότι αφορά την «ευαισθησία της συμπεριφοράς» τους (Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή) και την ικανότητα να ανακάμπτουν από πρόσκαιρες δυσμενείς συνθήκες βασίστηκε στην οικολογία και συμπεριφορά του είδους στην περιοχή. Λήφθηκε επίσης υπόψη η ευαισθησία/ανταπόκριση του είδους σε διάφορα ερεθίσματα όπως ο θόρυβος και η ανθρώπινη παρουσία.

Πίνακας 5.4.4.7.7. Κριτήρια της Ευαισθησίας της Συμπεριφοράς των ειδών (Resilience)

Ευαισθησία	Επεξήγηση
Υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Είδη ή πληθυσμοί που καταλαμβάνουν ενδιαιτήματα απομακρυσμένα από ανθρώπινες δραστηριότητες, ή επιδεικνύουν δυνατή και μακράς διάρκειας (>20 λεπτά) αντίδραση στο συμβάν της διατάραξης
Μέτρια	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Είδη ή πληθυσμοί που εμφανίζονται να είναι σχετικώς ανεκτικά στις ανθρώπινες δραστηριότητες, ή επιδεικνύουν μικρής διάρκειας (5-20 λεπτά) αντίδραση στο συμβάν της διατάραξης
Χαμηλή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Είδη ή πληθυσμοί που καταλαμβάνουν περιοχές που υπόκεινται σε συχνές ανθρώπινες δραστηριότητες και επιδεικνύουν ελαφρά και σύντομη αντίδραση (περιλαμβάνεται η συμπεριφορά απομάκρυνσης με πτήση) στο συμβάν της διατάραξης

* Τροποποιήθηκε από Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και DMRB HA 205/08

Από το συνδυασμό της «σημαντικότητας της διατήρησης», του «μεγέθους» της οικολογικής επίπτωσης και της «ευαισθησίας της συμπεριφοράς» των ειδών, τα είδη ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με τη «φύση των οικολογικών επιπτώσεων» Πολύ αρνητική, Αρνητική, Ουδέτερη, Θετική, Πολύ θετική) σύμφωνα με την μήτρα που παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.4.4.7.9.

Πίνακας 5.4.4.7.8. Μήτρα καθορισμού της φύσης των Οικολογικών Επιδράσεων.

ω > υ	Σημαντικότητα επιδρασης
-------	-------------------------

	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Πολύ Χαμηλή
Υψηλή	ΠΑ	ΠΑ	A	A	O
Μέτρια	ΠΑ	ΠΑ	A	A	O
Χαμηλή	ΠΑ	A	A	O	O

Τέλος, αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα σε σχέση με τον βαθμό που το έργο επηρεάζει τα είδη χαρακτηρισμού της ΖΕΠ αναφορικά με:

- i. Απώλεια / μεταβολή ενδiciaτημάτων
- ii. Επιδράσεις από οκλήσεις και θορύβους
- iii. Επιδράσεις από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες

Πίνακας 5.4.4.7.9. Ορισμός της Φύσης των Οικολογικών Επιδράσεων

Φύση επίδρασης	Καθορισμός της Φύσης των Οικολογικών Επιδράσεων
Πολύ αρνητική (ΠΑ)	Η μεταβολή ενδέχεται να προκαλεί δυσμενή επίδραση στην ακεραιότητα του οικολογικού δέκτη
Αρνητική (A)	Η μεταβολή επηρεάζει δυσμενώς τον οικολογικό δέκτη, αλλά δεν έχει πιθανή επίδραση στην ακεραιότητά του
Ουδέτερη (O)	Καμία επίδραση
Θετική (Θ)	Η μεταβολή πιθανόν να ευνοεί τον οικολογικό δέκτη
Πολύ θετική (ΠΘ)	Η μεταβολή πιθανόν να έχει θετική επίδραση στην ακεραιότητα του οικολογικού δέκτη

* Τροποποιήθηκε από Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε (2021) και DMRB HA 205/08

5.4.4.8 Περιβαλλοντικός Θόρυβος

Τα ανώτατα επίπεδα εκπομπής θορύβου από νέες εγκαταστάσεις προσδιορίζονται από τα κριτήρια θορύβου για το περιβάλλον που οι διάφορες Αρχές (τοπικές και κρατικές) καθορίζουν για διαφορετικές περιοχές.

Στην Κύπρο η νομοθεσία που εφαρμόζεται για την αξιολόγηση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου περιλαμβάνει τον Νόμο 224(I)/2004 (και τους τροποποιητικούς Ν31(I)/2006, 75(I)/2007 και Ν 125(I)/2019) ο οποίος εφαρμόζεται στην εθνική νομοθεσία της Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/49/EC. Ο νόμος προνοεί την εφαρμογή δεικτών θορύβου για την ετοιμασία της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου για όλα τα πολεοδομικά συγκροτήματα τους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες και τα αεροδρόμια. Επίσης εφαρμόζονται οι νομοθεσίες Ν 30(I)/2002, Ν29(I)/2003 και Ν258(I)/2004 σχετικά με τις βασικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό.

Στα πλαίσια του 3ου γύρου Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου (2017) προτάθηκαν τα όρια των 70 dB(A) και 60 dB(A) για τον δείκτη ημέρας - βραδιού - νύκτας (L_{den}) και το δείκτη νύκτας (L_{night}) αντίστοιχα, για το οδικό δίκτυο σε περιοχές αμιγούς ή / και μικτής κατοικίας.

Επειδή δεν έχουν καθοριστεί ακόμη τα αποδεκτά όρια για τους προ-αναφερόμενους δείκτες θορύβου για την λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων, στα πλαίσια της μελέτης αυτής θα καθοριστούν κριτήρια για τα επίπεδα θορύβου που θα επηρεάζουν την περιοχή κοντά στο προτεινόμενο Έργο, με βάση τα αποτελέσματα διάφορων μελετών που έχουν συντάξει διεθνείς οργανισμοί (ΠΟΥ) και αφορούν τα μέγιστα όρια θορύβου στα οποία προσφέρεται ικανοποιητική προστασία της υγείας και της ποιότητας της ζωής. Οι κύριες συστάσεις που έχουν άμεση σχέση με την παρούσα μελέτη περιλαμβάνουν:

- Προστασία του ύπνου για την οποία προνοούνται μέγιστες τιμές μεταξύ 35 - 45dB κατά τις βραδινές ώρες (23:00 έως 07:00),
- Προστασία της ποιότητας της ζωής από την παρέμβαση στην επικοινωνία, στη μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και στην παραγωγικότητα και στην πρόκληση εκνευρισμού για τις οποίες προνοούνται τιμές μέχρι 55dB,

- Προστασία της υγείας από την πρόκληση ψυχολογικής έντασης, πονοκεφάλων, αύξηση της πίεσης, κλπ. οι οποίες προκαλούνται σε επίπεδα πέραν των 65dB

Για το σκοπό χρησιμοποιήθηκαν διάφορα πρότυπα που καθορίζουν κριτήρια για θόρυβο. Τα κριτήρια εφαρμόζονται για τις εξής κατηγορίες θορύβου που θα επηρεάσουν την περιοχή:

- Θόρυβος από τα κατασκευαστικά έργα του Έργου
- Θόρυβος από τη λειτουργία του Έργου

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κριτήρια που υιοθετήθηκαν για τις φάσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας του Έργου.

Θόρυβος κατά τις εργασίες κατασκευής

Τα όρια θορύβου που υιοθετούνται σε αυτήν τη μελέτη είναι αυτά που περιλαμβάνονται στις οδηγίες για τον έλεγχο θορύβου του Συμβουλίου του Surrey, Αγγλία (1991) σύμφωνα με το οποίο συστήνεται ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου στην πρόσοψη ενός κτιρίου κοντά στις εργασίες οικοδόμησης δεν πρέπει να υπερβούν τα ακόλουθα επίπεδα.

Πίνακας 5.4.4.8.1. Επίπεδα θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΤΕΔΟ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΨΗ (Laeq- 1h)	ΜΕΓΙΣΤΟ ΣΙΓΜΙΑΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ dB(A)
Δευτέρα - Παρασκευή: 07:30 - 18:30	75	80
Δευτέρα - Παρασκευή: 18:30 - 22:00	65	70
Δευτέρα - Παρασκευή: 22:00 - 07:30	45	50
Σάββατο: 07:30 - 13:00	65	70
Σάββατο 13:00 - 22:00 Κυριακή & Διακοπές 07:30 - 22:00	55	60

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από κατασκευαστικά έργα κατά την ημέρα (7.00-16.00) θεωρείται το επίπεδο των 75 dB Laeq (11 hour), 1m από τα παράθυρα οικιών που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα υπάρχουν κατασκευαστικά έργα.

Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν εκτός αν κρατικοί ή άλλοι λειτουργοί καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και αντίστοιχες περιόδους ισχύος.

Θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας

Ο θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας του έργου από δραστηριότητες που θα λαμβάνουν χώρα στις διάφορες εγκαταστάσεις εκτιμάται και αξιολογείται βάσει του Βρετανικού Πρότυπου BS 4142:1990 «Method for rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas». Το πρότυπο αυτό αναφέρεται στην εκτίμηση παραπόνων από βιομηχανικό θόρυβο. Έμμεσα μέσα από το Πρότυπο προκύπτουν και τα κριτήρια βάσει των οποίων είναι δυνατόν να προγραμματιστεί ένα Έργο για την αποφυγή παραπόνων από θόρυβο που είναι πιθανό να προκληθεί από δραστηριότητες είτε κατά τη ανέγερση είτε κατά τη λειτουργία του Έργου να προκαλέσουν παράπονα από ανθρώπους της περιοχής.

Ένας θόρυβος, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενοχλητικός από τη στιγμή που δεν αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος και γίνεται αντικείμενο προσοχής του ατόμου που τον αντιλαμβάνεται. Είναι γνωστό ότι η ευαισθησία των αισθήσεων διαφέρει από άτομο σε άτομο. Σε ένα άτομο μπορεί ένας ήχος να

αποτελεί όχι μόνο μέρος του περιβάλλοντος του αλλά απαραίτητος για εφησυχασμό π.χ. διάφορα ηχητικά σήματα που επιβεβαιώνουν ότι όλα λειτουργούν ομαλά (στη εργασία και στο σπίτι), ενώ για ένα άλλο άτομο ο ίδιος ήχος να θεωρείται θόρυβος. Για αποφυγή της υποκειμενικής εκτίμησης πότε ένας ήχος μπορεί να χαρακτηριστεί ενοχλητικός ή όχι και πότε δικαιολογούνται παράπονα, διεθνείς οργανισμοί έχουν κάνει εκτεταμένες μελέτες για το καθορισμό αντικειμενικών κριτηρίων. Σε αυτές τις μελέτες χρησιμοποιήθηκαν ομάδες ανθρώπων από διαφορετικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά στρώματα, οι οποίες έχουν εκτεθεί σε διάφορα "κλίματα" θορύβων. Οι αντιδράσεις των ανθρώπων αυτών έχουν καταγραφεί, μελετηθεί και ταξινομηθεί στατιστικά. Βάσει των αποτελεσμάτων διαφόρων μελετών καθορίστηκαν τα διάφορα κριτήρια που υποδεικνύουν πότε ένας θόρυβος μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός.

Η διαδικασία που ακολουθείται γενικά για να διαπιστωθεί κατά πόσο ένας θόρυβος είναι ενοχλητικός είναι ως ακολούθως:

- Μέτρηση του επιπέδου του περιβαλλοντικού θορύβου χωρίς την επίδραση του εξωγενούς θορύβου (ο οποίος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ενοχλητικός),
- Μέτρηση του επιπέδου του περιβαλλοντικού θορύβου με τη επίδραση του εξωγενούς θορύβου,
- Σύγκριση των δύο επιπέδων θορύβου

Η διαφορά τους δείχνει το βαθμό "αναστάτωσης" που η παρουσία του εξωγενή θορύβου προκαλεί στο υφιστάμενο περιβάλλον.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, ανάλογα με τη φύση του ενοχλητικού θορύβου (κρουστικός θόρυβος, βουητό, συνεχής ή διακοπτόμενος), εφαρμόζονται αριθμητικές διορθώσεις (corrections - penalties) στο επίπεδο του εξωγενή θορύβου που έχει μετρηθεί.

Οι διορθώσεις που εφαρμόζονται στα μετρημένα επίπεδα και η μέθοδος εκτίμησης του θορύβου από το BS 4142 αναφέρονται πιο κάτω. Τα αποσπάσματα που παραθέτονται είναι μεταφρασμένα από το ίδιο το πρότυπο.

Διορθώσεις για βουητό (tonal) & κρουστικό χαρακτήρα του θορύβου

Αν ο θόρυβος περιέχει διακρινόμενες ξεχωριστές και συνεχόμενες νότες [βουητό, βόμβο, (whine, hiss, screech, hum, etc.)] ή αν υπάρχουν κρούσεις στο θόρυβο (πχ. bangs, clicks, clatters or thumps) ή αν ο θόρυβος είναι αρκετά ακανόνιστος σε χαρακτήρα ώστε να τραβά την προσοχή, προσθέτουμε 5 dB(A) στο επίπεδο του θορύβου που έχει μετρηθεί, για να προσδιοριστεί το τελικό διορθωμένο επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου.

Μέθοδος εκτίμησης (method of assessment)

Αφαιρείται από το τελικό διορθωμένο (επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου) το επίπεδο του περιβαλλοντικού θορύβου. Διαφορές της τάξης των 10dB(A) και περισσότερο, υποδεικνύουν ότι είναι δυνατόν να εκφραστούν παράπονα (10dB(A) level differences indicate that complaints are likely). Διαφορές της τάξης των 5dB(A) είναι οριακής σημασίας (of marginal significance). Για διαφορές μικρότερες των 5dB(A), και όσο αυτές γίνονται μικρότερες, τόσο λιγότερες είναι οι πιθανότητες να εκφραστούν παράπονα. Διαφορές των -10dB(A), δείχνουν θετικά ότι δεν πρέπει να υπάρχουν παράπονα.

Κριτήρια Δριμύτητας Θορύβου

Ο καθορισμός κριτηρίων αξιολόγησης της δριμύτητας των επιπτώσεων (μικρές, μέτριες και σημαντικές επιπτώσεις) στην μελέτη αυτή γίνεται ορίζοντας ένα χαμηλότερο όριο για τις δευτερεύουσες και μέτριες ζώνες αντίκτυπου κάτω από τις οποίες δεν αναμένονται επιπτώσεις από τον θόρυβο (επίπεδο θορύβου για το οποίο κανένας αντίκτυπος / παράπονο δεν αναμένεται). Ορίζεται επίσης ένα ανώτερο όριο για κάθε κατηγορία επίπτωσης, το οποίο είναι βασισμένο στις εκτιμήσεις που καθορίστηκαν στα προηγούμενα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω πρότυπα, τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο που υιοθετήθηκαν σε αυτή την μελέτη συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.8.2.

Πίνακας 5.4.4.8.2. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου

Επίπτωση	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Εργασίες κατασκευής - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	Ημέρα (07:30-22:00) 55-75dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Ημέρα (07:30-22:00) 55-75dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Ημέρα (07:30-22:00) > 75dB
	Νύχτα (22:00-7:30) 45 dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Νύχτα (22:00-7:30) 45dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Νύχτα (22:00-7:30) >45dB
Φάση λειτουργίας (συνεχής λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας) - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	40-45dB και < 3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - δεν απαιτείται καμία δράση	40-45dB και >3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - μετρίασμός των επιπέδων θορύβου όσο πιο υψηλά είναι από τα μέσα επίπεδα θορύβου	45dB, ή όταν η αύξηση των μέσων επιπέδων πάνω από τα 45dB είναι >3db(A) - μη αποδεκτές επιπτώσεις Μέγιστα επίπεδα θορύβου 75dB L_{max} κατά τη διάρκεια της ημέρας και 55dB L_{max} κατά τη διάρκεια της νύχτας
Φάση λειτουργίας - επίπεδα θορύβου στον πλησιέστερο αποδέκτη βιομηχανικής ή εμπορικής φύσης			> 75dB κατά τη διάρκεια της ημέρας ή της νύχτας
Φάση λειτουργίας - θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας στις πιο δημοφιλείς περιοχές αναψυχής	55-60dB	> 60 αλλά < ή =75dB	> 75dB


Για το οδικό δίκτυο θα χρησιμοποιηθούν τα όρια των 70 dB(A) για τον δείκτη L_{den} και 60 dB(A) για τον δείκτη L_{night} .

5.4.4.9 Τοπίο (Τοπογραφία & Μορφολογία)

Η δριμύτητα των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και το μέγεθος της οπτικής ρύπανσης εξαρτώνται από την ευαισθησία² του τοπίου ή του θεατή στο να αποδεχθεί τις αλλαγές στο τοπίο και από το μέγεθος³ της αλλαγής. Η ευαισθησία του τοπίου να δεχθεί τις αλλαγές σε αυτό εξαρτάται από την αρχική του κατάσταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η ευαισθησία των θεατών εξαρτάται από την κουλτούρα τους και τις ευκαιρίες οπτικής επαφής με το τοπίο.

²Ως ευαισθησία του τοπίου ορίζεται ο βαθμός που μπορεί το τοπίο να δεχθεί την αλλαγή ενός συγκεκριμένου τύπου και κλίμακας χωρίς δυσμενή αποτελέσματα στο χαρακτήρα του. Ως οπτική ευαισθησία ορίζεται ο βαθμός που ένας αποδέκτης μπορεί να δεχθεί την αλλαγή χωρίς δυσμενή αποτελέσματα

³ Το μέγεθος είναι ένας συνδυασμός της κλίμακας, της έκτασης και της διάρκειας μιας επίδρασης.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

Η ευαισθησία χαρακτηρίζεται ως μικρή, μέτρια και υψηλή σύμφωνα με τον Πίνακα 5.4.4.9.1 που ακολουθεί.

Πίνακας 5.4.4.9.1. Ορισμοί ευαισθησίας

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ	ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Μικρή	Τοπίο	Ένα τοπίο που δεν εκτιμάται για τις φυσικές καλλονές του και είναι ανεκτικό στις αλλαγές
	Θεατής	Θεατής με περιορισμένο ενδιαφέρον στην οπτική θέα, π.χ. αυτοκινητιστές ή εργαζόμενοι
Μέτρια	Τοπίο	Ένα τοπικά σημαντικό τοπίο, ανεκτικό κάποιων αλλαγών
	Θεατής	Θεατές με ένα μέτριο ενδιαφέρον για το περιβάλλον τους όπως οι χρήστες των περιοχών αναψυχής
Υψηλή	Τοπίο	Ένα τοπίο με ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτήρα ή ένας χώρος που εκτιμάται σε εθνικό / διεθνές επίπεδο για τις φυσικές καλλονές του
	Θεατής	Θεατές με το προσωπικό ενδιαφέρον και τις παρατεταμένες ευκαιρίες θέασης του τοπίου όπως οι κάτοικοι της περιοχής

Το μέγεθος της αλλαγής στο τοπίο ή τους οπτικούς αποδέκτες εξαρτάται από τη φύση και την κλίμακα της ανάπτυξης και το συνολικό αντίκτυπο, η οποία μπορεί να είναι πολύ μικρή εάν είναι σε κάποια απόσταση. Το μέγεθος της επίπτωσης περιγράφεται ως μικρή, μέτρια ή σημαντική. Οι ορισμοί που ισχύουν δίνονται στον Πίνακα 5.4.4.9.2.

Πίνακας 5.4.4.9.2. Μέγεθος αλλαγής

Μέγεθος της αλλαγής	Αποδέκτης	ΟΡΙΣΜΟΣ
Μικρό	Τοπίο	Μικρή αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Λίγοι θεατές πειράζονται από μικρές αλλαγές στην θέα του τοπίου
Μέτριο	Τοπίο	Μέτριες αλλαγές στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Ένας μέτριος αριθμός θεατών επηρεάζεται από μέτριες αλλαγές στη θέα του τοπίου
Υψηλό	Τοπίο	Σημαντική αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου σε μία μεγάλη περιοχή
	Θεατής	Ένας μεγάλος αριθμός θεατών επηρεάζεται από σημαντικές αλλαγές στη θέα του τοπίου

Η δριμύτητα των επιπτώσεων καθορίζεται από το συνδυασμό της ευαισθησίας του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της αλλαγής που αναμένεται ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης. Κατά συνέπεια μια σημαντική επίπτωση θα εμφανιστεί όταν η ευαισθησία του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της επίπτωσης είναι υψηλή. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές της καθώς και από τους παράγοντες οι οποίοι πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη (ποιότητα ή κατάσταση του τοπίου, ικανότητά να προσαρμοστεί στην ανάπτυξη, κτλ.).

Ο **Error! Reference source not found.** παρέχει τις κατευθυντήριες γραμμές για τον καθορισμό του αν μια επίπτωση είναι σημαντική ή όχι. Η κρίση και η εμπειρία του μελετητή θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τον καθορισμό της σημαντικότητας της επίπτωσης.

Πίνακας 5.4.4.9.3. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο από την οπτική ρύπανση

		Μέγεθος της επίπτωσης στο τοπίο ή στη θέα		
		Μικρό	Μέτριο	Υψηλό
Ευαισθησία του τοπίου και οπτικής θέας	Μικρή	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
	Μέτρια	Μικρή	Μέτρια	Υψηλή
	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

Μέγεθος της επίπτωσης στο τοπίο ή στη θέα

Μικρό: Μικρές αλλαγές στο τοπίο ή τη θέα

Μέτριο: Εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή τη θέα της περιοχής ή παρεμπόδιση της θέας

Υψηλό: Εισαγωγή νέων ουσιαστικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή στη θέα της περιοχής, ή παρεμπόδιση της θέας ενός ουσιαστικού μέρους ή σημαντικών στοιχείων της περιοχής.

Ο **Error! Reference source not found.** αποτελεί έναν οδηγό μόνο. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές της χρησιμοποιώντας την επαγγελματική κρίση και την εμπειρία του μελετητή.

Οι επιπτώσεις από την οπτική ρύπανση διακρίνονται σαφώς, αν και συνδέονται άμεσα με τις επιπτώσεις στο χαρακτήρα τοπίων και τους πόρους τοπίων.

5.4.4.10 Κυκλοφορία & Μεταφορές

Το επίπεδο δριμύτητας των επιπτώσεων στις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής εξαρτάται από την ευαισθησία του δέκτη (όρια οδικών δικτύων, πεζών και ποδηλατών) και το μέγεθος της αλλαγής. Τα κριτήρια της δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία που χρησιμοποιούνται συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.10.1.

Πίνακας 5.4.4.10.1. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων κυκλοφορίας

Πιθανός αντίκτυπος	Αξιολόγηση	Κριτήρια αξιολόγησης
Κυκλοφορία	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Αύξηση 10% στις κυκλοφοριακές ροές
Πεζοί και ποδηλάτες	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Σημαντική αλλαγή: αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές
HGV	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Οριακός αντίκτυπος: αύξηση 50 -100% hgv Σημαντικός αντίκτυπος: αύξηση 100% hgv στις ροές
Ποιότητα της ατμόσφαιρας και θόρυβος	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές

5.4.4.11 Παραγωγή Αποβλήτων

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων κατά την παραγωγή αποβλήτων είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στον τύπο αποβλήτων (επικίνδυνο ή μη-επικίνδυνο) και την υιοθετημένη μέθοδο διαχείρισής τους. Σε αυτό το πλαίσιο, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιδράσεις από την παραγωγή αποβλήτων συνοψίζονται στον Πίνακα 5.4.4.11.1.

Πίνακας 5.4.4.11.1. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιδράσεις από την παραγωγή αποβλήτων

ΜΙΚΡΗ	ΜΕΣΗ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ
Μη-επικίνδυνα απόβλητα - διάθεση σύμφωνα με τη νομοθεσία	Επικίνδυνα απόβλητα- εκτός των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού	Επικίνδυνα και μη-επικίνδυνα απόβλητα. Παραβίαση της Νομοθεσίας. Διάθεση που προκαλεί παραβίαση της νομοθεσίας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.

5.4.5 Αξιολόγηση επιπτώσεων στους βιολογικούς πόρους

Τα ακόλουθα κριτήρια θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση:

- Φύση: Πρόκειται για μια εκτίμηση του είδους της επίδρασης που είναι πιθανό να έχει η δραστηριότητα στο επηρεαζόμενο περιβάλλον. Η περιγραφή περιλαμβάνει τι επηρεάζεται και πώς. Η φύση της επίδρασης θα ταξινομηθεί ως θετική, αρνητική ή ουδέτερη.

- Εύρος: Υποδεικνύει τη χωρική περιοχή που μπορεί να επηρεαστεί (Πίνακας xx)

Πίνακας 5.4.5.1. Γεωγραφικό εύρος των επιπτώσεων

Βαθμολογία	Έκταση	Περιγραφή
1	Τοποθεσία	Η επηρεασμένη περιοχή βρίσκεται μόνο στην τοποθεσία - την πραγματική έκταση της δραστηριότητας.
2	Τοπικά	Η επηρεασμένη περιοχή περιορίζεται στην τοποθεσία και στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο
3	Περιφερειακά	Η επηρεασμένη περιοχή εκτείνεται στον περιβάλλοντα χώρο, τις άμεσες και τις γειτονικές περιοχές.
4	Επαρχιακά	Ο αντίκτυπος θεωρείται επαρχιακής σημασίας
5	Εθνικά	Ο αντίκτυπος θεωρείται εθνικής σημασίας - θα επηρεάσει ολόκληρη τη χώρα.

- Διάρκεια: Χρόνος ζωής της επίπτωσης (Πίνακας 5.4.5.2)

Πίνακας 5.4.5.2. Διάρκεια των επιπτώσεων

Βαθμολογία	Διάρκεια	Περιγραφή
1	Βραχυπρόθεσμα	0 - 3 χρόνια, ή διάρκεια της περιόδου κατασκευής
2	Μεσοπρόθεσμα	3 - 10 χρόνια
3	Μακροπρόθεσμα	> 10 χρόνια ή ολόκληρη η λειτουργική ζωή του έργου
4	Μόνιμα - με μετριασμό	Τα μέτρα μετριασμού θα μειώσουν τις επιπτώσεις - οι επιπτώσεις θα παραμείνουν και μετά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου.
5	Μόνιμα - χωρίς μετριασμό	Κανένα μέτρο μετριασμού δεν θα μειώσει τις επιπτώσεις μετά την υλοποίηση - οι επιπτώσεις θα παραμείνουν και μετά τη λειτουργία του έργου.

- Ένταση/σοβαρότητα: Αυτός είναι ο βαθμός στον οποίο το έργο επηρεάζει ή αλλάζει το περιβάλλον, περιλαμβάνει ένα μέτρο της αναστρεψιμότητας των επιπτώσεων (Πίνακας 5.4.5.3).

Πίνακας 5.4.5.3. Ένταση/σοβαρότητα

Βαθμολογία	Ένταση	Περιγραφή
1	Αμελητέα	Η αλλαγή είναι μικρή, συχνά δεν είναι αισθητή, η φυσική λειτουργία του περιβάλλοντος δεν επηρεάζεται.
2	Χαμηλή	Η φυσική λειτουργία του περιβάλλοντος επηρεάζεται ελάχιστα. Οι φυσικές, πολιτιστικές και κοινωνικές λειτουργίες και διαδικασίες μπορούν να αναστραφούν στην αρχική τους κατάσταση.
3	Μέτρια	Το περιβάλλον έχει αλλάξει σημαντικά, εξακολουθεί να λειτουργεί, σε περίπτωση που έχει τροποποιηθεί. Οι αρνητικές επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιστραφούν πλήρως.

4	Υψηλή	Οι πολιτιστικές και κοινωνικές λειτουργίες και διαδικασίες διαταράσσονται - δυνητικά παύουν να λειτουργούν προσωρινά.
5	Πολύ υψηλή	Οι φυσικές, πολιτιστικές και κοινωνικές λειτουργίες και διαδικασίες παύουν οριστικά, ευαίσθητα ή ευάλωτα συστήματα ή κοινότητες, επηρεάζονται. Οι αρνητικές επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιστραφούν.

- Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων: Αυτός είναι ο βαθμός στον οποίο το έργο θα προκαλέσει απώλεια πόρων που είναι αναντικατάστατοι (Πίνακας 5.4.5.4)

Πίνακας 5.4.5.4. Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων

Βαθμολογία	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Περιγραφή
1	Χαμηλή	Δεν θα επηρεαστούν αναντικατάστατοι πόροι
3	Μέτρια	Οι πόροι μπορούν να αντικατασταθούν, με προσπάθεια.
5	Υψηλή	Δεν υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης ενός συγκεκριμένου ευάλωτου πόρου που θα επηρεαστεί

- Πιθανότητα: Αυτή είναι η πιθανότητα ή οι πιθανότητες να συμβεί η επίπτωση (Πίνακας 5.4.5.5.)

Πίνακας 5.4.5.5. Πιθανότητα των επιπτώσεων

Βαθμολογία	Πιθανότητα	Περιγραφή
1	Απίθανη	Υπό κανονικές συνθήκες, δεν αναμένονται επιπτώσεις
2	Χαμηλή	Η πιθανότητα να συμβεί η επίπτωση είναι μικρή λόγω του σχεδιασμού ή της ιστορικής εμπειρίας
3	Μέτρια	Υπάρχει μια σαφής πιθανότητα να συμβεί η επίπτωση
4	Υψηλή	Το πιθανότερο είναι ότι η επίπτωση θα συμβεί
5	Οριστική	Η επίπτωση θα συμβεί ανεξάρτητα από την εφαρμογή μέτρων μετριασμού

- Εμπιστοσύνη: Αυτό είναι το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο εμπειρογνώμονας/μελετητής κατά την κρίση του (Πίνακας 5.4.5.6.)

Πίνακας 5.4.5.6. Εμπιστοσύνη για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών

Βαθμολογία	Εμπιστοσύνη	Περιγραφή
	Χαμηλή	Κρίση βασισμένη στη διαίσθηση, όχι στη γνώση / πληροφορίες
	Μέτρια	Η κοινή λογική και η γενική γνώση στηρίζουν την απόφαση

Υψηλή

Επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες στηρίζουν την απόφαση

- Συνέπεια: Υπολογίζεται ως η έκταση + διάρκεια + ένταση + πιθανές επιπτώσεις σε αναντικατάστατους πόρους.
- Σημαντικότητα: Η σημασία θα βαθμολογηθεί με τον συνδυασμό της συνέπειας της επίπτωσης και της πιθανότητας εμφάνισης (δηλ. συνέπεια x πιθανότητα = σημαντικότητα). Η μέγιστη τιμή που μπορεί να ληφθεί είναι 100 βαθμοί σημαντικότητας (Πίνακας 5.4.5.7)

Πίνακας 5.4.5.7. Σημαντικότητα ζητημάτων (βάσει παραμέτρων)

Βαθμολογία	Σημαντικότητα	Περιγραφή
1-14	Πολύ χαμηλή	Δεν απαιτείται καμιά ενέργεια
15-29	Χαμηλή	Οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους
30-44	Μέτρια-χαμηλή	Οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν
45-59	Μέτρια Υψηλή	Οι επιπτώσεις είναι σημαντικές και απαιτούν προσοχή, απαιτείται μετριασμός για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων σε αποδεκτά επίπεδα
60-80	Υψηλή	Οι επιπτώσεις έχουν μεγάλη σημασία, ο μετριασμός είναι κρίσιμος
81-100	Πολύ υψηλή	Οι επιπτώσεις είναι απαράδεκτες

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Κατά τη διεξαγωγή αυτής της μελέτης προέκυψαν οι ακόλουθοι περιορισμοί:

- Το εύρος αυτής της μελέτης περιορίζεται στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της προτεινόμενης εγκατάστασης και των σχετικών υποδομών
- Οι πληροφορίες που παρέχονται από τον αιτούντα και τους ειδικούς είναι ακριβείς και αμερόληπτες.
- Υπάρχει περιορισμός στο απρόβλεπτο των θαμμένων αρχαιολογικών καταλοίπων.
- Οι αξιολογήσεις της σημασίας των επιπτώσεων για τις κοινωνικές επιπτώσεις συχνά πρέπει να γίνονται χωρίς ποσοτικοποίηση. Αυτές βασίζονται στην εξέταση των πιθανών μεγεθών των επιπτώσεων ή/και σε κρίσεις εμπειρογνομώνων, εκτός εάν ορίζονται διαφορετικά ή ποσοτικοποιούνται.
- Η οικολογική εκτίμηση περιορίζεται στην περιοχική μελέτη και δεν περιλαμβάνει τις γειτονικές και παρακείμενες περιοχές. Ωστόσο, αυτές λήφθηκαν υπόψη κατά την μελέτη γραφείου (desk study)
- Λόγω της φύσης και της συμπεριφοράς των περισσότερων ταξινομικών κατηγοριών της πανίδας, είναι απίθανο όλα τα είδη να έχουν παρατηρηθεί κατά την περιορισμένη διάρκεια της επιτόπιας επόπτευσης. Ως εκ τούτου, τα στοιχεία για την πανίδα συμπληρώνονται από βιβλιογραφικές αναφορές και βάσεις δεδομένων όπου είναι απαραίτητο.

- Λόγω της δυναμικής και πολυπλοκότητας της οικολογίας, ορισμένες πτυχές (μερικές από τις οποίες μπορεί να είναι σημαντικές) μπορεί να έχουν παραλειφθεί. Αναμένεται, ωστόσο, ότι οι περισσότερες κοινότητες χλωρίδας και πανίδας έχουν αξιολογηθεί και ληφθεί υπόψη με ακρίβεια.
- Η δειγματοληψία από τη φύση της σημαίνει ότι δεν αξιολογούνται και δεν ταυτοποιούνται όλα τα άτομα. Ορισμένα είδη και ταξινομήσεις στην περιοχή μελέτης μπορεί να παραλείφθηκαν κατά την αξιολόγηση.

5.4.6 Καθορισμός Συσσωρευτικών Επιπτώσεων

Οι συσσωρευτικές επιπτώσεις του έργου είναι πιθανό να προκύψουν από τις συνέργειες του ίδιου του έργου με οποιεσδήποτε από τις υπάρχουσες ή προγραμματισμένες αναπτύξεις ή δραστηριότητες στην περιοχή. Τα ακόλουθα κριτήρια έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια της εκτίμησης των συσσωρευτικών επιπτώσεων:

- Χρονικός ορίζοντας και γεωγραφικά όρια.
- Αλληλεπίδραση μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου.
- Αλληλεπιδράσεις των επιπτώσεων του έργου με τις επιπτώσεις άλλων προγραμματιζόμενων αναπτύξεων ή δραστηριοτήτων.

Οι επιπτώσεις που συνδέονται με το υπό μελέτη έργο που θα μπορούσαν να προκαλέσουν συσσωρευτικές επιπτώσεις, περιλαμβάνουν:

- Επιπτώσεις στην οικολογία της περιοχής εξαιτίας του θορύβου στην περιοχή.
- Παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων.
- Επιπτώσεις στην οικολογία από τις τυχόν διαρροές καυσίμων, μηχανέλαιων.


Η κατασκευή του έργου, θα δημιουργήσει επιπρόσθετη κίνηση μηχανημάτων και φορτηγών στην περιοχή. Όλα τα υλικά που θα μεταφέρονται κατά την κατασκευή του έργου θα μεταφέρονται με μηχανοκίνητα οχήματα, συνεισφέροντας έτσι στην αύξηση της κίνησης στην περιοχή.

Οι συσσωρευτικές επιπτώσεις ως συνέπεια της αύξησης της κίνησης των μηχανημάτων και φορτηγών στην περιοχή κατά την κατασκευή του έργου, περιλαμβάνουν:

- Επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής από το θόρυβο που θα προκαλείται.
- Επιπτώσεις από την παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων.
- Επιπτώσεις από την πιθανότητα μικρών ή μεγάλων διαρροών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Περιεχόμενα

6. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τις εργασίες κατασκευής	7
6.1 Εισαγωγή	7
6.2 Επηρεαζόμενοι Αποδέκτες.....	9
6.3 Φυσικό και βιολογικό Περιβάλλον	10
6.3.1 Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα	10
6.3.1.1 Πηγές των επιπτώσεων	10
6.3.1.2 Πιθανές επιπτώσεις.....	11
6.3.1.3 Μέτρα μετριασμού	12
6.3.1.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	14
6.3.1.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων	14
6.3.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος	15
6.3.2.1 Πηγές των επιπτώσεων	15
6.3.2.2 Πιθανές επιπτώσεις.....	16
6.3.2.3 Μέτρα μετριασμού	17
6.3.2.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	17
6.3.2.5 Σύνοψη των επιπτώσεων	17
6.3.3 Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	18
6.3.3.1 Πηγές των επιπτώσεων	18
6.3.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις.....	20
6.3.3.3 Μέτρα μετριασμού	23
6.3.3.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	24
6.3.3.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων	24
6.3.4 Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους.....	25
A. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥΣ	25
6.3.4.1 Πηγές των επιπτώσεων	25
6.3.4.2 Πιθανές επιπτώσεις.....	25
6.3.4.3 Μέτρα μετριασμού	26
6.3.4.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	27
B. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΧΛΩΡΙΔΑ.....	27
6.3.4.5 Πηγές επιπτώσεων.....	27
6.3.4.6 Πιθανές επιπτώσεις.....	28
6.3.4.7 Μέτρα μετριασμού	29
6.3.4.8 Εναπομένουσες Επιπτώσεις	30
Γ. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ	31
6.3.4.9 Πηγές Επιπτώσεων	32
6.3.4.10 Πιθανές Επιπτώσεις	32
6.3.4.11 Μέτρα μετριασμού.....	33
6.3.4.12 Εναπομένουσες επιπτώσεις	34
6.3.4.13 Σύνοψη των επιπτώσεων.....	35
6.3.4.14 Σύνοψη των επιπτώσεων.....	36
6.3.5 Τοπίο και αισθητική ρύπανση	36
6.3.5.1 Πηγές των επιπτώσεων	36


6.3.5.2	Πιθανές επιπτώσεις.....	36
6.3.5.3	Μέτρα Μετριασμού.....	37
6.3.5.4	Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	37
6.3.5.5	Σύνοψη των Επιπτώσεων.....	38
6.3.6	Φυσικοί Πόροι.....	39
6.3.6.1	Πηγές των επιπτώσεων.....	39
6.3.6.2	Πιθανές Επιπτώσεις.....	39
6.3.6.3	Μέτρα Μετριασμού.....	40
6.3.6.4	Σύνοψη των Επιπτώσεων.....	40
6.3.7	Επιπτώσεις στην Κλιματική Αλλαγή.....	40
6.4	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.....	43
6.4.1	Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό.....	43
6.4.1.1	Πηγές Επιπτώσεων.....	43
6.4.1.2	Πιθανές Επιπτώσεις.....	43
6.4.1.3	Μέτρα μετριασμού.....	44
6.4.1.4	Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	44
6.4.1.5	Σύνοψη των Επιπτώσεων.....	44
6.4.2	Επιπτώσεις στις Χρήσεις γης.....	44
6.4.2.1	Πηγές Επιπτώσεων.....	45
6.4.2.2	Πιθανές Επιπτώσεις.....	45
6.4.2.3	Μέτρα μετριασμού.....	45
6.4.2.4	Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	45
6.4.2.5	Σύνοψη των Επιπτώσεων.....	45
6.4.3	Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος - δονήσεις - ασφάλεια).....	46
6.4.3.1	Πηγές των επιπτώσεων.....	46
6.4.3.2	Πιθανές Επιπτώσεις.....	49
6.4.3.3	Μέτρα μετριασμού.....	59
6.4.3.4	Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	61
6.4.4	Επιπτώσεις στη ασφάλεια των εργαζομένων και των χρηστών της περιοχής ...	64
6.4.4.1	Πηγές των επιπτώσεων.....	64
6.4.4.2	Πιθανές επιπτώσεις.....	64
6.4.4.3	Μέτρα μετριασμού.....	65
6.4.4.4	Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	69
6.4.5	Αρχαιολογία.....	69
6.4.6	Κλιματική Αλλαγή.....	69
6.4.7	Κοινωνικές Επιπτώσεις.....	71
6.4.8	Συσσωρευτικές επιπτώσεις.....	72
6.4.8.1	Πηγές των επιπτώσεων.....	72
6.4.8.2	Μέτρα μετριασμού.....	74
6.4.8.3	Διασυνорιακές επιπτώσεις.....	74

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 6.1. Συγκεντρώσεις σκόνης κατά της εργασίες κατασκευής	20
Πίνακας 6.2 Επιπτώσεις στα ενδιατήματα/οικότοπους των ειδών χλωρίδας	26
Πίνακας 6.3 Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας.....	30
Πίνακας 6.4 Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας.....	31
Πίνακας 8.7 Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας ...	34
Πίνακας 8.8 Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας	34
Πίνακας 6.7 Εκτιμήσεις LCA εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για επιλεγμένες τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ορισμένες τεχνολογίες που ενσωματώνουν τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS).	42
Πίνακας 6.8: Παραδείγματα επιπτώσεων από πιθανά ατυχήματα στους χώρους κατασκευής ...	47
Πίνακας 6.9. Επίπεδα θορύβου στις πλησιέστερες κοινότητες (φάση κατασκευής)	50
Πίνακας 6.10: Στάθμη θορύβου από την λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου	50
Πίνακας 6.11: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της διαμόρφωσης του χώρου - Σταθερές πηγές	52
Πίνακας 6.12: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση διαμόρφωσης του χώρου - Κινητές πηγές - ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ	53
Πίνακας 6.13: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της εγκαταστάσεις εξοπλισμού - Σταθερές πηγές.....	54
Πίνακας 6.14: Πρόβλεψη της στάθμης του θορύβου κατά την φάση της εγκατάστασης του εξοπλισμού - Κινητές πηγές ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ.....	55
Πίνακας 6.15: Πρόβλεψη στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτηριακών υποδομών/ υπηρεσιών - Σταθερές πηγές	56
Πίνακας 6.16: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτιριακών υποδομών / κατασκευών - Κινητές πηγές ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ	57
Πίνακας 6.17: Επίπεδα θορύβου στις πλησιέστερες κοινότητες (φάση κατασκευής)	58
Πίνακας 6.18: Συνόψιση των εκπομπών που συνεισφέρουν στο αποτύπωμα αερίων του θερμοκηπίου (φάση κατασκευής).....	69
Πίνακας 6.19: Συνόψιση των εκπομπών που συνεισφέρουν στο αποτύπωμα αερίων του θερμοκηπίου (φάση κατασκευής).....	70
Πίνακας 6.20: Χρησιμοποιούμενοι συντελεστές για τον υπολογισμό των εκπομπών CO ₂	71

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 6.1. Εκτιμήσεις LCA εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για επιλεγμένες τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ορισμένες τεχνολογίες που ενσωματώνουν τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS).41
--

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τις εργασίες κατασκευής

6.1 Εισαγωγή


Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάζονται οι πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις κατά την φάση της κατασκευής των τριών (3) νέων διεργασιών εκ των οποίων οι δύο αφορούν τον εργοστασιακό χώρο (προσθήκη ηλεκτρόλυσης και διάταξη ανακύκλωσης scrap χαλκού) και η τρίτη την προσθήκη αυτόνομου φωτοβολταϊκού πάρκου στον μεταλλευτικό χώρο ισχύος 8 MW με μονάδα αποθήκευσης δυναμικότητας 10.6 MWh. Η εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων αναφέρονται στις δραστηριότητες όπως περιγράφονται στο **Κεφάλαιο 4**.

Συνολικά, η κατασκευή των τριών νέων διεργασιών, δεν θεωρείται ότι θα αποτελέσει έναν σημαντικό κίνδυνο για τους γειτονικούς αποδέκτες αφού :

- Είναι εφικτό να υλοποιηθεί καθώς αξιοποιείται η γνώση και η εμπειρία πολλών ετών στον τομέα της υδρομεταλλουργίας,
- Υπάρχει ικανοποιητική απόσταση από κατοικημένες περιοχές ή μεμονωμένες κατοικίες,
- Οι δύο διεργασίες εντός του εργοστασιακού χώρου αποτελούν μέρος των υδρομεταλλουργικών διεργασιών, οι οποίες είναι περιβαλλοντικά φιλικές και δοκιμασμένες,
- Η τρίτη διεργασία αφορά την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, ο οποίος θα κατασκευαστεί σε πλατείες που θα έχουν διαμορφωθεί με την απόθεση στείρου υλικού το οποίο ια προκύψει από τις εργασίες εξόρυξης του μεταλλεύματος,
- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της νέας μονάδας έγινε με βάση τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές και της Περί Διαχείρισης των Εξορυκτικών Αποβλήτων Νομοθεσίας,


Ο ανάδοχος φορέας θα αναπτύξει ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό διαχειριστικό σχέδιο για τις εργασίες κατασκευής (ΠΚΔΣ). Με την περάτωση των εργασιών κατασκευής, το ΠΚΔΣ για τις εργασίες κατασκευής θα πάψει να ευρίσκεται σε ισχύ.

Ο ανάδοχος φορέας θα εφαρμόσει ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό διαχειριστικό σχέδιο (ΠΚΔΣ) σύμφωνα με τις πρόνοιες του Ευρωπαϊκού κανονισμού EMAS και του Διεθνούς προτύπου ISO140001:2015 - περιβαλλοντικό σύστημα διαχείρισης. Το σύστημα θα αναπτυχθεί και εφαρμοστεί βάσει των προνοιών του Πρότυπου

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης και του εσωτερικού ελέγχου και της εφαρμογής διορθωτικών ενεργειών εάν και όπως απαιτείται.

Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά και παρουσιάζονται συστάσεις όσον αφορά τις ελάχιστες προδιαγραφές για διάφορα διαχειριστικά σχέδια ελέγχου που αναφέρονται σε επιμέρους περιβαλλοντικές πλευρές κατά την φάση της κατασκευής των τριών νέων διεργασιών τα οποία θα αποτελέσουν αναπόσπαστο τμήμα του γενικότερου ΠΚΔΣ το οποίο έχει ετοιμαστεί και έχει εγκριθεί από την Περιβαλλοντική Αρχή σύμφωνα με τους όρους της Περιβαλλοντικής Γνωμοδότησης που έχει εκδοθεί για το έργο «Εργασίες εκχύλισης χαλκούχου μεταλλεύματος και εξ ορυγμένου χαλκούχου αποθέματος της εταιρείας HELLENIC COPPER MINES, στην περιοχή Απλίκι, στην Κοινότητα Καλοπαναγιώτη της Επαρχίας Λευκωσίας» και συμπεριλαμβάνονται στην χορηγηθείσες Πολεοδομικές Άδειες: ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομική Άδεια της Hellenic Copper Mines ltd (HCM) (η οποία αφορά τον εργοστασιακό χώρο της νέας υδρομεταλλουργικής μονάδας παραγωγής καθόδων χαλκού), και ΛΕΥ/01228/2012 Πολεοδομική Άδεια της Hellenic Apliki Mines Ltd (HAM) (η οποία αφορά μεταλλείο εξόρυξης χαλκού).

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--


6.2 Επηρεαζόμενοι Αποδέκτες

Οι εργασίες κατασκευής αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στους ακόλουθους αποδέκτες :

- Φυσικό και βιολογικό περιβάλλον :
 - Υδάτινοι Πόροι (επιφανειακά και υπόγεια νερά),
 - Έδαφος,
 - Ατμόσφαιρα,
 - Βιότοποι, Χλωρίδα, Πανίδα,
 - Τοπίο και αισθητική ρύπανση,
 - Φυσικοί πόροι
- Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον
 - Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια (θόρυβος - δονήσεις - ασφάλεια),
 - Τοπική κυκλοφορία και Υποδομές,
 - Χρήσεις Γης , ιδιοκτησιακό καθεστώς και περιορισμός στην πρόσβαση,
 - Πολιτιστική κληρονομιά και αρχαιολογία,
 - Τομείς κοινής ωφέλειας,
 - Υγεία και ασφάλεια εργατικού δυναμικού,
 - Συσσωρευτικές επιδράσεις,
 - Διασυνοριακές επιδράσεις

Στην συνέχεια παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες, τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται από τους Συμβούλους να υιοθετηθούν από τον ανάδοχο για να μειωθούν τις επιπτώσεις σε ένα αποδεκτό επίπεδο και τέλος τα συστήματα διαχείρισης και ελέγχου που θα πρέπει να εφαρμοστούν προκειμένου να καταδειχθεί ότι τα μέτρα μετριασμού είναι αποτελεσματικά και εφαρμόζονται.

Για σκοπούς αποτελεσματικής διαχείρισης και παρακολούθησης όλων των περιβαλλοντικών και κοινωνικών πτυχών των εργασιών κατασκευής, θα διοριστεί ένας **υπεύθυνος περιβαλλοντικού προγράμματος εργασιών κατασκευής**. Ο έλεγχος, η καταγραφή, η υποβολή εκθέσεων και η ανάπτυξη και η εφαρμογή των αναγκαίων διορθωτικών δράσεων θα γίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα ΠΚΔΣ για τις εργασίες κατασκευής, όπως θα αναπτυχθεί από τον ανάδοχο.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3 Φυσικό και Βιολογικό Περιβάλλον

6.3.1 Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα

Οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά αναφέρονται στην πιθανή αλλαγή ή αλλαγή πορείας φυσικών επιφανειακών απορροών, και στην υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών ως αποτέλεσμα των εργασιών κατασκευής του έργου.

6.3.1.1 Πηγές των επιπτώσεων

Κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών, οι σημαντικές επιπτώσεις αναμένεται να προέλθουν:


- Από την πιθανή ατυχηματική απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου
- Από την απόρριψη των στερεών αποβλήτων και μπάζων χώματος που θα δημιουργηθούν από τις κατασκευαστικές εργασίες
- Από την δημιουργία σκόνης κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών (κυρίως κατά την φάση διαμόρφωσης του εδάφους - χωματοουργικών εργασιών)

Σύμφωνα με την ανάλυση του Πίνακα 4-22 οι διαρροές μηχανέλαιων που μπορεί να διαφύγουν σε περίπτωση ατυχήματος, δεν θα είναι μεγαλύτερη των 30 lt. Μια τέτοια διαρροή θεωρείται «μικρή διαρροή» και αντιμετωπίζεται στον χώρο του εργοταξίου με απλά μέσα.

Παρόλα αυτά, σε περίπτωση ατυχηματικής διαρροής, το ρυπασμένο χώμα χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο και θα πρέπει να συλλεγεί και διατεθεί σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση.

Οι ποσότητες των στερεών αποβλήτων υπό την μορφή μπάζων (εκσκαφές χώματος) που θα δημιουργηθούν κατά την φάση διαμόρφωσης του χώρου για την τοποθέτηση των πλαισίων, εκτιμάται ότι θα είναι μικρές (Κεφάλαιο 4), οι οποίες όμως θα χρησιμοποιηθούν ξανά για την κάλυψη των θεμελιώσεων και των ορυγμάτων διέλευσης των καλωδίων.

Η δημιουργία σκόνης και η διασπορά της στην ατμόσφαιρα από τις κατασκευαστικές εργασίες μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής αλλάζοντας τη θρεπτική ισορροπία, να επηρεάσει την ανάπτυξη της χλωρίδας της περιοχής μελέτης, καθώς παρεμποδίζει τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης εάν επικαθίσει στα φυτά, ενώ επίσης δύναται να επηρεάσει την υγεία των εργαζομένων αλλά και των κατοίκων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.1.2 Πιθανές επιπτώσεις

Οι κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να έχουν τις παρακάτω επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά:

- συγκεντρώσεις εναιωρούμενων στερεών στα επιφανειακά νερά, εάν υπάρχουν πλησίον του χώρου εκτέλεσης των εργασιών,
- συγκεντρώσεις υδρογονανθράκων και βαρέων μετάλλων στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, από τις πιθανές απορρίψεις ή διαρροές πετρελαιοειδών, καυσίμων, λιπαντικών ή άλλων χημικών ουσιών (ρύπανση των νερών)

Η συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών στα επιφανειακά ύδατα μπορεί να προκαλέσει θολότητα στα επιφανειακά νερά, η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της διαύγειας του νερού με επιπτώσεις στην ισορροπία των υδρόβιων οικοσυστημάτων όσο και στη χρήση του νερού από τον άνθρωπο (πόση, βιομηχανία, αναψυχή). Η θολότητα είναι μια έκφραση της οπτικής ιδιότητας του δείγματος νερού όπου σκεδάζει και απορροφά το φως που διέρχεται από αυτό και το μεταδίδει σε ευθεία γραμμή. Η θολότητα μετριέται σε μονάδες θολερότητας που αντιστοιχούν σε 1 ml SiO₂/l που βρίσκεται σε εναιώρηση στο νερό. Διεθνώς έχει επικρατήσει η θολερότητα να εκφράζεται σε μονάδες N.T.U (Nephelometric Turbidity Units).

Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στη περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα (Χάρτης 6.9) και το οποίο απέχει 880 μέτρα Δυτικά από το τεμάχιο μελέτης. Εντός της ΑΠΜ υπάρχουν εγγεγραμμένα αργάκια. Τα αργάκια, δεν αναμένεται να επηρεαστούν από την έκλυση σκόνης λόγω των χωματουργικών εργασιών. Βάσει των αποτελεσμάτων του αριθμητικού μοντέλου, η μέγιστη ημερήσια εναπόθεση στο έδαφος (ως αποτέλεσμα της βαρυτικής καθίζησης) δεν θα ξεπεράσει τα 50 mg/m²/ημέρα (Εικόνα 6.1).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, όλες οι ποσότητες των μάζων θα επαναχρησιμοποιηθούν ενώ οι πηγές υγρών χημικών αποβλήτων (πετρελαιοειδή απόβλητα, λιπαντικά, καύσιμα) περιλαμβάνουν τα μηχανήματα κατασκευής (ατυχηματική απόρριψη και διαρροές καυσίμων και λιπαντικών, ή/και άλλων χημικών ουσιών, από την λειτουργία των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων), και τον ακατάλληλο/απρόσεκτο χειρισμό και αποθήκευση άλλων χημικών και επικίνδυνων ουσιών.

Λόγω των μικρών ποσοτήτων χημικών αποβλήτων που αναμένεται να δημιουργηθούν κατά το στάδιο της κατασκευής, της μικρής χρονικής του διάρκειας (26 εβδομάδες) και της απόστασης από τους επιφανειακούς αποδέκτες (βλέπε Κεφάλαιο 5) οι αναμενόμενες επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά είναι μικρές.

- Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- Οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
1	2	2 (Μικρή)

6.3.1.3 Μέτρα μετριασμού

Στη συνέχεια, προτείνονται μια σειρά μέτρων μετριασμού και ελέγχου, που μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα ώστε τα κατασκευαστικά έργα να προκαλέσουν επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Παρακολούθηση των εργασιών του εργολάβου για αποφυγή υιοθέτησης μεθόδων κατασκευής που επιτείνουν το πρόβλημα δημιουργίας σκόνης,
- Κατάλληλη χωροταξική επιλογή της θέσης εναπόθεσης των υλικών ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συμπάραυσής τους από τις επιφανειακές απορροές σε περίπτωση βροχόπτωσης,
- Αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων και επανατοποθετήσεων των μπαζών της εκσκαφής καθώς και των άσκοπων μετακινήσεων των μηχανημάτων και προσωπικού μέσα και γύρω από τον χώρο του εργοταξίου,
- Ελαχιστοποίηση της συνολικής ακάλυπτης χωμάτινης επιφάνειας του εργοταξίου.
- Μείωση της ταχύτητας με την οποία, τα οχήματα, θα κινούνται στις χωμάτινες επιφάνειες του εργοταξίου,
- Κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν χώμα ή άλλα δομικά υλικά (άμμος, χαλίκια, κτλ.) με κατάλληλα καλύμματα, για περιορισμό της διασποράς της σκόνης,

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής του έργου που συνδέονται με τα αιωρούμενα στερεά αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:

- Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- Οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
1	2	2 (Μικρή)


Τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου, που μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα διαρροών υγρών χημικών αποβλήτων στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής του έργου (ποτάμια και χείμαρροι, και υπόγειος υδροφορέας) περιλαμβάνουν:

- οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης και ανεφοδιασμού των καυσίμων και λιπαντικών του εργοταξίου θα χωροθετηθούν σε καθορισμένες θέσεις λαμβάνοντας όλα τα αναγκαία τεχνικά και διαχειριστικά μέτρα ώστε να αποτραπεί η διαρροή και η απελευθέρωση του περιεχομένου τους στο περιβάλλον: οι δεξαμενές θα πρέπει να τοποθετηθούν όσο πιο μακριά είναι τεχνικά δυνατόν από τα επιφανειακά νερά της περιοχής του έργου, και να εδράζονται υπεράνω στεγανής βάσης με στεγανό περιτοίχισμα κατάλληλου ύψους ώστε σε περίπτωση διαρροής να μπορεί να συγκρατήσει το 110% του περιεχομένου των δεξαμενών που περικλείονται,
- οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα κατασκευής θα σταθμεύουν μακριά από τα επιφανειακά νερά της περιοχής και θα είναι εξοπλισμένα με συστήματα συλλογής των διαρροών λιπαντικών και καυσίμου από τις δεξαμενές καυσίμου/τις μηχανές εσωτερικής καύσης/το κιβώτιο ταχυτήτων ενώ θα ελέγχονται και θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω εξουσιοδοτημένου χειριστή,
- οι περιοχές αποθήκευσης και ανεφοδιασμού καυσίμων και λιπαντικών θα χωροθετηθούν μακριά από τους κύριους άξονες αποστράγγισης ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση των επιφανειακών νερών,
- το εργοτάξιο κατασκευής θα είναι εξοπλισμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών διαρροής και λιπαντικών και αποκατάστασης της ρύπανσης του εδάφους μετά από ένα τέτοιο περιστατικό,
- το προσωπικό του εργοταξίου θα λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για την αντιμετώπιση ατυχημάτων διαρροής πετρελαιοειδών.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής του Έργου που συνδέονται με την παραγωγή βιομηχανικών αποβλήτων αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:

- Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- Οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
1	2	2 (Μικρή)

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.1.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα έχουν περιορισμένες επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής, λόγω της προσωρινής φύσης των δραστηριοτήτων. Συνεπώς οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται μικρές, και δεν μετριάζονται περαιτέρω.

6.3.1.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στη περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα. Εντός της ΑΠΜ υπάρχουν εγγεγραμμένα αργάκια. Κατά το στάδιο κατασκευής των τριών νέων δραστηριοτήτων εκτιμάται ότι θα υπάρξουν μικρές επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα που μπορεί να προκληθούν λόγω σκόνης, αιωρούμενων στερεών και πιθανών ατυχημάτων (υγρών/χημικών αποβλήτων). Με τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων, και έτσι το μέγεθος των επιπτώσεων παραμένει μικρό για τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

6.3.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος

6.3.2.1 Πηγές των επιπτώσεων


Οι επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα προκληθούν:

- από τη δημιουργία στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (μπάζα, οικοδομικά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού) τα οποία θα πρέπει να απορριφθούν στο έδαφος. Τα στερεά και επικίνδυνα απόβλητα που θα δημιουργηθούν κατά τις εργασίες κατασκευής μπορεί, εάν δεν τύχουν κατάλληλης διαχείρισης (συλλογή, αποθήκευση, διάθεση), να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον,
- από τη δημιουργία επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ),
- από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων.

Όπως αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 4**, το έργο θα αρχίσει αφότου θα έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες στον χώρο του εργοστασίου και επιπρόσθετα θα είναι έτοιμη η περιοχή εκκύλισης 1, τμήμα της περιοχής εκκύλισης 2 καθώς και τμήμα του φωτοβολταϊκού πάρκου. Το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής εκκύλισης 2, καθώς και η περιοχή εκκύλισης 3 και η υπόλοιπη πλατεία που θα εγκατασταθεί το φωτοβολταϊκό πάρκο θα κατασκευαστούν σταδιακά με την χρήση των μπάζων που θα προκύπτουν από την εξόρυξη του μεταλλεύματος.

Οι συνολικοί όγκοι χώματος εκσκαφών υπολογίζεται στα 445,000 m³ και των επιχωματώσεων σε 2,000,000 m³. Όλες οι αναγκαίες ποσότητες δάνειου χώματος θα προκύψουν από περιοχές εντός του μεταλλείου, ενώ τα χώματα της αποκάλυψης του μεταλλείου θα χρησιμοποιηθούν εντός του μεταλλείου για την διαμόρφωση των πλατειών του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής.

Στα στερεά μη-επικίνδυνα οργανικά απόβλητα περιλαμβάνεται το κλάσμα των στερεών απόβλητων υλικών συσκευασίας όπως τα άχρηστα χαρτιά, το ξύλο και το χαρτόνι. Τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα περιλαμβάνουν όλα τα στερεά απόβλητα που δεν μπορούν να καούν, δηλαδή τα μέταλλα και τα οικοδομικά απόβλητα που δεν θα χρησιμοποιηθούν. Τα τελευταία είναι και τα μεγαλύτερα σε όγκο. Τέλος στα επικίνδυνα στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται οι κενοί περιέκτες χρωμάτων, καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών, διαλυτών και/ή άλλων επικίνδυνων χημικών ουσιών.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.2.2 Πιθανές επιπτώσεις

Μη - επικίνδυνα απόβλητα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος από τις κατασκευαστικές εργασίες προέρχονται συνήθως από την επιτόπου διάθεση των υλικών εκσκαφής (μπάζα), στην περίπτωση που δεν θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες επικωμάτωσης και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου. Οι επιπτώσεις αυτές σχετίζονται με:

- πιθανές αλλαγές στο φυσικό σύστημα αποστράγγισης, εάν απορριφθούν ανεξέλεγκτα,
- αλλαγή της τοπογραφίας και της γεωμετρίας των χώρων απόθεσης,
- απώλεια της χλωρίδας και του επιφανειακού εδάφους στους χώρους απόθεσης,
- επιπτώσεις στις περιοχές βιότοπων,
- αύξηση της διάβρωσης και ιζηματοποίησης των γυμνών επιφανειών στον σωρών των μπαζών και αύξηση της μεταφοράς ιζημάτων εις τον κατάντη χώρο, με αποτέλεσμα τη διατάραξη των φυσικών συστημάτων σε μεγάλη απόσταση,
- δημιουργία λιμναζόντων νερών,
- οπτικές επιπτώσεις που συνδέονται με τις αλλαγές του τοπίου εξαιτίας της εναπόθεσης των μπαζών

Στην συγκεκριμένη περίπτωση προβλέπεται ότι οι δημιουργούμενες ποσότητες θα επαναχρησιμοποιηθούν.

Επικίνδυνα απόβλητα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος από τις κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να προέλθουν από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου.

Ο εργολάβος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων. Τα απόβλητα θα μεταφέρονται στη συνέχεια με ευθύνη του εργολάβου από εγκεκριμένο μεταφορέα, σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (Ι)/2019).

Αστικά υγρά απόβλητα

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 5 (παράγραφος 4.1.7), η ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 1.5 m³, τα οποία θα συλλέγονται σε χημικές τουαλέτες, οι οποίες θα εκκενώνονται περιοδικά.

6.3.2.3 Μέτρα μετριασμού

Ο εργολάβος θα πρέπει να εξεύρει κατάλληλους χώρους για την αποθήκευση των χημικών υγρών αποβλήτων (πετρελαιοειδή, μηχανέλαια, καθαριστικά, λάδια, κτλ.) και να λάβει τις αναγκαίες πρόνοιες (λεκάνες συγκράτησης των υγρών αποβλήτων και των καυσίμων σε περίπτωση διαρροής) ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους, όπως έτσι προβλέπει η διαχείριση των αποβλήτων σύμφωνα με τον νόμο περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (I)/2019).

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στο έδαφος είναι μικρές ως ακολούθως:

- Η δραστηριότητα είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής (**Πιθανότητα: 3**)
- Οι πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος σχετίζονται με την απώλεια παραγωγικότητας του εδάφους, η οποία εκτιμάται ότι θα διαρκέσει λιγότερο από ένα έτος μετά από την κατασκευή του έργου (**Δριμύτητα: 2**)


Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
3	2	6 (Μικρή)

6.3.2.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα έχουν επιπτώσεις στα στο έδαφος της περιοχής, λόγω της φύσης των δραστηριοτήτων. Προτείνονται μέτρα μετριασμού και ορθή διαχείριση αποβλήτων όπως προβλέπει ο νομός, ώστε οι εναπομένουσες επιπτώσεις αυτές να θεωρούνται μικρές.

6.3.2.5 Σύνοψη των επιπτώσεων

Οι πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων προέρχονται από την δημιουργία αποβλήτων. Με την ορθή διαχείριση των αποβλήτων όπως προβλέπει η νομοθεσία περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (I)/2019) εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις θα είναι μικρές.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.3 Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

6.3.3.1 Πηγές των επιπτώσεων

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα κατά τόπους σχετίζονται με τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Προσωρινές εκπομπές σκόνης από χωματοουργικές εργασίες, εκσκαφές, κυκλοφορία οχημάτων, σωροί υλικών, μη-επενδεδυμένες επιφάνειες, κλπ, κατά μήκος της ζώνης εργασίας, των οδικών προσβάσεων και των εργοταξίων,
- Προσωρινές εκπομπές καυσαερίων στην ατμόσφαιρα από οχήματα (π.χ. εκσκαφείς, προωθητές, φορτηγά, αυτοκίνητα).

οι οποίες σχετίζονται με τις εξής φάσεις του προγράμματος κατασκευής του έργου:

- Διαμόρφωση της πλατείας του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής,,
- Εκσκαφής των θεμελίων και διαμόρφωσης του χώρου των μονάδων ηλεκτροδότησης, ανακύκλωσης scrap χαλκού.
- Εγκατάστασης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού,

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής του έργου αναμένεται ότι θα προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν στις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών. Οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής εκπέμπουν αέριους ρύπους, ως αποτέλεσμα της καύσης υγρών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των αέριων του θερμοκηπίου (δηλ. μονοξειδίο άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογονάνθρακες/HC). Επιπρόσθετα, τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν τη δημιουργία σκόνης στην περιοχή, λόγω της εκτέλεσης των χωματοουργικών εργασιών, της μεταφοράς και της φορτοεκφόρτωσης αδρανών υλικών και της κίνησης οχημάτων και μηχανημάτων. Σκόνη θα δημιουργηθεί από τη συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (χώμα, άμμος κτλ.) στο χώρο του εργοταξίου καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η χρήση τσιμέντου, άμμου και άλλων λεπτόκοκκων υλικών.

Ρύποι Πετρελαιοκινητήρων

Οι εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανημάτων που αναμένονται κατά το στάδιο κατασκευής του έργου φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 4-25.

Έκλυση Σκόνης

Προετοιμάστηκε από: La Solas Services Ltd.		6.18
--	--	------

Οι εργασίες κατασκευής των νέων εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού πάρκου αποτελούν τη βασικότερη πηγή έκλυσης σκόνης η οποία μπορεί να έχει σημαντικές αλλά παροδικού χαρακτήρα επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής.

Η εκτίμηση των ελκυσόμενων ποσοτήτων σκόνης από τα έργα κατασκευής γίνεται από την εμπειρική σχέση:

Εκλυόμενη ποσότητα από εργασίες προετοιμασίας του εδάφους και μετακίνησης χώματος:

$$e_1 = 2.6 k s^{1.2} / M^{1.3} \text{ kg/hr1}$$

όπου:

- k: συντελεστής εκπομπής (για: PM₁₀ → k=0.75, PM_{2.5} → k=0.105, TSP → k=1)
- s: η περιεκτικότητα σε ιλύ (%)
- M: υγρασία του χώματος (%)

Εκλυόμενη ποσότητα από την δράση του ανέμου στους σωρούς του χώματος

$$e_2 = k (0.0016) (u/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4} \text{ kg/Mg}^2$$

όπου:

- k: συντελεστής εκπομπής (για: PM₁₀ → k=0.35, PM_{2.5} → k=0.11, TSP → k=0.74)
- u: η μέση ταχύτητα του ανέμου (m/sec)
- M: υγρασία του χώματος (%)

Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από την επίδραση του ανέμου σε συσσωρευμένα και αποθηκευμένα στην ύπαιθρο υλικά, όπως μέταλλευμα / χώμα / άλλα υλικά λεπτόκοκκα υλικά:

$$e_2 = 1.9k \frac{s}{1.5} * 365 * \frac{365 - P}{235} * \frac{f}{15} \text{ kg/ημέρα/εκτάριο}$$

όπου:

- k: συντελεστής εκπομπής (για: PM₁₀ → k=0.4, PM_{2.5} → k=0.1, TSP → k=0.5)
- s: η περιεκτικότητα σε ιλύ (%)
- P: ο αριθμός ημερών με βροχόπτωση >0.25mm
- f: το ποσοστό του χρόνου (%) με ταχύτητα ανέμου >5.4 m/sec στο μέσο ύψος του σωρού


Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από την από την κίνηση των οχημάτων στους χώρους των εργοταξίων και στους βοηθητικούς δρόμους

$$e_3 = 1.7 * \left(\frac{s}{12}\right) * \left(\frac{s}{48}\right) * \left(\frac{w}{2.7}\right)^{0.7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0.5} * \left(\frac{365-p}{365}\right)^K \text{ kg/οχημ. χλμ}$$

όπου:

- k: αδιάστατη παράμετρος ως συνάρτηση του μεγέθους των κόκκων του υλικού
- s: η περιεκτικότητα σε ιλύ (%)

¹ Πηγή: Compilation of air pollutant emission factors, Chapter 13 : Miscellaneous Sources, AP-42, December 2003, U.S. Environmental Protection Agency, U.S.A

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

- S: μέση ταχύτητα κίνησης (km/hr)
- W: μέσο βάρος του οχήματος (ton)
- w: μέσος αριθμός τροχών των οχημάτων
- p: αριθμός ημερών με βροχόπτωση >0.25mm

ο υπολογισμός της προσπίπτουσας σκόνης στην εγγύτητα του έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.1.

Πίνακας 6.1. Συγκεντρώσεις σκόνης κατά της εργασίες κατασκευής

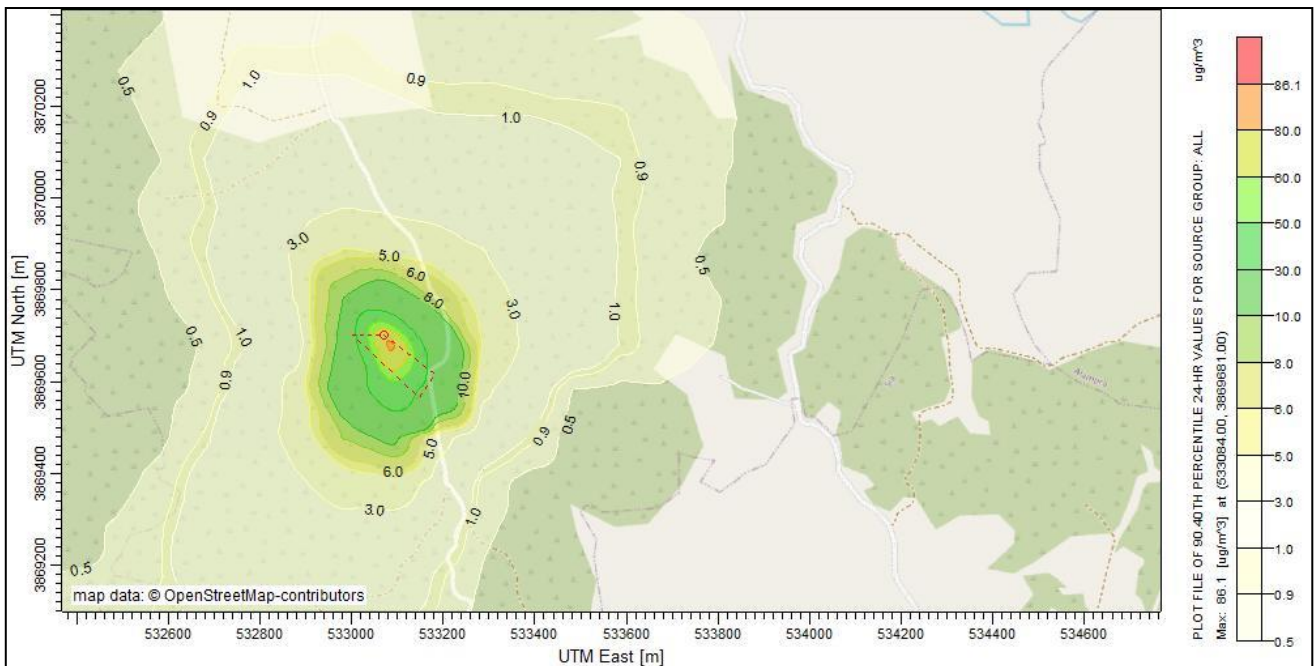
Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πίπτουσα Σκόνη* (gr/m ² /ημέρα)	TSS Μέγιστη ημερήσια συγκέντρωση (μg/m ³)
	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀		
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	26	4	12	65	19.9
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.70	0.14	0.56	1.56	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	13.42	0.15	1.54	33	

*Συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης σύμφωνα με του Γερμανικούς Κανονισμούς VDI-RICHTLINIEN VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergehoff (standard Method). Το όριο ποιότητας του αέρα για την πίπτουσα σκόνη για τις κατοικημένες περιοχές σύμφωνα με τα γερμανικά Όρια Ποιότητας του Αέρα είναι 350 gr/m²/ημέρα. Σε κατοικημένες περιοχές στην απουσία πηγών αιωρούμενης σκόνης, οι συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης στον αέρα κυμαίνονται μεταξύ 0 - 0.16 gr/m²/ημέρα. Το όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας για τα αιωρούμενα σωματίδια είναι 50 μg/m³ (ημερήσια μέση συγκέντρωση).

6.3.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις

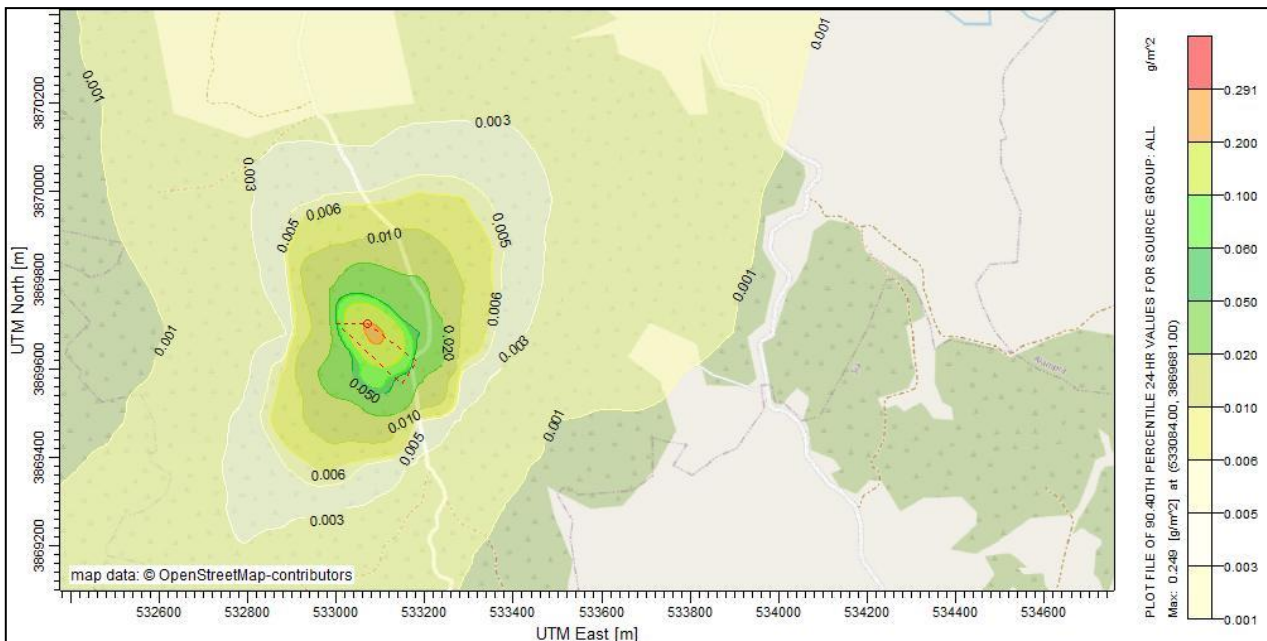
Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών δεν προβλέπεται να είναι υψηλές και οπωσδήποτε θα είναι κατώτερες του ορίου που καθορίζει ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2002 (Ν.188(Ι)/2002 και οι τροποποιητικοί νόμοι (Τροποπ. Ν85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.789(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.314(Ι)/2018) καθώς και οι σχετικοί Κανονισμοί.

Το ίδιο ισχύει και για τις εκπομπές σκόνης, όπως φαίνεται από το αποτέλεσμα του μοντέλου διασποράς της σκόνης (Εικόνα 6.1), οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται γύρω από το τεμάχιο της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου. Εντός του τεμαχίου η μέγιστη τιμή του 90.40 εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών δεν ξεπερνά τα 86μg/m³ με όριο τα 50μg/m³. Στα όρια του τεμαχίου το 90.40 εκατοστημόριο είναι <15μg/m³. Ως εκ τούτου, η έκταση των επιπτώσεων θεωρείται τοπική.



Εικόνα 6.1: 90.4ο εκατοστημόριο των 24ωρων συγκεντρώσεων της σκόνης (PM10) - όριο 50 µg/m³

Ένα μέρος της εκπεμπόμενης σκόνης στην ατμόσφαιρα κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του ΦΒ Πάρκου, θα καταλήξει στο έδαφος και στην συνέχεια στα γειτονικά επιφανειακά ύδατα μέσω των επιφανειακών απορροών κατά τη διάρκεια περιόδων βροχόπτωσης. Η μέγιστη ημερήσια εναπόθεση στο έδαφος (ως αποτέλεσμα της βαρυτικής καθίζησης) δεν θα ξεπεράσει τα 250mg/m²/ημέρα (Εικόνα 6.2) εντός της εγκατάστασης. Στα αργάκια εντός της άμεσης περιοχής του έργου η μέγιστη ημερήσια εναπόθεση στο έδαφος (ως αποτέλεσμα της βαρυτικής καθίζησης) δεν θα ξεπεράσει τα 20 - 50 mg/m²/ημέρα (Εικόνα 6.2).




Εικόνα 6.2: Μέγιστη 24ωρη τιμή καθίζησης (dry deposition)

Οι συγκεντρώσεις αυτές είναι πολύ μικρότερες από τα όρια συγκέντρωσης της πίπτουσας σκόνης σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDI-RICHTLINIEN VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergehoff (standard Method): Το όριο ποιότητας του αέρα για την πίπτουσα σκόνη για της κατοικημένες περιοχές σύμφωνα με τα γερμανικά Όρια Ποιότητας τους Αέρα είναι 350gr/m²/ημέρα/ Σε κατοικημένες περιοχές στην απουσία πηγών αιωρούμενης σκόνης, οι συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης στον αέρα κυμαίνονται μεταξύ 0-16 gr/m²/ημέρα.

Επιπρόσθετα η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται για να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι μικρές ως ακολούθως:

- η επίδραση είναι απίθανη, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (**Πιθανότητα: 3**)
- οι αέριες εκπομπές είναι μικρές - η συγκέντρωση σκόνης αναμένεται να ικανοποιεί τα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας της Κύπρου (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
3	2	6 (Μικρή)

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.3.3 Μέτρα μετριασμού


Οι αέριες εκπομπές που παράγονται κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού και των οχημάτων θα ελαχιστοποιηθούν μέσω:

- της χρήσης (όπου απαιτείται) καταλυτικών μετατροπών.
- της χρήσης καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο.
- της κανονικής συντήρησης του εξοπλισμού ώστε να εξασφαλιστεί η λειτουργία του σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- τη διακοπή της λειτουργίας του εξοπλισμού όταν δεν θα χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές από την άσκοπη λειτουργία του.
- του τακτικού καθαρισμού και διαβροχής του εδάφους του εργοταξίου, ώστε να μειωθεί η δημιουργία σκόνης. Η διαβροχή του εδάφους και των σωρών των αποθηκευμένων υλικών μπαζών αποτελεί το κυριότερο μέτρο για τη μείωση των εκπομπών από τη σκόνη. Η κάλυψη των σωρών με κατάλληλα καλύμματα περιορίζει τις εκπομπές αν και δεν είναι πρακτικό για όλες τις περιπτώσεις κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών. Η διαβροχή του εδάφους συνεισφέρει και στην μείωση της σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων στον χώρο του εργοταξίου.

Με την εφαρμογή των συγκεκριμένων μέτρων οι εκπομπές σκόνης είναι δυνατόν να μειωθούν σε ποσοστό έως και 90%.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα εφαρμοστεί ένα διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αέριων εκπομπών και της σκόνης, στο οποίο ενσωματώνονται τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται ανωτέρω και το οποίο περιλαμβάνει, χωρίς να περιορίζεται απαραίτητα, τα εξής:

- Μηνιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου, των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής συντηρούνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- Εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου για να εξασφαλιστεί ότι οι ακάλυπτες χωμάτινες επιφάνειες έχουν την ελάχιστη απαιτούμενη έκταση και ότι οι σωροί των χωμάτων και των δομικών υλικών είναι καλυμμένοι με τα κατάλληλα προς τούτο καλύμματα.
- Όποτε κρίνεται απαραίτητο να γίνονται επιθεωρήσεις του εργοταξίου για να εξασφαλιστεί ότι κατά τις ξηρές περιόδους ή κατά τις περιόδους κατά τις οποίες επικρατούν ισχυροί άνεμοι εφαρμόζονται σχολαστικά τα μέτρα περιορισμού της σκόνης με τον συχνό καθαρισμό και κατάβρεγμα του εδάφους των εργοταξίων.


	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.3.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εργασίες κατασκευής θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, βραχυπρόθεσμες και παροδικές.

6.3.3.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανήματων κατασκευής/εξοπλισμού. Οι καύσεις από τα μηχανήματα και οχήματα εκπέμπουν αέριους ρύπους (CO, CO₂, HC). Μετά από υπολογισμούς για την εκτίμηση της ποσότητας σκόνης και ρύπων στην ατμόσφαιρα, με συντελεστές όπως η ταχύτητα του άνεμου, η υγρασία, η βροχόπτωση, ο αριθμός και η μάζα των οχημάτων κ.α., υπάρχει πιθανότητα εκπομπών, αλλά η συγκέντρωση αναμένεται να ικανοποιεί τα πρότυπα της ποιότητας της ατμόσφαιρας την Κύπρου. Συνεπώς το μέγεθος της επίπτωσης στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά την κατασκευή του έργου θα είναι μικρό. Με την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού που συστήνονται οι εκπομπές σκόνη είναι δυνατόν να μειωθούν σε ποσοστό έως και 90%. Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα εφαρμοστεί ένα διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αέριων εκπομπών και σκόνης ώστε οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας να είναι μικρές. Η λειτουργία του έργου θα φέρει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο. Αφού το ΦΒ σύστημα αποτελεί εναλλακτική πηγή παράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, που σημαίνει λιγότεροι ρύποι από τη κατανάλωση συμβατικών καυσίμων.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.4 Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους

A. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥΣ

Εντός του τεμαχίου μελέτης (φωτοβολταϊκός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής), έχουν εντοπιστεί τρεις διαφορετικοί τύποι οικοτόπων, οι οποίοι βρίσκονται κατά σημεία σε μίξη:

- Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (Thero-brachypodieta)
- Μεσογειακά πευκόδασα με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου
- Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (Cisto micromerietea)

Σε ένα μικρό τμήμα της ΑΠΜ ο φυσικός οικότοπος έχει τροποποιηθεί λόγω της γεωργικής εκμετάλλευσης, που πλέον θεωρείται ανθρωπογενείς.

6.3.4.1 Πηγές των επιπτώσεων

Η απώλεια χλωρίδας και πανίδας και η αλλαγή των χαρακτηριστικών των οικοτόπων, μπορούν να προκύψουν από:

- την εναπόθεση και συσσώρευση των υλικών κατασκευής του έργου και την παρουσία του κατασκευαστικού εξοπλισμού και μηχανημάτων,
- την έκλυση σκόνης,
- την διάβρωση του εδάφους

6.3.4.2 Πιθανές επιπτώσεις

Η κατασκευή των δύο νέων δραστηριοτήτων θα γίνει εντός του αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, και συνεπώς δεν θα γίνει οποιαδήποτε νέα επέμβαση σε αδιατάρακτη περιοχή.

Για σκοπούς κατασκευής του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής και τοποθέτησης των πλαισίων απαιτείται η ολική εκχέρωση της βλάστηση συμπεριλαμβανόμενου του οικοτόπου που σχηματίζεται στην ΑΠΜ. Παρόλα αυτά, η εκχέρωση της βλάστησης περιορίζεται αυστηρά εντός των τεμαχίων ανάπτυξης και δεν επηρεάζει γειτονικές περιοχές.

Ενδιαιτήματα/οικότοποι:

Η Φύση των επιπτώσεων στα ενδιαιτήματα/οικότοπους αξιολογήθηκε ως αρνητική, αφού για σκοπούς κατασκευής του έργου και τοποθέτησης των πλαισίων, απαιτείται η

ολική εκχέρωση της βλάστησης, συμπεριλαμβανομένου και των τμημάτων που σχηματίζουν οικότοπο. Παρόλα αυτά, η Έκταση του έργου περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) και η Διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών είναι βραχυπρόθεσμη, δηλαδή μόνο για 26 εβδομάδες (Βαθμολογία:1). Επίσης, η Ένταση/σοβαρότητα των επιπτώσεων, αξιολογήθηκε ως Υψηλή (Βαθμολογία:4), καθώς μετά την εκχέρωση του μεγάλου ποσοστού βλάστησης και ομαλοποίησης του εδάφους, το φυσικό περιβάλλον των τεμαχίων θα διαταραχθεί και δυνητικά θα πάψει να λειτουργεί προσωρινά και η αρνητικές επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιστραφούν πλήρως. Σε ότι αφορά την Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων, οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η Πιθανότητα να συμβεί η επίπτωση δηλαδή απώλεια για οικοτόπους είναι οριστική (Βαθμολογία:5). Σε ότι αφορά την Εμπιστοσύνη για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω περιμέτρους, η Σημαντικότητα των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια - Χαμηλή (Βαθμολογία:35) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν (Πίνακας 6.2).


Πίνακας 6.2 Επιπτώσεις στα ενδιαίτηματα/οικότοπους των ειδών χλωρίδας

Επιπτώσεις στα ενδιαίτηματα/οικότοπους κατά την κατασκευή	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	4	1	5	Υψηλή	7	Μέτρια-χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	3	1	5	Υψηλή	6	Μέτρια-χαμηλή

6.3.4.3 Μέτρα μετριασμού

Τα ακόλουθα μέτρα μετριασμού συνιστώνται για όλες τις φάσεις της προτεινόμενης Φ/Β Εγκατάστασης:

- Προτείνεται η δημιουργία φυτοφρακτών (θάμνοι <2 m) περιμετρικά του ΦΒ πάρκου (παράλληλα με την περίφραξη/ δρόμο), με ιθαγενή είδη που ήδη απαντώνται στην περιοχή, ώστε να διατηρηθεί η συνδεσιμότητα των ενδιαιτημάτων. Αυτό το μέτρο

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

πιθανόν να προσφέρει επιπρόσθετους/εναλλακτικούς χώρους τροφοληψίας για τα είδη.

6.3.4.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, η Ένταση μειώθηκε σε Μέτρια (Βαθμολογία: 3) αφού η δημιουργία φυτοφράκτη με είδη που απαντώνται στην περιοχική συμβάλλει στην συνδεσιμότητα των ενδιαιτημάτων και αύξηση της βιοποικιλότητας. Επομένως, η Σημαντικότητα των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια - Χαμηλή (Βαθμολογία:30) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν.

Ο Πίνακας 6.2 συνοψίζει τη σημασία των πιθανών επιπτώσεων στην οικολογική δομή των ενδιαιτημάτων/οικοτόπων των ειδών χλωρίδας που μπορεί να προκύψουν από την προτεινόμενη Φ/Β Εγκατάσταση.

B. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΧΛΩΡΙΔΑ

Η περιοχική μελέτης (φωτοβολταϊκός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής) αποτελείται κυρίως από φυσική βλάστηση και με την παρουσία συναθροπικής βλάστησης σε μερικά σημεία.

Υπάρχουν κατατμήματα με πυκνή πευκώδης βλάστηση, και διάσπαρτα δέντρα πεύκων (>30 άτομα) και ελιών (>15 άτομα). Εντός της περιοχής μελέτης υπολογίστηκαν ότι υπάρχουν περίπου 10 άτομα Κονναρκες και περίπου 20 θάμνοι/μικρά δέντρα Σσινιάς. Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης καλύπτεται με φρύγανα με κυρίαρχο είδος *Cistus creticus* και το *Sarcopoterium spinosum* και κοινή αγρωστώδη βλάστηση όπως *hypparhenia hirta* (ανελιφκιά).

Στην άμεση περιοχική μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.


Συνολικά, καταγράφηκαν 26 είδη χλωρίδας, έξι από τα οποία περιλαμβάνονται στη Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης / IUCN. Τα τέσσερα κατατάσσονται ως χαμηλού κινδύνου (LC) και δύο κατατάσσονται ως ανεπαρκής πληροφορίες (DD).

6.3.4.5 Πηγές επιπτώσεων

Η απώλεια και υποβάθμιση της χλωρίδας, μπορεί να προκύψει από:

- τις δραστηριότητες τοποθέτησης των υλικών κατασκευής του έργου

Προετοιμάστηκε από: La Solas Services Ltd.		6.27
--	--	------

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

- τις εργασίες κατασκευής του έργου

6.3.4.6 Πιθανές επιπτώσεις

Η κατασκευή των δύο νέων δραστηριοτήτων θα γίνει εντός του αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, και συνεπώς δεν θα γίνει οποιαδήποτε νέα επέμβαση σε αδιατάρακτη περιοχή.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στο οικοσύστημα, περιορισμένες τοπικά στην περιοχή που καταλαμβάνει το έργο όπως

α) απώλεια της βλάστησης,

β) εισβολή ξένων χωροκατακτητικών ειδών

Τα είδη χλωρίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται έως χαμηλής αξίας με χαμηλή ευαισθησία (όλα τα είδη που καταγράφηκαν ανήκουν στα αυτόχθονα είδη ενώ δεν καταγράφηκαν ή παρατηρήθηκαν σπάνια είδη ή είδη προτεραιότητας). Επίσης, το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στον τομέα της χλωρίδας, διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.) της περιοχής. Οι οποίες επεμβάσεις στο επιφανειακό έδαφος είναι μικρής έκτασης και σχετικά σύντομες.

Ποικιλότητα της χλωρίδας:

Η **Φύση** των επιπτώσεων στην ποικιλότητα της χλωρίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού για σκοπούς κατασκευής του έργου και τοποθέτησης των πλαισίων απαιτείται η ολική εκχέρωση της βλάστησης. Παρόλα αυτά η **Έκταση** του έργου περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία: 1) και η **Διάρκεια** των κατασκευαστικών εργασιών είναι βραχυπρόθεσμη δηλαδή μόνο για 26 εβδομάδες (Βαθμολογία: 1). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Υψηλή (Βαθμολογία: 4) καθώς μετά την εκχέρωση της βλάστησης και ομαλοποίηση του εδάφους, το περιβάλλον έχει αλλάξει σημαντικά, καθώς τα τεμάχια θα διαταραχθούν και δυνητικά θα πάψει να λειτουργεί προσωρινά και η αρνητικές επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιστραφούν πλήρως. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση δηλαδή εκχέρωση της βλάστησης είναι οριστική (Βαθμολογία:5). Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες, άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω περιμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια - Χαμηλή (Βαθμολογία:35) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά

θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν (Πίνακας 6.3).

Σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας:

Η **Φύση** των επιπτώσεων στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού παρόλο που δεν εντοπίστηκαν προστατευόμενα είδη, τα τεμάχια προσφέρονται ως κατάλληλο ενδιαίτημα για να τα φιλοξενήσουν. Η **Έκταση** του έργου περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) και η **Διάρκεια** των κατασκευαστικών εργασιών είναι βραχυπρόθεσμη δηλαδή μόνο για 26 εβδομάδες (Βαθμολογία:1). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως **Υψηλή** (Βαθμολογία:4) καθώς η πιθανότητα εμφάνισης των 2 πλησιέστερων ειδών του Κόκκινου Βιβλίου στα τεμάχια είναι 80% (**Κεφάλαιο 6**). Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής θεωρείται **Μέτρια** (Βαθμολογία:3) καθώς σε περίπτωση που υπάρχουν προστατευόμενα είδη δεν υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης ενός συγκεκριμένου ευάλωτου πόρου που θα επηρεαστεί. Η **Πιθανότητα** να συμβεί επίπτωση δηλαδή απώλεια ή/και διατάραξη προστατευόμενων ειδών χλωρίδας είναι **Μέτρια** (Βαθμολογία:3) λόγω του ότι κατά την διάρκεια των εποπτεύσεων δεν βρέθηκε κάποιο από τα 2 είδη. Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως **Υψηλή**. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως **Χαμηλή** (Βαθμολογία:27) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν (**Error! Reference source not found.**).

6.3.4.7 Μέτρα μετριασμού


Τα ακόλουθα μέτρα μετριασμού συνιστώνται για όλες τις φάσεις της προτεινόμενης Φ/Β Εγκατάστασης:

Ποικιλότητα χλωρίδας:

- ❖ Προτείνεται η δημιουργία φυτοφρακτών (θάμνοι <2 m) περιμετρικά του ΦΒ Πάρκου (παράλληλα με την περίφραξη/δρόμο) με ιθαγενείς είδη που ήδη απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή, ώστε να αντικατασταθούν οι θάμνοι που θα αφαιρεθούν.

Σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας:

- ❖ Ευαίσθητα είδη χλωρίδας, εάν εντοπιστούν εντός της ΑΠΜ, πρέπει να διασωθούν και να μετεγκατασταθούν. Θα πρέπει να διασφαλίζονται τα ακόλουθα:

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

- Εάν διαταράσσεται οποιαδήποτε απειλούμενο είδος ή εθνικά ή επαρχιακά προστατευόμενο φυτικό είδος, εξασφαλίζεται η αποτελεσματική μετεγκατάσταση των ατόμων σε κατάλληλα παρόμοιο ενδιαίτημα.
- Όλα τα σχέδια διάσωσης και μετεγκατάσταση θα πρέπει να επιβλέπονται από κατάλληλο καταρτισμένο άτομο.

6.3.4.8 Εναπομένουσες Επιπτώσεις

Ποικιλότητα χλωρίδας:

Μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, η Ένταση μειώθηκε σε Μέτρια (Βαθμολογία:3) αφού η δημιουργία φυτοφράκτη με είδη που απαντώνται στην περιοχή και βρίσκονται εντός των τεμαχίων μελέτης, συμβάλλει στην συνδεσιμότητα των ενδιαιτημάτων και αύξηση της βιοποικιλότητας. Επομένως, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια - Χαμηλή (Βαθμολογία:30) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν.

Σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας:

Μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, η Ένταση μειώθηκε σε Χαμηλή (Βαθμολογία:2) αφού εάν σε περίπτωση που εντοπιστούν σημαντικά είδη χλωρίδας, πρέπει να διασωθούν και να μετεγκατασταθούν όπως υποδικνύουν τα μέτρα μετριασμού. Επομένως, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία:24) βάση των μέτρων μετριασμού όπου θα διασφαλίσουν σε μεγαλύτερο βαθμό την προστασία τους.

Πίνακας 6.3 Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας

Προετοιμάστηκε από: La Solas Services Ltd.		6.30
--	--	------

Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας κατά την κατασκευή	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	4	1	5	Υψηλή	7	Μέτρια-χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	3	1	5	Υψηλή	6	Μέτρια-χαμηλή

Πίνακας 6.4 Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας

Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας κατά την κατασκευή	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	4	3	3	Υψηλή	9	Χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	3	3	3	Υψηλή	8	Χαμηλή


Γ. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ

Τα είδη των θηλαστικών που παρατηρήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή αλλά και στην περιοχή του έργου είναι το Αγρινό, η νυχτερίδα, ο σκαντζόχοιρος, ο λαγός, το ποντίκι, ο αρουραίος, η αλεπού και η ετρουσκομυγαλή. Τα σημαντικότερα είδη πτηνοπανίδας τα οποία συναντώνται στην περιοχή του έργου είναι το περδικοσαχίνο, το μελισσοσαχίνο, το τρυγόνι, ο κοκκινολαίμης, η τσίκλα, η διπλοδακκανούρα.

Τα ερπετά της περιοχής, περιορίζονται κυρίως σε φίδια, σαύρες και αμφίβια. Τα πλείστα ερπετά της περιοχής περιλαμβάνονται σε Διεθνούς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων. Τα πέντε είναι ενδημικά (Ε) της Κύπρου, δύο Κινδυνεύουν με το ένα να είναι Είδος Προτεραιότητας, ακόμη ένα Είδος καθορίστηκε ως Προτεραιότητας και τα υπόλοιπα κοινά και ευρείας κατανομής (Πίνακας 6.9).

Επίσης, η ΑΠΜ και η ΕΠΜ δεν εμπίπτουν σε διάδρομο αποδημητικών πτηνών και ο πλησιέστερος διάδρομος βρίσκεται 800 μέτρα δυτικά των τεμαχίων μελέτης.

Όσο αφορά τα ερπετά της περιοχής, αυτά περιορίζονται κυρίως σε φίδια, σαύρες και αμφίβια. Τα πλείστα ερπετά της περιοχής περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων. Η φίνα (*Macronipera lebetina*) και ο κουρκουτάς (*Laudakia*

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

stellio), περιλαμβάνονται στην λίστα του Παραρτήματος III με τα «Ζωικά και Φυτικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή προστασία» του Κυπριακού Νόμου 153(I)2003. Επίσης, η αμμόσαυρα (*Acanthodactylus schreiberi*) έχει κηρυχτεί ως «Κινδυνεύον» (EN) από την IUCN εντούτοις, στην Κύπρο αποτελεί κοινό είδος.

6.3.4.9 Πηγές Επιπτώσεων

Επιπτώσεις στην πανίδα, μπορεί να προκύψουν από:

- τις δραστηριότητες τοποθέτησης των υλικών κατασκευής του έργου,
- τις εργασίες κατασκευής του έργου

6.3.4.10 Πιθανές Επιπτώσεις

Η κατασκευή των δύο νέων δραστηριοτήτων θα γίνει εντός του αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, και συνεπώς δεν θα γίνει οποιαδήποτε νέα επέμβαση σε αδιατάρακτη περιοχή.

Επίσης η κατασκευή του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής θα γίνει εντός της ήδη αδειοδοτημένης μεταλλευτικής μίσθωσης, σε περιοχές που προεβλέπετο να λάβουν χώρα κατασκευαστικές εργασίες. Συνεπώς δεν θα γίνει οποιαδήποτε νέα επέμβαση σε αδιατάρακτη περιοχή.

Αναπόφευκτα θα προκληθεί όχληση στα είδη της πανίδας της περιοχής τα οποία όμως έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζονται ή να μετακινούνται στη γύρω περιοχή.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στο οικοσύστημα, περιορισμένες τοπικά στην περιοχή που καταλαμβάνει το έργο όπως α) απώλεια ενδιαιτήματος, β) τραυματισμός ή και θανάτωση, γ) καταστροφή φωλιών.

Συγκεκριμένα όσο αφορά το θόρυβο δεν αναμένεται να υπάρξει οποιαδήποτε σημαντική επίπτωση στα πουλιά που πιθανό να φωλιάζουν στην περιοχή αφού τα επίπεδα θα παραμείνουν μέσα στα επιτρεπτά όρια.

Πανίδα:

Η **Φύση** των επιπτώσεων στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού για σκοπούς κατασκευής του έργου και τοποθέτησης των πλαισίων απαιτείται η ολική εκχέρωση της βλάστησης και επομένως δέσμευση του ενδιαιτήματος της πανίδας, για ανάπαυση, τροφοληψία και φωλαιοποίηση. Παρόλα αυτά η **Έκταση** του έργου περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία: 1) και η **Διάρκεια** των κατασκευαστικών εργασιών είναι βραχυπρόθεσμη δηλαδή μόνο για 26 εβδομάδες (Βαθμολογία: 1). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία: 3) καθώς παρά την δέσμευση του ενδιαιτήματος, οι γύρω περιοχές, όπου υπάρχουν αδιατάρακτες εκτάσεις με φυσικούς οικοτόπους, παρέχουν κατάλληλο ενδιαίτημα για τα είδη πανίδας στην περιοχή. Ως εκ τούτου τα είδη αναμένεται ότι συγκεντρώνονται φυσικά σε αυτές τις προτεινόμενες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία: 1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία: 3) καθώς η πανίδα γενικότερα

έχει τη δυνατότητα γρήγορης ανταπόκρισης και απομάκρυνσης από οποιεσδήποτε διαταράξεις και μετεγκατάσταση σε καταλληλότερες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία: 18) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα σημαντικότητας όπου είναι δυνατόν (**Πίνακας 6.5**).

Σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας:

Η **Φύση** των επιπτώσεων στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού για σκοπούς κατασκευής του έργου και τοποθέτησης των πλαισίων απαιτείται η ολική εκχέρωση της βλάστησης και επομένως δέσμευση του ενδιαιτήματος της πανίδας, για ανάπαυση, τροφοληψία και φωλαιοποίηση. Παρόλα αυτά η **Έκταση** του έργου περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία: 1) και η **Διάρκεια** των κατασκευαστικών εργασιών είναι βραχυπρόθεσμη δηλαδή μόνο για 26 εβδομάδες (Βαθμολογία: 1). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία: 3) καθώς παρά την δέσμευση του ενδιαιτήματος, οι γύρω περιοχές της περιοχής μελέτης προσφέρουν κατάλληλο ενδιαίτημα για τα είδη πανίδας της περιοχής. Ως εκ τούτου, τα είδη αναμένεται ότι συγκεντρώνονται φυσικά σε αυτές τις προτεινόμενες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία: 1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία: 3) καθώς η πανίδα γενικότερα έχει τη δυνατότητα γρήγορης ανταπόκρισης και απομάκρυνσης από οποιεσδήποτε διαταράξεις και μετεγκατάσταση σε καταλληλότερες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία: 18) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους (**Πίνακας 6.6**).

6.3.4.11 Μέτρα μετριασμού

Οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα είναι παροδικές και θα παρθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μειωθούν στο ελάχιστο.

Στη συνέχεια προτείνονται μέτρα μετριασμού για εξομάλυνση των οποιονδήποτε επιπτώσεων κατά την κατασκευή:

- Προτείνεται η δημιουργία φυτοφρακτών (θάμνοι <2 m) περιμετρικά του ΦΒ πάρκου (παράλληλα με την περίφραξη/ δρόμο), ώστε να διατηρηθεί η συνδεσιμότητα των ενδιαιτημάτων. Αυτό το μέτρο πιθανόν να προσφέρει επιπρόσθετους/εναλλακτικούς χώρους τροφοληψίας για τα είδη.
- Συνιστάται η εκκίνηση οποιαδήποτε χωματουργικής εργασίας/δραστηριότητας και κάθε σχετικής αφαίρεσης βλάστησης, να γίνει εκτός αναπαραγωγικής περιόδου των

πητών που αναφέρονται πιο πάνω, ώστε να αποφευχθούν τυχόν επιπτώσεις κατά την περίοδο αναπαραγωγής των πτηνών και να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας για τα Άγρια Πτηνά.

- Συστήνεται η αναζήτηση και διάσωση ερπετών και άλλων ευάλωτων ειδών, πριν από την εκκέρωση της βλάστησης και χωματοουργικών εργασιών.
- Οποιαδήποτε πανίδα απειλείται από τις κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να απομακρυνθεί με ασφάλεια από κατάλληλα καταρτισμένο περιβαλλοντικό υπεύθυνο.
- Εάν χρειάζεται να σκαφτούν τάφροι για ηλεκτρικά καλώδια ή άλλο σκοπό, δεν πρέπει να μένουν ανοιχτές για μεγάλες χρονικές περιόδους, καθώς η πανίδα μπορεί να πέσει μέσα και να παγιδευτεί. Συστήνεται οι τάφροι που μένουν ανοιχτές να έχουν θέσεις όπου υπάρχουν ράμπες εδάφους οι οποίες επιτρέπουν στην πανίδα να διαφεύγει.

6.3.4.12 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, τόσο για τις επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας, όσο και για τα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας, η Ένταση και Πιθανότητα μειώθηκαν σε Χαμηλή (Βαθμολογία: 2). Επομένως, η Σημαντικότητα των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Πολύ-χαμηλή (Βαθμολογία: 10) καθώς δεν απαιτείται περαιτέρω μετριασμός.

Οι ακόλουθοι πίνακες συνοψίζουν τη σημασία των πιθανών επιπτώσεων για την ορνιθοπανίδα και των σημαντικών ή/και προστατευόμενων ειδών ορνιθοπανίδας που μπορεί να προκύψουν από την προτεινόμενη Φ/Β Εγκατάσταση.

Πίνακας 6.5 Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας


Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας κατά την κατασκευή	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	3	1	3	Υψηλή	6	Χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	2	1	2	Υψηλή	5	Πολύ - Χαμηλή

Πίνακας 6.6 Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας

Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας κατά την κατασκευή	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	3	1	3	Υψηλή	6	Χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	1	2	1	2	Υψηλή	5	Πολύ - Χαμηλή

6.3.4.13 Σύνοψη των επιπτώσεων

Το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως φυσικό, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της ΑΠΜ καλύπτεται από τρεις φυσικούς οικοτόπους (Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero - Brachypodietea*), Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*, Μεσογειακά πευκδάση με ενδημικά είδη Πεύκης της Μεσογείου). Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα προκύψει περαιτέρω υποβάθμιση της χλωρίδας αφού θα γίνει ολική εκχέρσωση για την τοποθέτηση των ΦΒ Πλαισίων και συνεπώς απώλεια του φυσικού οικοτόπου. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αυτές είναι **Μέτριες - Χαμηλές** αφού είναι εντός του αποδεκτού εύρους, αλλά θα πρέπει να μετριάζονται σε χαμηλότερα επίπεδα. Εντός της ΑΠΜ δεν βρέθηκαν φωλιές πτηνών, ωστόσο κάποια είδη πιθανόν να φωλιάζουν στην περιοχή. Η πτηνοπανίδα, παρόλο που ενδέχεται να επηρεαστεί έμμεσα λόγω αλλαγής χρήσης γης, η ακεραιότητα των ειδών δεν πρόκειται να επηρεαστεί καθώς τα είδη αυτά και γενικότερα τα είδη πανίδας βρίσκουν καταφύγιο και τροφή σε γειτονικές εκτάσεις όπου υπάρχουν κατάλληλα ενδιαιτήματα. Κατά την φάση της λειτουργίας του έργου αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας λόγω του μηχανικού καθαρισμού των τεμαχίων κατά διαστήματα, ενώ οι επιπτώσεις στα είδη πανίδας αξιολογούνται ως **Χαμηλές**. Τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά την λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενα είδη χλωρίδας. Προτείνεται μια σειρά από μέτρα μετριασμού τόσο για την διαφύλαξη της χλωρίδας όσο και για την προστασία της πανίδας. Το σημαντικότερο μέτρο μετριασμού, είναι η διεξαγωγή κατασκευαστικών εργασιών εκτός της περιόδου φωλεοποίησης των ειδών ορνιθοπανίδας με προτεραιότητα διατήρησης. Με την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού, κατά την κατασκευή, οι επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα μετριάζονται ικανοποιητικά. Κατά την λειτουργία του έργου τα μέτρα μετριασμού είναι αποδοτικά με εξαίρεση την ποικιλότητα της χλωρίδας αφού θα γίνεται συστηματικός καθαρισμός της βλάστησης.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.4.14 Σύνοψη των επιπτώσεων

Το προτεινόμενο έργο θα συμμορφώνεται με τους νόμους, κανονισμούς και κατευθυντήριες γραμμές που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 11 - Νομοθεσία**, και επομένως δεν θα συνεισφέρει ουσιαστικά σε συσσωρευτικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους. Ομοίως, τα συσσωρευτικά έργα εντός της ΕΠΜ του προτεινόμενου έργου θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα νομικά πλαίσια που ορίζονται παραπάνω, και θα πρέπει να μετριάζουν τις επιπτώσεις τους σε μικρότερα σημαντικό βαθμό. Ως εκ τούτου, το έργο δεν θα συνεισφέρει σε συσσωρευτικές σημαντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις θα είναι λιγότερο από σημαντικές.

6.3.5 Τοπίο και αισθητική ρύπανση

Το τεμάχιο μελέτης έχει μέτριες κλίσεις όπου φτάνουν τις 16° κυρίως στο Ανατολικό άκρο.

Η θέση του προτεινόμενου έργου θα είναι εμφανής κυρίως στα Βόρεια, ανατολικά και νότια. Το τεμάχιο περιβάλλεται από φυσική βλάστηση όπως φρύγανα και αγρωστώδη, καθώς και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επομένως, η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιόλογου χώρου. Στο **Χάρτη 6.11** φαίνονται οι περιοχές όπου θα είναι ορατές από το τεμάχιο μελέτης. Η ευρύτερη περιοχή δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία.

6.3.5.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στο τοπίο και οπτική όχληση μπορεί να προκληθούν από :

- τις κατασκευαστικές δραστηριότητες,
- την απόθεση και την συσσώρευση υλικών στο έδαφος του εργοταξίου (δομικά υλικά , αποθήκευση καυσίμων , κτλ,
- την διακίνηση βαρέων οχημάτων,
- μεταφορά εξοπλισμού χρησιμοποιώντας το οδικό δίκτυο της περιοχής

6.3.5.2 Πιθανές επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων κατασκευής θα προκαλέσουν αναπόφευκτα οπτική παρενόχληση στην περιοχή, η οποία, σε συνδυασμό με τη δημιουργία θορύβου και σκόνης θα υποβαθμίσει την

αισθητική της περιοχής. Παρόλα αυτά οι επιπτώσεις αυτές θα έχουν παροδικό χαρακτήρα και θα πάψουν να υφίστανται με την περάτωση των εργασιών κατασκευής.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις στο τοπίο είναι θα είναι μικρές ως ακολούθως:

- Η επίδραση είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας **(Πιθανότητα 3)**
- Η ευαισθησία τοπίο ορίζεται μικρή αφού το τοπίο δεν εκτιμάται από φυσικά καλλονές και η το μέγεθος αλλαγής είναι μικρό αφού λίγοι θεατές επηρεάζονται από μικρές αλλαγές στην θέα του τοπίου. **(Δριμύτητα: 2)**

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
3	2	6 Μικρή)

6.3.5.3 Μέτρα Μετριασμού


Τα μέτρα μετριασμού που θα υιοθετηθούν κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων με σκοπό την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- ❖ Σχεδιασμός των έργων έτσι ώστε να αποφευχθεί η αχρείαστες εκσκαφές και δέσμευση εδάφους,
- ❖ Έλεγχος του νυχτερινού φωτισμού,
- ❖ Διατήρηση καθαρών περιοχών,
- ❖ Αναφύτευση των περιοχών το συντομότερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών,
- ❖ Χρησιμοποίηση κατάλληλης περίφραξης ώστε να προφυλαχθούν, από τις εργασίες κατασκευής, περιοχές που μπορεί να υποστούν ανεπανόρθωτη περιβαλλοντική υποβάθμιση.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο παραμένουν μέτριες καθώς η παρουσία του εργοταξίου είναι βέβαιη κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, παρόλα αυτά θεωρούνται παροδικές.


6.3.5.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις από την οπτική όχληση των κατασκευαστικών έργων αναμένονται να είναι μικρές εάν ληφθούν υπόψη το μέγεθος επηρεασμού, το μεγάλο χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί έως ότου να ολοκληρωθούν οι κατασκευαστικές εργασίες, και την περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.5.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Η θέση του προτεινόμενου έργου θα είναι εμφανής κυρίως στα βόρεια, ανατολικά και νότια. Το τεμάχιο περιβάλλεται από φυσική βλάστηση όπως φρύγανα και αγρωστώδη, καθώς και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επομένως, η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιόλογου χώρου (Error! Reference source not found.). Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή είναι παροδικές και μετά το πέρας το εργασιών, οι επιπτώσεις στο τοπίο εκτιμώνται μικρές.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.3.6 Φυσικοί Πόροι

6.3.6.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες των τριών νέων δραστηριοτήτων εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση:

- ύδατος, και
- καυσίμων

Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση ύδατος καθ' όλη την διάρκεια των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων θα ανέλθει περίπου σε 810 m³ (Πίνακας 4-23). Η εκτίμηση έγινε υποθέτοντας 8ωρο ωράριο εργασίας. Η μεγαλύτερη κατανάλωση αφορά στην καταστολή της σκόνης λόγω της κίνησης των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευαστικές εργασίες.

Η εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμων (diesel) κατά τη διάρκεια των φάσεων εκτέλεσης των χωματουργικών έργων, εξωτερικών εργασιών, εργασιών κατασκευής του οδικού δικτύου και εργασιών κατασκευής υπό / υπερκατασκευών, έγινε με βάση το σχεδιασμό εξοπλισμού που παρουσιάζεται λεπτομερώς στον Πίνακα 4-21 και υποθέτοντας 8ωρο ωράριο εργασίας ανά ημέρα.

Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση καυσίμου από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες θα ανέλθει περίπου σε 80,000 lt (Πίνακας 6.12). Η εκτίμηση έγινε υποθέτοντας 8ωρο ωράριο εργασίας.

6.3.6.2 Πιθανές Επιπτώσεις

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις σχετίζονται τόσο με την κατανάλωση μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων (πετρέλαιο diesel) οι οποίοι επιπρόσθετα εισάγονται στην Κύπρο, όσο και με την εκπομπή στην ατμόσφαιρα αέριων ρύπων οι οποίοι συνεισφέρουν στην υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Κατανάλωση Καυσίμων

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση καυσίμου diesel για τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου. Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση καυσίμου diesel από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών δεν θα είναι σημαντική.

Κατανάλωση Νερού

Η κατανάλωση νερού κατά την πραγματοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι θα είναι μικρής κλίμακας οπότε δεν αναμένεται να υπάρξει καμία αρνητική επίπτωση από την κατανάλωση νερού είτε στο δίκτυο της περιοχής είτε στον υδροφόρο ορίζοντα. Επιπτώσεις είναι πιθανό να υπάρξουν σε περίπτωση διαρροής και σπατάλης του νερού.

6.3.6.3 Μέτρα Μετριασμού

Η κατανάλωση καυσίμου από τις μηχανές των φορτηγών, και των άλλων μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, θα ελαχιστοποιηθεί μέσω :

- Συντήρησης και να λειτουργίας σύμφωνα με τα πρότυπα των κατασκευαστών ώστε να εξασφαλιστεί η αποδοτική λειτουργία τους,
- Την διακοπή λειτουργίας του εξοπλισμού όταν δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές από την άσκοπη λειτουργία του.

6.3.6.4 Σύνοψη των Επιπτώσεων

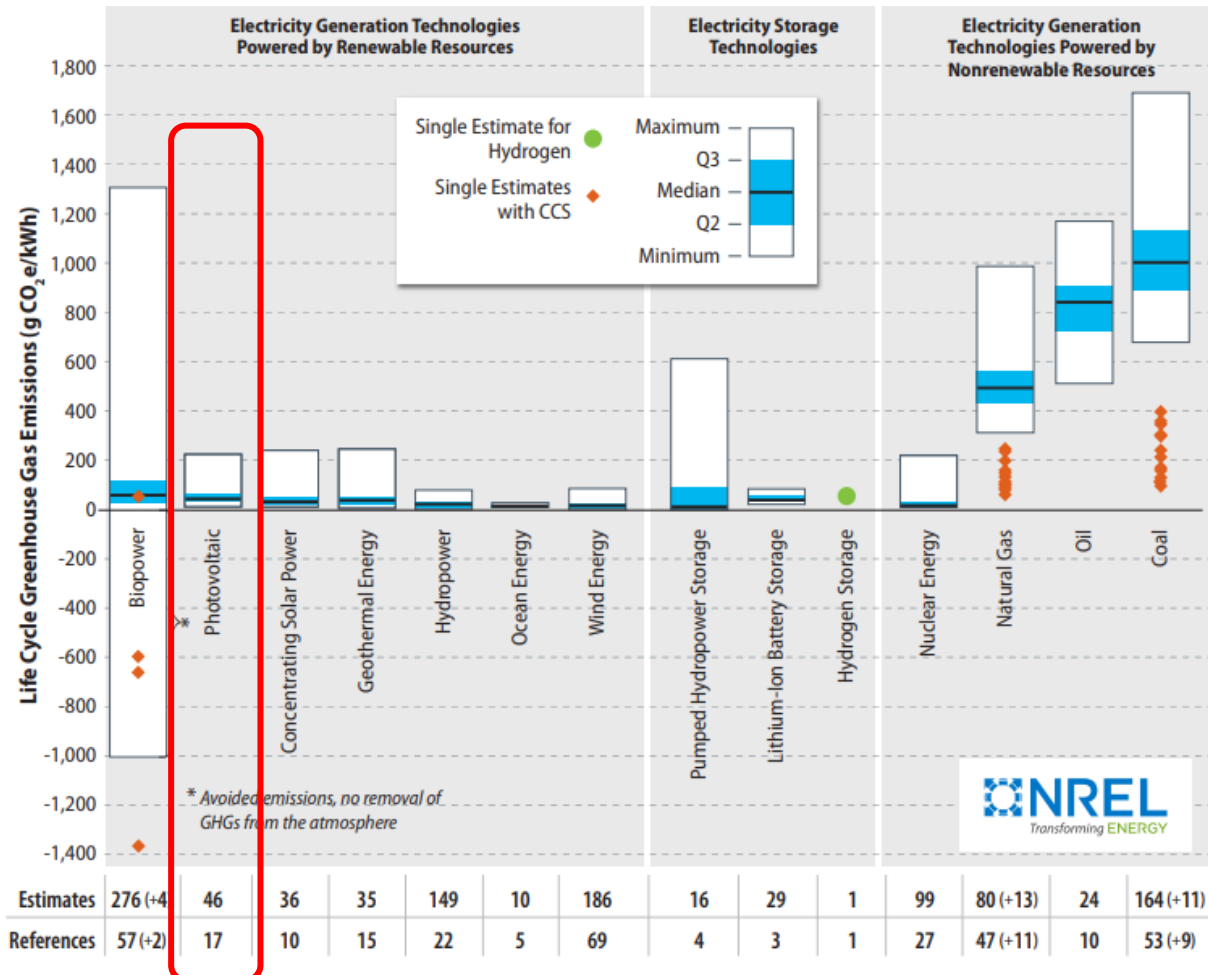
Οι αναμενόμενες επιπτώσεις σχετίζονται με την κατανάλωση μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων. Η συνολική κατανάλωση καυσίμων εκτιμάται ότι δεν θα είναι σημαντική από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών. Η κατανάλωση νερού κατά την πραγματοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι θα είναι μικρής κλίμακας.

6.3.7 Επιπτώσεις στην Κλιματική Αλλαγή

Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι γενικά μικρότερες από εκείνες των τεχνολογιών που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα. Περαιτέρω, το ποσοστό των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου από κάθε στάδιο του κύκλου ζωής διαφέρει ανάλογα με την τεχνολογία παραγωγής ενέργειας. Για τις συμβατικές τεχνολογίες οι οποίες στηρίζονται στην καύση ορυκτών καυσίμων, η καύση καυσίμου κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης εκπέμπει τις μεγαλύτερες ποσότητες των αερίων του θερμοκηπίου. Για τους πυρηνικούς σταθμούς και τις μονάδες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι μεγαλύτερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αναφέρονται στην upstream φάση της ανάλυσης του κύκλου η οποία περιλαμβάνει την :

- εξόρυξη των πρώτων υλών,

- την παραγωγή των υλικών,
- την κατασκευή εξαρτημάτων,
- την κατασκευή του σταθμού
-



Διάγραμμα 6.1. Εκτιμήσεις LCA εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για επιλεγμένες τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ορισμένες τεχνολογίες που ενσωματώνουν τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS).

Πίνακας 6.7 Εκτιμήσεις LCA εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για επιλεγμένες τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ορισμένες τεχνολογίες που ενσωματώνουν τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS).

	Generation Technology	One-Time Upstream	Ongoing Combustion	Ongoing Non Combustion	One-Time Downstream	Total Life Cycle	Sources
Renewable	Biomass	NR	—	NR	NR	52	EPRI 2013 Renewable Electricity Futures Study 2012
	Photovoltaic ^a	~28	—	~10	~5	43	Kim et al. 2012 Hsu et al. 2012 NREL 2012
	Concentrating Solar Power ^b	20	—	10	0.53	28	Burkhardt et al. 2012
	Geothermal	15	—	6.9	0.12	37	Eberle et al. 2017
	Hydropower	6.2	—	1.9	0.004	21	DOE 2016
	Ocean	NR	—	NR	NR	8	IPCC 2011
Storage	Wind ^c	12	—	0.74	0.34	13	DOE 2015
	Pumped-storage hydropower	3.0	—	1.8	0.07	7.4	DOE 2016
	Lithium-ion battery	32	—	NR	3.4	33	Nicholson et al. 2021
Nonrenewable	Hydrogen fuel cell	27	—	2.5	1.9	38	Khan et al. 2005
	Nuclear ^d	2.0	—	12	0.7	13	Warner and Heath 2012
	Natural gas	0.8	389	71	0.02	486	O' Donoughue et al. 2013
	Oil	NR	NR	NR	NR	840	IPCC 2011
	Coal	<5	1010	10	<5	1001	Whitaker et al. 2012

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την κατασκευή του ΦΒ πάρκου των 8 MW το οποίο θα παράγει 15,488 MWh το έτος, θα ανέρχονται σε 435 ton CO_{2eq}. Οι συνολικές εκπομπές CO₂ στην Κύπρο ανήλθαν στους 6,000 kton το 2021²

² Ανάλυση Αντικτύπου του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα, Θεόδωρος Ζαχαριάδης, Χρύσω Σωτηρίου Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κωνσταντίνος Ταλιώτης, Μάριος Καρμέλλος, Νέστωρ Φυλακτός, Ηλίας Γιαννάκης Ινστιτούτο Κύπρου, Σοφία Ανδρέου Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2021

6.4 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

6.4.1 Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό

6.4.1.1 Πηγές Επιπτώσεων

Οι επιπρόσθετες επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου της περιοχής του έργου κατά την κατασκευή του έργου προβλέπονται ότι θα προκληθούν κατά τη διάρκεια μεταφοράς των πλαισίων και των βάσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, του του εξοπλισμού των μονάδων της ηλεκτρόλυσης και της μονάδας scraop χαλκού, την μεταφορά του μπετόν και των άλλων δομικών υλικών στο χώρο ανάπτυξης των νέων διεργασιών.

6.4.1.2 Πιθανές Επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις δεν αναμένεται να επιδεινώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου της περιοχής παρά μόνον περιστασιακά, δηλαδή την στιγμή που θα συναντηθούν με άλλο αυτοκίνητο σε σημείο του οδικού δικτύου που θα είναι δύσκολη η προσπέραση. Βέβαια, αυτού του είδους η επίπτωση είναι παροδική και πολύ μικρής διάρκειας.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στην κυκλοφορία εξαιτίας των κατασκευαστικών έργων, συνοψίζονται στην συνέχεια:

- Παρενόχληση των χρηστών του οδικού δικτύου από τη διακίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο,
- Παρενόχληση άλλων οδικών χρηστών κατά μήκος των διαδρόμων των βαρέων οχημάτων και καθυστερήσεις στην κυκλοφορία,
- Πρόκληση βλαβών στο οδικό δίκτυο από τη διακίνηση των βαρέων οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο.

Η αύξηση στο σύνολο των διακινούμενων οχημάτων (πάντως τύπου) αναμένεται να είναι πολύ μικρή (<1%), και όπως αναφέρθηκε προηγουμένως αναμένεται ότι δεν θα επηρεάσει την ομαλή κυκλοφορία, αφενός γιατί η ταχύτητα των οχημάτων του εργοταξίου θα είναι μικρή αφού θα μεταφέρουν υλικά κατασκευής, και αφετέρου γιατί η κίνηση των οχημάτων σε μια λωρίδα κυκλοφορίας, δε θα δημιουργήσει συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης υπό ιδανικές συνθήκες. Δεν προκύπτουν ουσιαστικά οποιαδήποτε κυκλοφοριακά προβλήματα, άρα οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή του έργου είναι μικρές.

- Η επίδραση είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργία (Πιθανότητα 3)
- Ο αποδέκτης δεν θα επηρεαστεί από κάποια δραστηριότητα ή η προβλεφθείσα επίπτωση κρίνεται να είναι πολύ μικρή . (Δριμύτητα: 1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης
3	1	3 (Μικρό)

6.4.1.3 Μέτρα μετριασμού

Κύριο μέτρο για το μετριασμό των επιπτώσεων αυτών αποτελεί ο σωστός προγραμματισμός και σχεδιασμός της εκτέλεσης του έργου και των δρομολογίων των οχημάτων μεταφοράς υλικών κατασκευών.

6.4.1.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό θα είναι μικρές, αν γίνει σωστή εφαρμογή των μέτρων μετριασμού της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

6.4.1.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες προβλέπονται κατά την κατασκευή του έργου που θα γίνεται μεταφορά πλαισίων και βάσεων και λοιπού εξοπλισμού. Οι επιπτώσεις δεν αναμένεται να επιδεινώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής παρά μόνον περιστατικά. Οι επιπτώσεις αυτές είναι παροδικές και πολύ μικρής διάρκειας. Επομένως οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία κατά την κατασκευαστική φάση του έργου είναι μικρές.

6.4.2 Επιπτώσεις στις Χρήσεις γης

Η ΑΠΜ του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής εμπίπτει σε γη που χαρακτηρίζεται από σκληροφυλλική βλάστηση και από μικρό τμήμα με δάσος κωνοφόρων όπως φαίνεται από τις χρήσεις γης κατά CORINE (LULC 2018). Η ΕΠΜ εμπίπτει σε κυρίως δάσος κωνοφόρων, μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, σκληροφυλλική βλάστηση, και με φυσικούς βοσκότοπους (Χάρτης 6.18).

Ο χώρος ο οποίος προορίζεται για την ανέγερση του εργοστασίου στον οποίο θα εγκατασταθούν οι δύο νέες μονάδες της ηλεκτρόλυσης και του scrap χαλκού, είναι χαρακτηρισμένος ως γεωργική (Γ3), και το ίδιο ισχύει για τον χώρο κατασκευής του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής.

Τόσο η ΑΠΜ όσο και ένα ποσοστό της ΕΠΜ εμπίπτουν σε γεωργική περιοχή υψηλής φυσικής αξίας.

6.4.2.1 Πηγές Επιπτώσεων

Κατά την κατασκευή των δύο διεργασιών οι οποίες θα ενταχθούν εντός του εργοστασιακού χώρου δεν θα αλλάξει η χρήση γης.

Κατά την κατασκευή του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής η χρήση γης της ΑΠΜ θα αλλάξει η αφού:

- ο χώρος θα μετατραπεί σε εργοτάξιο,
- στην περιοχή θα γίνεται εναπόθεση και συσσώρευση υλικών στο χώρο του εργοταξίου

6.4.2.2 Πιθανές Επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων κατασκευής θα προκαλέσουν αναπόφευκτα αλλαγή στις χρήσεις γης της περιοχής. Αναμένεται να υπάρξουν περιορισμένες επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους αφού θα γίνουν παρεμβάσεις για να ομαλοποιηθεί η κλίση του εδάφους.

6.4.2.3 Μέτρα μετριασμού

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα έχουν επιπτώσεις στην χρήση γης της περιοχής, αλλά λόγω της προσωρινής φύσης των δραστηριοτήτων οι επιπτώσεις θεωρούνται μικρές, και δεν μετριάζονται περαιτέρω.

6.4.2.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι χρήσεις γης στα γειτονικά τεμάχια λόγω της ύπαρξης του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν θα επηρεαστούν. Οι σημερινές χρήσεις γης θα παραμείνουν ως έχουν.

6.4.2.5 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε Αγροτική Ζώνη Γ3. Σύμφωνα με τις Χρήσεις Γης κατά CORINE LULC του 2018 η ΑΠΜ χαρακτηρίζεται ως **σκληροφυλλική βλάστηση** και σε μικρότερο ποσοστό ως **δάσος κωνοφόρων**. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των τριών νέων διεργασιών η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων κατασκευής του έργου θα προκαλέσουν αναπόφευκτα αλλαγή στις χρήσεις γης της περιοχής. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα προκαλέσουν μικρές επιπτώσεις στις χρήσεις γης αφού θα είναι παροδικές.

6.4.3 Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος - δονήσεις - ασφάλεια)

6.4.3.1 Πηγές των επιπτώσεων

Ασφάλεια

Τα έργα κατασκευής των τριών νέων διεργασιών μπορεί να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία και ασφάλεια εξαιτίας :

- της χρήσης επικινδύνων ουσιών,
- των κινδύνων (υγιεινής και ασφάλειας) στους χώρους εργασίας,
- των κινδύνων για την δημόσια υγεία σε χώρους εκτός του εργοταξίου

Επικίνδυνες για την υγεία ουσίες

Κατά την διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης θα γίνει χρήση προϊόντων υδρογονανθράκων και άλλων ουσιών, συμπεριλαμβανομένων:

- Λιπαντικά και γράσα,
- Καύσιμα diesel για τα οχήματα και τον εξοπλισμό,
- Μπογιές,
- Διαλύτες,
- Οξέα,
- Προϊόντα καθαρισμού

Κίνδυνοι υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας

Επιπρόσθετα με τους κινδύνους που μπορεί να προκληθούν από την χρήση επικίνδυνων ουσιών, κίνδυνοι μπορεί να προκληθούν από την σκόνη, τον θόρυβο, τις δονήσεις, τον ηλεκτρισμό, από την ιοντική ακτινοβολία, την θερμική εκτόνωση, από την ανύψωση υλικών, και γενικά από τις συνθήκες που επικρατούν στο εργοτάξιο (Πίνακας 6.8).

Κίνδυνοι για την Δημόσια Υγεία

Τα έργα κατασκευής των τριών νέων διεργασιών μπορεί να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία και ασφάλεια εξαιτίας των πιθανών ατυχημάτων μεταξύ των οχημάτων και μηχανημάτων των εργοταξίων και των ιδιωτικών οχημάτων που χρησιμοποιούν το δημόσιο οδικό δίκτυο. Ομοίως, αρνητικές επιπτώσεις θα έχουν τα πιθανά ατυχήματα στα οποία εμπλέκονται πεζοί που διακινούνται στις γειτονικές περιοχές. Ενώ οποιοδήποτε τέτοιο γεγονός θα ήταν καταστροφικό ως προς τις συνέπειες,

η πιθανότητα ενός τέτοιου ατυχήματος εμφανίζεται πολύ μακρινή δεδομένου ότι οι εργασίες κατασκευής θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις αυστηρότερες απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας και συγκεκριμένα, σύμφωνα το διαχειριστικό σχέδιο ρύθμισης της κυκλοφορίας.

Πίνακας 6.8: Παραδείγματα επιπτώσεων από πιθανά ατυχήματα στους χώρους κατασκευής

Παράγοντας	Επίπτωση	Μέτρα μετριασμού
Σκόνη	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ερεθισμός αναπνευστικών οδών ❖ Κλείσιμο ρινικών και αναπνευστικών οδών ❖ Ζημία/ ασθένειες στου πνεύμονες 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Χρήση του τοπικού εξαερισμού εξάτμισης ❖ Χρήση του γενικού εξαερισμού ❖ Οι εργασίες να γίνονται αντίθετα από την ροή του ανέμου ❖ Προστασία αναπνευστικών οδών
Θόρυβος	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Απώλεια ακοής ❖ Περιορισμός της επικοινωνίας 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Επιλογή εξοπλισμού με πιο χαμηλή στάθμη θορύβου ❖ Παροχή της περίφραξης θορύβου γύρω από το θορυβώδη εξοπλισμό ❖ Προστασία ακοής
Δονήσεις	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Βλάβη συνδέσμων μεταξύ χεριού - καρπού 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Επιλογή εξοπλισμού με πιο χαμηλή στάθμη δονήσεων ❖ Γάντια
Ηλεκτρισμός	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ηλεκτροσόκ ❖ Εγκαύματα 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Η καλωδίωση να γίνεται σύμφωνα με τα πρότυπα ❖ Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις να γίνονται μονό από ειδικευμένο προσωπικό ❖ Τακτικό έλεγχο του φορητού εξοπλισμού ❖ Χρήση μετασχηματισμών και κυκλικών διακοπών
Ιοντική ακτινοβολία	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Έκθεση σε ραδιενέργεια ❖ Καταστροφή κυττάρων ❖ Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Εξουσιοδοτημένες ραδιενεργές πηγές που χρησιμοποιούνται από το εγκεκριμένο και ικανό προσωπικό μόνο ❖ Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες για τη χρήση, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τη διάθεση όλων των ραδιενεργών πηγών ❖ Παροχή συστήματος σηματοδότησης ❖ Ανεπίδεκτο προσωπικό να κρατιέται μακριά από τέτοιες διαδικασίες
Μη- Ιοντική Ακτινοβολία	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Έκθεση στα μικροκύματα, τις υπέρυθρες ακτίνες, τις υπεριώδεις, ηλεκτρομαγνητικές και άλλες μη-ιονισμού ακτινοβολίας πηγές ❖ Εγκαύματα, καταστροφή κυττάρων, ζημία ματιών ή/και σχετικές επιπτώσεις στην υγεία 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Χρήση σφραγιστού εξοπλισμού ❖ Παροχή συστήματος σηματοδότησης ❖ Συντήρηση του εξοπλισμού μόνο από τα εξουσιοδοτημένα και ικανά πρόσωπα
Θερμική εκτόνωση	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Υποθερμία ❖ Εγκαύματα από ηλιακή ακτινοβολία ❖ Θερμικό σοκ 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ενδυμασία με κατάλληλου ρουχισμού ❖ Παροχή πόσιμου νερού/ ροφημάτων ❖ Χρήση αντλητικού ❖ Work/rest regimes ❖ Παροχή σκιασμένης περιοχής ξεκούρασης που θα θερμαίνεται/δροσίζεται κατάλληλα
Ανυψωτικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τραυματισμοί από χειρονακτική εργασία ❖ Πτώσεις ❖ Τραυματισμοί από συντριβές ❖ Τροχαία Ατυχήματα 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τακτική επιθεώρηση του εξοπλισμού ❖ Χρήση από τα ικανά και εγκεκριμένα πρόσωπα ❖ Χρήση του συστήματος σηματοδότησης, των εμποδίων και του προσωπικού εξοπλισμού ασφάλειας ❖ Καθορισμός οδικού δικτύου

		❖ Καθορισμός πεζόδρομων
Εξοπλισμός συμπίεσης	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Επιπτώσεις από απότομη εκτόνωση και απελευθέρωση συμπιεσμένων υγρών / αερίων ❖ Εκτόξευση τμημάτων μηχανών από αστοχία ❖ Επαφή με το απελευθερωμένο υγρό ή το αέριο, π.χ. ο ατμός ❖ Πυρκαγιά ως αποτέλεσμα της διαφυγής των εύφλεκτων υγρών ή των αερίων 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Μηχανήματα ασφαλείας και σωστού σχεδιασμού τα οποία επιθεωρούνται τακτικά ❖ Συντήρησης από τα ικανά, κατάλληλα εκπαιδευμένα και εγκεκριμένα πρόσωπα ❖ Παροχή προστατευτικού εξοπλισμού ❖ Παροχή σηματοδότησης
Ολισθήσεις / πτώσεις	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ολισθήσεις, και πτώσεις λόγω της ακαταστασίας του εργασιακού χώρων 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Καθαρά και συγυρισμένα εργοτάξια ❖ Καθαρισμός διαρροών ❖ Avoid trailing leads across traffic areas ❖ Συστήματα σηματοδότησης ❖ Σκάλες ασφαλείας ❖ Παροχή φραγμάτων ❖ Οδηγίες για πρακτικές ασφαλείας εργασίας
Γενική κατάσταση εργοταξίου	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Γενικοί τραυματισμοί από τον κακώς διατηρημένο εργασιακό χώρο 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Συστήματα αδειών εργασίας ❖ Αξιολογήσεις κινδύνων

Θόρυβος

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής των τριών νέων διεργασιών, οι διάφορες εργασίες και δραστηριότητες θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου και δονήσεων του εδάφους στη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

- Κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής,
- Η λειτουργία διαφορών μηχανημάτων στο χώρο του εργοταξίου.

Δονήσεις

Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες μπορεί να προκαλέσουν δονήσεις του εδάφους οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν λόγοι ανησυχίας από τους κατοίκους της γύρω περιοχής. Οι χαρακτηριστικές δραστηριότητες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν δονήσεις περιλαμβάνουν τη συμπίεση, το σπάσιμο και την τοποθέτηση πασάλων . Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, το ανώτατο όριο της δόνησης που αναμένεται σε μια απόσταση περίπου 100 m από το χώρο εργασίας.

6.4.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις

Ασφάλεια

Οι επιπτώσεις στην ασφάλεια ως αποτέλεσμα των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.13.

Θόρυβος

Στην Κύπρο η νομοθεσία που εφαρμόζεται για την αξιολόγηση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου περιλαμβάνει τον Νόμο 224(I)/2004 (και τους τροποποιητικούς Ν31(I)/2006, Ν75(I)/2007 και Ν125(I)/2019) ο οποίος εφαρμόζεται στην εθνική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2002/49/EC. Επίσης εφαρμόζονται οι νομοθεσίες Ν30(I)/2002, Ν29(I)/2003 και Ν258(I)/2004 σχετικά με τις βασικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό.

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται μέθοδοι υπολογισμού για σταθερές και κινητές πηγές θορύβου. Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου) και (β) όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή.


Για τις μεθόδους θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου (μηχανήματος κλπ) ξεχωριστά, όταν αυτή αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας - δηλαδή μικρότερη - από τη συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου, γεγονός που είναι εξαιρετικά πιθανό για την παρούσα περίπτωση κατασκευής. Η συνδυασμένη στάθμη θορύβου από το σύνολο των πηγών i του εργοταξίου για συνολική περίοδο λειτουργίας T και αντίστοιχες χρονικές περιόδους λειτουργίας t_i ανά πηγή δίνεται από τη σχέση:

$$L_{Aeq}(T) = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 1/T t_i 10^{0,1L_i}$$

όπου:

- $L_{Aeq}(T)$: η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη για το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου
- L_{Aeqi} : η ανεξάρτητη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη κάθε πηγής i για κάθε χρόνο λειτουργίας t_i .

Για σκοπούς υπολογισμού της στάθμης θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής καθορίστηκε με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα. Τα πιο θορυβώδη μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αναμένεται να είναι οι φορτωτές, οι γερανοί, τα φορτηγά, κομπρεσέρ και μηχανήματα που εργάζονται με αέρα, μίξερ τσιμέντου και γερανοί. Η μελέτη θεώρησε ότι δεν θα γίνονται κατασκευαστικά έργα μετά τη 16η ώρα

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	--	--

Πίνακας 6.9. Επίπεδα θορύβου στις πλησιέστερες κοινότητες (φάση κατασκευής)

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΤΕΔΟ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΨΗ (L _{aeq} - 1h)	ΜΕΓΙΣΤΟ ΣΙΓΜΙΑΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ dB(A)
Δευτέρα - Παρασκευή: 07:30 - 18:30	75	80
Δευτέρα - Παρασκευή: 18:30 - 22:00	65	70
Δευτέρα - Παρασκευή: 22:00 - 07:30	45	50
Σάββατο: 07:30 - 13:00	65	70
Σάββατο 13:00 - 22:00 Κυριακή & Διακοπές 07:30 - 22:00	55	60

Ο υπολογισμός της στάθμης θορύβου - υπολογισμός στάθμης L_{aeq}(T), που αφορά συνδυασμένη συνολική λειτουργία T=10 hr του εργοταξίου εντατικής λειτουργίας στην άμεση περιοχή του έργου με βάση μια τυπική σύνθεση (δυσμενής σύνθεση) του εργοταξίου, η οποία καθορίστηκε με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα.

Πίνακας 6.10: Στάθμη θορύβου από την λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου³

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Διαμόρφωση χώρου	2 Βαρέα φορτηγά	200	104
	1 αυτοκινούμενος γερανός	200	104
	2 φορτωτήρες	200	102
Εγκατάσταση εξοπλισμού	1 αεροσυμπιεστής		80
	2 Υδραυλικός εκσκαφέας	52	102
	1 φορτωτήρας	200	102
	5 Βαρέα φορτηγά	200	104
	1 γερανός κατεδαφίσεων	200	100
Κτιριακές εγκαταστάσεις - υποδομές	1 προωθητής γαιών	200	110
	2 Βαρέα φορτηγά	200	104
Αποκατάσταση του χώρου	1 αντλία σκυροδέματος	100	100
	1 Οδοστρωτήρας	46	104
	1 Grader	68	110
	1 πρέσα σκυροδέματος		79

* σε απόσταση 10m από το μηχάνημα

Οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας t_c για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων ελήφθησαν ως εξής:

- Αεροσυμπιεστής - Τρυπάνια: t_c =0,5h
- Αντλία σκυροδέματος: t_c=3h
- Φορτηγό: t_c=3h
- Φορτωτής: t_c=3h

³ Πηγή: BS 5228, Part I: 1997, Noise and Vibration control on construction and open sites

- Προωθητήρας: tc=3h
- Εκσκαπτικό: tc=3h
- Grader: tc=3h
- Οδοστρωτήρας: tc=3h
- Αυτοκινούμενη πρέσα: tc=1,5h

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη $L_{eq}(10h)$ που προέρχεται από το συγκεκριμένο σενάριο «υποθετικής- δυσμενούς» σύνθεσης εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας, υπολογίσθηκε ότι για δέκτη σε απόσταση από το όριο του εργοταξίου 31m είναι:

- Διαμόρφωση χώρου : $L_{eq}(10h) = 71.3 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακα 6.11 και Πίνακα 6.12,
- Εγκατάσταση εξοπλισμού : $L_{eq}(10h) = 80.9 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακα 6.13 και Πίνακα 6.14,
- Κτιριακές εγκαταστάσεις / υπηρεσίες : $L_{eq}(10h) = 78 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακα 6.15 και Πίνακα 6.16

Παράλληλα με το πιο πάνω Πρότυπο British Standard BS 5228, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) χρησιμοποιήθηκε το «Εγχειρίδιο οδηγιών για έλεγχο του θορύβου» του Surrey County Council της Αγγλίας, June 1991 (Guidelines for noise control). Οι οδηγίες που δίνονται στο κώδικα αυτό προνοούν ότι ο εργολάβος του έργου έχει υποχρέωση να εξασφαλίσει ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου 1m από παράθυρο κατοικημένου δωματίου σε σπίτι στη περιοχή των έργων δεν θα ξεπερνά για διάφορες ώρες και μέρες τα ακόλουθα επίπεδα.

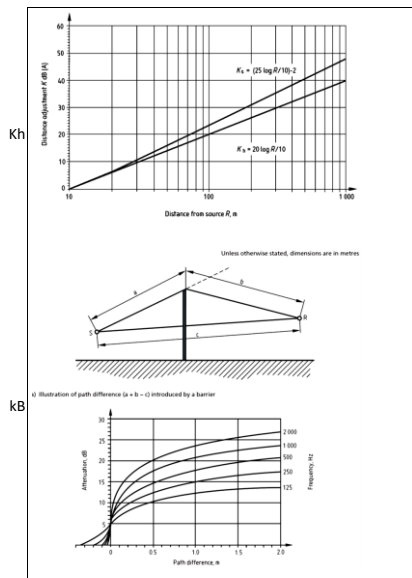
Πίνακας 6.11: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της διαμόρφωσης του χώρου - Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ: HELLENIC CUPRUM LTD -ΑΠΛΙΚΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ : 200 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΦΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 0 (m)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{aeq} (10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ L _{aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm ³ /min με δύο αερόσφυρες	80	200	-30.53	0	-1	0	48.47	0.5	0.05	35.46
2	Αυτοκινούμενη Πρέσση (100 kW)	79	200	-30.53	0	-1	0	47.47	1	0.1	37.47



HARD $K_h = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$
 SOFT $K_h = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$

kD	Ποσοστό	Περιγραφή
-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)	
-2	Μη λείες επιφάνειες	
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία	
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία	



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

Πίνακας 6.12: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση διαμόρφωσης του χώρου - Κινητές πηγές - ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

ΕΡΓΟ: HELLENIC CUPRUM LTD - ΑΠΛΙΚΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ : 200 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 0 (m)

A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kV)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-56.53	0	-1	0	46.47	6.00	0.13	3	0.039	0.39	42.38
2	ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-56.53	0	-1	0	46.47	6.00	0.13	3	0.039	0.39	42.38
3	ΠΡΩΩΘΗΤΗΣ (200kW)	104	300	50	-56.53	0	-1	0	46.47	6.00	0.63	3	0.189	1.89	49.24
6															
7															
8															
9															
10															

Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h)$ = 51.06 dB(A)

Distance ratio, D	Correction factor, F
0.5	1.00
0.7	0.80
1	0.63
1.5	0.50
2	0.40
3	0.28
4	0.20
5	0.16
6	0.13
7	0.10
8	0.09
9	0.08
10	0.08
>10	0.06

NOTE $D = l_r/d_{min}$

Προετοιμάστηκε από: La Solas Services Ltd.

6.53

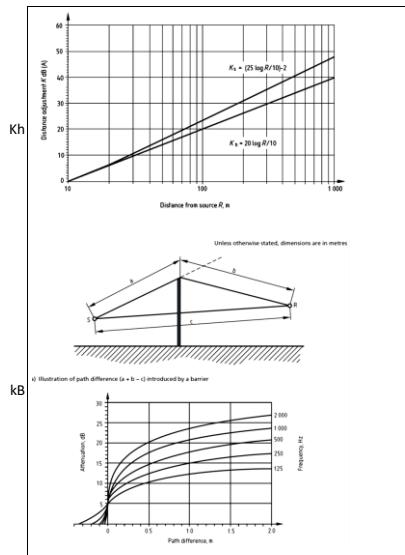
Πίνακας 6.13: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της εγκαταστάσεις εξοπλισμού - Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ: HELLENIC COPPER LTD - ΑΠΛΙΚΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ Leq(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ : 31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 0 (m)

Α. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Laeq(10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ Laeq	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ		
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm/min με δύο αερόσφυρες	80	31	-10.28	0	-1	0	68.72	0.5	0.05	55.71
2	Αυτοκινούμενη Πρέσα (100 kW)	79	31	-10.28	0	-1	0	67.72	1	0.1	57.72
3	ΣΦΥΡΑ	100	31	-10.28	0	-1	0	88.72	1	0.1	78.72



HARD $K_n = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$

SOFT $K_s = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$

-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)
-2	Μη λείες επιφάνειες
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία



Πίνακας 6.14: Πρόβλεψη της στάθμης του θορύβου κατά την φάση της εγκατάστασης του εξοπλισμού - Κινητές πηγές ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

HELLENIC COPPER LTD - ΑΠΛΙΚΙ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $Leq(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ: 31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 0 (m)

Α. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kβ)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kε)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kd)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
2	ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	69.48
4	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (200kW)	110	300	50	-36.28	0	-1	0	72.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	75.48
5	FORKLIFT	90	300	50	-36.28	0	-1	0	52.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	55.48
6															
7															
8															
9															
10															

Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant

Distance ratio, D	Correction factor, F
0.5	1.00
0.7	0.80
1	0.63
1.5	0.50
2	0.40
3	0.28
4	0.20
5	0.16
6	0.13
7	0.10
8	0.09
9	0.08
10	0.08
>10	0.06

NOTE $D = r/d_{min}$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $Leq(10h) = 80.92$ dB(A)

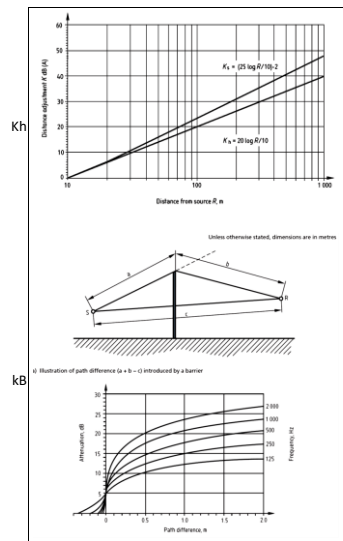
Πίνακας 6.15: Πρόβλεψη στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτηριακών υποδομών/ υπηρεσιών - Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ: HELLENIC COPRUM Ltd. - ΑΠΛΙΚΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ L_{aeq}(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ / ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ: 31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 0 (m)

A. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	L _{aeq} (10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ L _{aeq}	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm ³ /min με δύο αερόσφυρες	80	31	-10.28	0	-1	0	68.72	0.5	0.05	55.71
2	Αυτοκινούμενη Πρέσα (100 kW)	79	31	-10.28	0	-1	0	67.72	1	0.1	57.72



HARD $K_h = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$

SOFT $K_h = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$

-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)
-2	Μη λείες επιφάνειες
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία



Πίνακας 6.16: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτιριακών υποδομών / κατασκευών - Κινητές πηγές ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

ΕΡΓΟ: HELLENIC CUPRUM Ltd. - ΑΠΛΙΚΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ / ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ : 31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ: 10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 0 (m)

A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (Kb)	ΕΔΑΦΟΥΣ (Kc)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (Kd)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
2	ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	69.48
4	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (200kW)	110	300	50	-36.28	0	-1	0	72.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	75.48
5	ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ (200 kW)	90	300	50	-36.28	0	-1	0	52.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	55.48
6	GRADER (168kW)	110	50	50	-36.28	0	-1	0	72.72	1.00	0.13	3	0.039	0.39	68.63
7	ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ	100	50	50	-36.28	0	-1	0	62.72	1.00	0.13	3	0.039	0.39	58.63
8	ΕΚΣΚΑΠΤΙΚΟ (52kW)	102	200	50	-36.28	0	-1	0	64.72	4.00	0.63	3	0.189	1.89	67.48

Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant

Distance ratio, D	Correction factor, F
0.5	1.00
0.7	0.80
1	0.63
1.5	0.50
2	0.40
3	0.28
4	0.20
5	0.16
6	0.13
7	0.10
8	0.09
9	0.08
10	0.08
>10	0.06

NOTE $D = L_r/d_{min}$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h) = 77.98$ dB(A)

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από τις εργασίες κατασκευής κατά την ημέρα (07:00 - 16:00) θεωρείται το επίπεδο των 75dB L_{aeq} (10 hour), 1m από τα παράθυρα που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες. Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν, εκτός αν κρατικοί ή άλλοι λειτουργοί καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και περιόδους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη L_{aeq}(10h) που προέρχεται από το συγκεκριμένο σενάριο «υποθετικής- δυσμενούς» σύνθεσης εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας, υπολογίσθηκε ότι στις θέσεις των πλησιέστερων διοικητικών ορίων των κοινοτήτων που γειτνιάζουν με το έργο, είναι:


Πίνακας 6.17: Επίπεδα θορύβου στις πλησιέστερες κοινότητες (φάση κατασκευής)

Κοινότητα	Απόσταση τεμαχίων από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Διαμόρφωση χώρου	Εγκατάσταση εξοπλισμού	Κτιριακές υποδομές / Υπηρεσίες
Άγιος Επιφάνιος Σολέας	570	40	49	46
Καλοπαναγιώτη	-	-	-	-
Κατύδατα	400	44	53	50
Λεύκα	700	38	47	44
Πλησιέστερη κατοικία από το όριο της ΑΠΜ	1,600	29	38	35

Σε όλες τις φάσεις του έργου, το κριτήριο των 75dB L_{aeq} (10hour) στην θέση των αποδεκτών ικανοποιείται καθ' όλες τις φάσεις της κατασκευής του έργου.

Βάσει των προηγούμενων, οι εναπομένουσες επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

<ul style="list-style-type: none"> • Η επίδραση είναι απίθανη, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (Πιθανότητα 2) • Η στάθμη θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας (07:30-16:00) θα είναι 55-75 dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο (Δριμύτητα: 2) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Πιθανότητα</th> <th>Δριμύτητα</th> <th>Μέγεθος Επίπτωσης</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>4 (Μικρό)</td> </tr> </tbody> </table>	Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης	2	2	4 (Μικρό)
Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης					
2	2	4 (Μικρό)					

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.4.3.3 Μέτρα μετριασμού

Ασφάλεια

Μέτρα μετριασμού για τις επικίνδυνες ουσίες

Τα κύριο διαχειριστικό μέτρο για τις επιπτώσεις από τις επικίνδυνες ουσίες που θα παραχθούν στα εργοτάξια κατασκευής, αποτελεί ο σωστός σχεδιασμός των εργασιών κατασκευής ο οποίος να συνάδει με τις διεθνώς ακολουθούμενες πρακτικές.

Για τις πιθανές εκθέσεις σε επικίνδυνες ουσίες, πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τα οποία περιλαμβάνουν: αποφυγή χρήσης επικίνδυνων ουσιών, αντικατάσταση με λιγότερο επικίνδυνες ουσίες, χρήση προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού, εκπαίδευση του προσωπικού. Οποτεδήποτε γίνεται χρήση επικίνδυνων ουσιών είναι αναγκαίο να προηγείται γραπτή εκτίμηση κινδύνου ώστε να υιοθετηθεί η κατάλληλη κατάρτιση του προσωπικού η οποία να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο.

Μέτρα μετριασμού για τους κινδύνους υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας στο χώρο των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων

Στον Πίνακα 6.13 υποδεικνύονται τα αναγκαία μέτρα μετριασμού των κινδύνων για κάθε μια πτυχή που σχετίζεται με κατασκευαστικές δραστηριότητες.

Διαχειριστικό σχέδιο για την διασφάλιση της δημόσιας υγείας

Το σχέδιο θα περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες πρόνοιες για τη διαχείριση και τον έλεγχο της δημόσιας υγείας και της ασφάλειας, που παρουσιάζονται στην συνέχεια χωρίς κατ' ανάγκη να περιορίζεται μόνο σε αυτές:

- Δημόσιες ανακοινώσεις (π.χ. εφημερίδες/ραδιόφωνο) για το πρόγραμμα κατασκευής και ειδικότερα για τις ημέρες που θα χρησιμοποιηθούν οι δημόσιοι δρόμοι για την κίνηση των βαρέων οχημάτων μεταφοράς,
- Καταγραφή των ανησυχιών ή των πιθανών καταγγελιών του κοινού σχετικά με τους αντιληπτούς κινδύνους για την υγεία και την ασφάλειά του λόγω των κατασκευαστικών εργασιών,
- Πρωτόκολλα καταγραφής των παραπόνων του κοινού,
- Σημεία επαφής έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση ατυχήματος.

Θόρυβος

Προκειμένου να περιοριστεί ο θόρυβος κατασκευής στο ελάχιστο, ο ανάδοχος των εργασιών κατασκευής θα πρέπει να υιοθετήσει τα καλύτερες πρακτικές (BPM),

παραδείγματα των οποίων παρέχονται στο πρότυπο BS 5228. Τα μέτρα μείωσης θορύβου και οι ώρες της εργασίας πρέπει να συμφωνηθούν εκ των προτέρων με τις αρμόδιες τοπικές αρχές. Διάφορα μέτρα μετριασμού θα εφαρμοστούν προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο θόρυβός κατασκευής περιλαμβάνουν:

- Σαφείς γραμμές επικοινωνίας πρέπει να αναπτυχθούν μεταξύ της κατασκευαστικής ομάδας, των αναδόχων και οποιωνδήποτε επηρεαζόμενων εγκαταστάσεων κοντά στην περιοχή έτσι ώστε οποιοσδήποτε καταγγελίες να μπορούν να εξεταστούν και να παρέχονται πληροφορίες οι οποίες θα αφορούν την εκτέλεση και την διάρκεια κατασκευαστικών δραστηριοτήτων που ενδέχεται να προκαλέσουν θόρυβο,
- Προκειμένου να ελεγχθεί η ενόχληση από το θόρυβο κατασκευής στους γύρω δέκτες, η εργασία πρέπει να εκτελούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας μόνο, όπου αυτό είναι δυνατόν. Εάν απαιτείται να γίνουν εργασίες κατά την διάρκεια της νύχτας τότε ο ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώσει και να συμφωνήσει εκ των προτέρων με τις αρμόδιες τοπικές αρχές, και να παρέχει στους κοντινούς κατοίκους ένα σημείο επαφής κατά τη διάρκεια της νύχτας, για οποιοσδήποτε ερωτήσεις ή καταγγελίες,
- Όπου είναι δυνατό θα χρησιμοποιούνται όσο το δυνατό πιο αθόρυβα μηχανήματα. Όλοι οι συμπιεστές θα είναι μοντέλα μειωμένου θορύβου του οποίου θα ενσωματώνονται κατάλληλα ηχοπετάσματα όταν θα είναι σε λειτουργία, επίσης σε όλο τον βοηθητικό εξοπλισμό (κρουστικά εργαλεία) θα γίνεται χρήση σιγαστήρων κατάλληλου τύπου που συστήνεται από τον κατασκευαστή. Σε όλες τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό θα διακόπτεται η λειτουργία εφόσον δεν θα γίνεται χρήση κατά την παρούσα χρονική στιγμή. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για να τρέξουν 24 ώρες την ημέρα,
- Όλες οι βοηθητικές εγκαταστάσεις όπως οι γεννήτριες, οι συμπιεστές και οι αντλίες πρέπει να τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε ο θόρυβος που θα προκαλείται θα είναι ο ελάχιστος. Όπου είναι απαραίτητο θα εγκαθίστανται προσωρινά ακουστικά εμπόδια,
- Όπου είναι εφικτό θα προτιμάται η χρήση υδραυλικών συστημάτων αντί κρουστικών,
- Οι εγκαταστάσεις θα αξιολογούνται έτσι ώστε να συνάδουν με τις τρέχουσες απαιτήσεις της νομοθεσίας (Αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών κανονισμών θορύβου 535/2002),
- Όλοι οι ανάδοχοι θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την τρέχουσα νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο και τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης θορύβου αυτό θα θεωρείται προϋπόθεση για το διορισμό τους,

- Διαδικασίες όπως φόρτωση και εκφόρτωση μηχανημάτων, αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού (σκαλωσιές) , μετακίνηση εξοπλισμού ή υλικών στην γύρω περιοχή θα πρέπει να εκτελούνται κατά την διάρκεια της ημέρας,
- Ο εργολάβος να εκπαιδεύσει τους εργάτες του έτσι ώστε να ακολουθηθούν καλοί τρόποι διαχείρισης του έργου (good engineering practice):
 - ✧ να αποφεύγεται θόρυβος από αχρείαστες ενέργειες,
 - ✧ να αποφεύγεται η λανθασμένη τοποθέτηση μηχανημάτων (σε σχέση με τους γείτονες),
 - ✧ να γίνεται η χρησιμοποίηση ηχοπετασμάτων γύρω από θορυβώδη μηχανήματα,
 - ✧ να γίνεται η χρησιμοποίηση σιγαστήρων εκεί που υπάρχουν,
 - ✧ να αναφέρονται ελαττωματικά μηχανήματα, κα.

6.4.3.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που θα παραμείνουν και μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει μια σειρά μέτρων τα οποία περιλαμβάνουν:

Ασφάλεια

Ο φορέας εκμετάλλευσης θα εφαρμόσει στις ένα Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας το οποίο συνάδει με την Οδηγία 92/57/EEC της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τους κανονισμούς της Κυπριακής Δημοκρατίας που αφορούν την ασφάλεια και την υγεία (ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας επί των προσωρινών ή κινητών τόπων κατασκευής).

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο σχέδιο πρέπει να βοηθήσουν τα πρόσωπα που εκτελούν τις εργασίες κατασκευής να εκτελέσουν την εργασία τους με ασφάλεια. Τέτοιου είδους πληροφορίες περιλαμβάνουν:

- Τα σχέδια, τους υπολογισμούς και την περιγραφή των εγκαταστάσεων,
- Γενικές πληροφορίες για την κατασκευαστικές μεθόδους και τον τύπο των χρησιμοποιούμενων υλικών,
- Λεπτομέρειες για την τοποθεσία και την φύση των βοηθητικών συστημάτων πυρόσβεσης, και πληροφορίες για την συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού έκτακτης ανάγκης, του συστήματος πυρόσβεσης κτλ.

Οι πιθανές πτυχές περιβαλλοντικού κινδύνου που συνδέονται με το πρόγραμμα πρέπει να συμπεριληφθούν ως τμήμα των δραστηριοτήτων κατασκευής.

Θα αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα ενημέρωσης του προσωπικού για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλοι οι περιβαλλοντικοί νόμοι και κανονισμοί ακολουθούνται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Η ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης θα πρέπει να αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια των καθημερινών συζητήσεων, καλύπτοντας θέματα όπως:

- Σημασία της απόκτησης περιβαλλοντικής συνείδησης,
- Ορισμός επικίνδυνων αποβλήτων και απαιτήσεων διάθεσης,
- Ορισμός μη επικίνδυνων αποβλήτων και απαιτήσεων διάθεσης,
- Ανακυκλώσιμα υλικά,
- Πρόληψη διαρροών,
- Έλεγχος διαρροών,
- Έλεγχος έκλυσης σκόνης,
- Έλεγχος οσμών,
- Έλεγχος θορύβου,
- Κυκλοφοριακή ασφάλεια ,
- Υποβολή έκθεσης μη συμμόρφωσης

Θόρυβος

Στο σχέδιο μείωσης θορύβου από τις εργασίες κατασκευής που θα αναπτυχθεί και εφαρμοστεί θα ενσωματωθούν τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρθηκαν προηγουμένως καθώς επίσης και τα εξής:

- Τα όρια θορύβου θα συμφωνηθούν με τις αρμόδιες αρχές στο στάδιο της αδειοδότησης του έργου, ενώ οι χειριστές του εξοπλισμού θα πρέπει να στοχεύουν στην όσο το δυνατόν μείωση των εκπομπών του θορύβου,
- Δεδομένου ότι οι τονικοί ή ωστικοί θόρυβοι θεωρούνται πιο ενοχλητικοί από ότι οι συνεχείς πηγές θορύβου, ο εξοπλισμός των εγκαταστάσεων πρέπει να κατασιγαστεί ή ειδάλως να ελέγχεται μέσω της κανονικής συντήρησης,
- Όπου είναι δυνατό θα χρησιμοποιούνται όσο το δυνατό πιο αθόρυβα μηχανήματα. Επίσης σε όλο τον βοηθητικό εξοπλισμό (κρουστικά εργαλεία) θα γίνεται χρήση σιγαστήρων κατάλληλου τύπου που συστήνεται από τον κατασκευαστή,

- Προς όφελος της διατήρησης των φιλικών σχέσεων με τις γειτονικές κοινότητες, ο φορέας εκμετάλλευσης θα πρέπει να δίνει μια λογική περίοδο ειδοποίησης στους κατοίκους πριν από οποιεσδήποτε μη-κανονικές διαδικασίες που θα οδηγούσαν σε μια αύξηση στα επίπεδα θορύβου. Αυτές οι λειτουργίες πρέπει να πραγματοποιηθούν μεταξύ ωρών 09:00 και 17:00 κατά τη διάρκεια των εργασιμών μερών, εφόσον αυτό είναι εφικτό,
- Όταν οι μη-κανονικές διαδικασίες και περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης θα οδηγήσουν σε επίπεδα θορύβου υψηλότερα από τα συμφωνηθέντα όρια, ο ανάδοχος πρέπει να ενημερώνει τις τοπικές αρχές και τους κατοίκους για τους λόγους που θα γίνουν αυτές διαδικασίες, και την υπολογιζόμενη ώρα διάρκειας τους

Με την εφάρμογη των πιο πάνω μέτρων μετριασμού οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη διάρκεια της φάσης κατάσκευης αναμενόμενα να είναι μικρές.

6.4.4 Επιπτώσεις στη ασφάλεια των εργαζομένων και των χρηστών της περιοχής

6.4.4.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι πιθανές πηγές κατά την φάση της κατασκευής περιλαμβάνουν:

- ❖ αστάθεια του εδάφους,
- ❖ καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα,
- ❖ τροχαία κίνηση,
- ❖ λειτουργία εργοταξίου

6.4.4.2 Πιθανές επιπτώσεις

από αστάθεια του εδάφους : στην θέση κατασκευής των επιμέρους στοιχείων του έργου, υπάρχει ο κίνδυνος της μετακίνησης του εδάφους εάν η μέθοδος κατασκευής και εκσκαφών δεν μπορεί να υποστηρίξει τα φορτία των οχημάτων και των μηχανημάτων. Όπως και προηγουμένως οι περιπτώσεις αυτές εγκυμονούν μεγάλους κινδύνους τραυματισμού ή και απώλειας της ζωής τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για το κοινό που πιθανόν παρευρίσκεται την στιγμή του ατυχήματος στον χώρο. Επιπρόσθετα δυνητικά υπάρχει και κίνδυνος μόλυνσης του εδάφους από την διαρροή καυσίμων ή μηχανέλαιων από το οχήματα ή τον εξοπλισμό που θα ανατραπεί,

καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα (σεισμός) : μετά από οποιοδήποτε τέτοιο φυσικό φαινόμενο μπορεί να προκληθεί αστάθεια του εδάφους η οποία μπορεί να επηρεάσει την σταθερότητα των προσωρινών κατασκευών εργασίας. Εάν το γεγονός αυτό δεν εντοπιστεί έγκαιρα η χρήση των προσωρινών κατασκευών μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την σωματική ακεραιότητα και την ζωή των εργαζομένων και του κοινού,

τροχαία κίνηση : επειδή η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο εργοτάξιο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Οι επιπτώσεις από ένα τέτοιο γεγονός μπορεί να είναι υλικές ζημιές, τραυματισμοί αλλά και απώλεια ζωής, εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας,

λειτουργία εργοταξίου: οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση του έργου αναφέρονται τουλάχιστον στα ακόλουθα θέματα :

- ❖ Μετακίνηση υλικών,
- ❖ Εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας,

- ❖ Κίνηση και χρήση μηχανημάτων,
- ❖ Οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα και μηχανήματα διακίνησης υλικών,
- ❖ Εκσκαφές, φρεάτια, χωματουργικές εργασίες,
- ❖ Φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα, ξυλότυποι και βαρέα προκατασκευασμένα στοιχεία
- ❖ Ανυψωτικά μηχανήματα,
- ❖ Εργασίες σε ύψος και οροφές,
- ❖ Ικριώματα και κλίμακες,

6.4.4.3 Μέτρα μετριασμού

αστάθεια του εδάφους : ο εργολάβος θα πρέπει να διενεργήσει τους δικούς τους ελέγχους του υπεδάφους για να βεβαιωθεί ότι όλες οι προσωρινές πλατφόρμες εργασίας και οι δρόμοι πρόσβασης κατασκευάζονται από κατάλληλα υλικά τα οποία μπορούν να φέρουν τα φορτία των οχημάτων και των μηχανημάτων. Όλα τα υλικά για την κατασκευή των προσβάσεων θα πρέπει να απομακρύνονται και η περιοχή να αποκαθίσταται στην αρχική της κατάσταση μετά το πέρας των εργασιών,

καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα (σεισμός): μετά από κάθε τέτοιο καιρικό φαινόμενο ο εργολάβος θα πρέπει να ελέγχει την επάρκεια των κατασκευών. Σε περίπτωση διάγνωσης προβλημάτων θα πρέπει να λαμβάνονται τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα που θα αναιρέσουν την αιτία του προβλήματος. Σε κάθε περίπτωση οι εργαζόμενοι δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις κατασκευές αυτές προτού αυτές αποκτήσουν την απαιτούμενη επάρκεια. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι πρόνοιες του Κεφαλαίου ΙΧ και του Κανονισμού 94 των Περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών (Ασφάλεια, Υγεία, και Ευημερία) Κανονισμών του 1973.

τροχαία κίνηση : Ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων κατασκευής στους δημόσιους δρόμους της περιοχής του έργου. Προς τούτο θα πρέπει να χρησιμοποιείται η κατάλληλη σήμανση τόσο στους δημόσιους δόμους όσο και στους προσωρινούς δρόμους πρόσβασης και στα σημεία εισόδου και εξόδου. Επειδή οι εργασίες κατασκευής θα διαρκέσουν περίπου 12 μήνες, ώστε η ύπαρξη των εργοταξίων και η κίνηση των βαρέων οχημάτων να γίνει «συνήθεια» στους εργαζόμενους αλλά και στους χρήστες της περιοχής ο εργολάβος σε συνεργασία με τις Τοπικές Αρχές και την Αστυνομία θα πρέπει να μεριμνήσει για την σωστή και τακτική ενημέρωση όλων των εργαζομένων και

υπεργολάβων στο έργο για την τήρηση των κανονισμών ασφαλείας κατά την είσοδο και έξοδο από τους χώρους των εργοταξίων, αλλά και των χρηστών της περιοχής για την θέση των εισόδων και εξόδων των εργοστασίων, ενώ απαραίτητο είναι να ενημερώνονται για οποιαδήποτε αλλαγή γίνεται στην θέση και συνθήκες λειτουργίας των εργοταξίων. Τέλος κατά την ετοιμασία των κανονισμών του εργοταξίου θα πρέπει να καθοριστούν τα σημεία εισόδου και εξόδου σε αυτά από τους δημόσιους δρόμους και θα πρέπει να γίνεται η κατάλληλη σήμανση σε συνεννόηση με τον Τοπικό Αστυνομικό Σταθμό,

Λειτουργία εργοταξίου : Ο εργολάβος θα πρέπει να λάβει προληπτικά όλα τα ενδεδειγμένα για κάθε περίπτωση μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή των κινδύνων και γενικά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Ειδικότερα για τους κινδύνους που αναγνωρίστηκαν προηγουμένως, τα μέτρα μετριασμού περιλαμβάνουν :

❖ **Μετακίνηση υλικών**

Τα υλικά και γενικότερα οποιαδήποτε στοιχείο που θα μπορούσε κατά τις μετακινήσεις του να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων θα πρέπει να σταθεροποιείται με κατάλληλο και ασφαλή τρόπο.

❖ **Κίνηση και χρήση μηχανημάτων,**

Πρέπει να διατηρείται επαρκής, καθαρός και χωρίς εμπόδια χώρος γύρω από κάθε μηχανήμα όταν τούτο βρίσκεται σε λειτουργία ή όταν εκτελείται πάνω σε αυτό ή γύρω από αυτό οποιαδήποτε εργασία, ώστε αυτή να εκτελείται χωρίς κίνδυνο.

❖ **Οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα και μηχανήματα διακίνησης υλικών,**

Όλα τα οχήματα και τα χωματουργικά μηχανήματα καθώς και τα μηχανήματα διακίνησης υλικών πρέπει : (α) να είναι σωστά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα λαμβάνοντας υπόψη, στο μέτρο του δυνατού, τις εργονομικές αρχές, (β) να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας, (γ) να χρησιμοποιούνται σωστά.

Οι οδηγοί και οι χρήστες των οχημάτων και των χωματουργικών μηχανημάτων καθώς και των μηχανημάτων διακίνησης υλικών πρέπει να κατέχουν σχετική άδεια σύμφωνα με τον περί Μηχανοκίνητων Οχημάτων και τροχαίας Κίνησης Νόμους του 1972 μέχρι 2001 και του κανονισμού που εκδίδονται δυνάμει αυτού.

Πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα ώστε να αποφεύγεται η πτώση των εν λόγω οχημάτων και μηχανημάτων στο χώρο εκσκαφής.

Τα χωματουργικά μηχανήματα και τα μηχανήματα διακίνησης υλικών πρέπει, εφόσον είναι απαραίτητο, να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλα συστήματα ώστε ο οδηγός να

προστατεύεται κατά της σύνθλιψης σε περίπτωση ανατροπής του μηχανήματος, καθώς και κατά της πτώσης αντικειμένων.

❖ Εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας,

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να σχεδιάζονται να κατασκευάζονται και να χρησιμοποιούνται ούτως ώστε να μην αποτελούν κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης και να παρέχουν στα πρόσωπα στην εργασία την απαραίτητη προστασία κατά των κινδύνων ηλεκτροπληξίας από άμεση ή έμμεση επαφή.

❖ Εκσκαφές, φρεάτια, χωματουργικές εργασίες,

Στις εκσκαφές και τα φρεάτια πρέπει να λαμβάνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις : (α) με την κατάλληλη υποστήριξη και διαμόρφωση των πρανών, (β) την πρόληψη των κινδύνων από την πτώση ανθρώπων, εξοπλισμού ή αντικειμένων, καθώς και εισροής ύδατος, (γ) ώστε να υπάρχει επαρκής εξαερισμός σε όλες τις θέσεις εργασίας και να διατηρείται ατμόσφαιρα κατάλληλη για την αναπνοή, χωρίς να παρουσιάζει κινδύνους για την υγεία, (δ) προκειμένου να μπορούν οι εργαζόμενοι να προφυλάσσονται σε χώρο ασφαλή σε περίπτωση πυρκαγιάς, εισροής υδάτων, υλικών.

Πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον προσδιορισμό και την μείωση στο ελάχιστο των κινδύνων από υπόγεια καλώδια και άλλα συστήματα διανομής.

Πρέπει να προβλέπονται ασφαλείς οδοί εισόδου και εξόδου στους χώρους εκσκαφείς.

Τα προϊόντα της εκσκαφής, ο εξοπλισμός και τα κινούμενα οχήματα, πρέπει να τηρούνται σε απόσταση από τις εκσκαφές. Εφόσον είναι απαραίτητο, πρέπει να κατασκευάζονται κατάλληλες περιφράξεις.

❖ Φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα, ξυλότυποι και βαρέα προκατασκευασμένα στοιχεία

Οι φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα και τα στοιχεία τους, οι ξυλότυποι, τα προκατασκευασμένα στοιχεία ή τα προσωρινά στηρίγματα και οι αντιστηρίξεις πρέπει να συναρμολογούνται ή να αποσυναρμολογούνται υπό την επίβλεψη αρμόδιου προσώπου.

Πρέπει να λαμβάνονται επαρκή προληπτικά μέτρα για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στο εύθραυστο ή στην προσωρινή αστάθεια μιας κατασκευής.

Οι ξυλότυποι, τα προσωρινά στηρίγματα και οι αντιστηρίξεις πρέπει να σχεδιάζονται, να υπολογίζονται, να εκτελούνται και να συντηρούνται έτσι ώστε να αντέχουν χωρίς κίνδυνο στις καταπονήσεις που μπορεί να τους επιβληθούν.

❖ Ανυψωτικά μηχανήματα,

Κάθε συσκευή ή εξάρτημα ανύψωσης, συμπεριλαμβανομένων και των συστατικών στοιχείων τους, των συνδέσμων, των αγκυρώσεων και των στηριγμάτων τους, πρέπει να (α) σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται ορθά και να έχουν την απαραίτητη αντοχή για την χρήση που προορίζονται, (β) να εγκαθίστανται και να χρησιμοποιούνται σωστά, (γ) να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας, (δ) να παρακολουθούνται και να υποβάλλονται σε περιοδικές δοκιμές και ελέγχους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, (ε) να χρησιμοποιούνται από αρμόδια πρόσωπα που έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα.

Κάθε συσκευή και εξάρτημα ανύψωσης πρέπει να φέρει ευκρινώς ένδειξη του ανώτατου επιτρεπόμενου φορτίου.

Οι συσκευές ανύψωσης, καθώς και τα εξαρτήματά τους, δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται για σκοπούς διαφορετικούς από εκείνους για τους οποίους προορίζονται.

❖ Εργασίες σε ύψος και οροφές,

Εφόσον είναι απαραίτητο, για την αποτροπή κινδύνου ή όταν το ύψος ή η κλίση υπερβαίνουν τις τιμές που καθορίζονται στον κανονισμό 35 των περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών (Ασφάλεια, Υγεία, Ευημερία) Κανονισμών του 1973, πρέπει να λαμβάνονται συλλογικά προληπτικά μέτρα, προκειμένου να αποφευχθεί η πτώση των προσώπων στην εργασία, των εργαλείων ή άλλων αντικειμένων ή υλικών.

Όταν πρόσωπα στην εργασία πρέπει να εργαστούν επί ή πλησίον στέγης ή οποιασδήποτε άλλης επιφάνειας από όπου κινδυνεύουν να πέσουν, πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να μην βαδίσουν από απροσεξία και πέσουν.

❖ Ικρίώματα και κλίμακες,

Τα ικρίώματα πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να ανεγείρονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να μην μπορούν να καταρρεύσουν ή να μετατοπισθούν τυχαία.

Οι εξέδρες εργασίας, οι γέφυρες και οι κλίμακες των ικριωμάτων πρέπει να κατασκευάζονται, να έχουν τις δέουσες διαστάσεις, να προστατεύονται και να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η πτώση προσώπων ή η έκθεσή τους σε πτώσεις αντικειμένων.

Τα ικρίωματα πρέπει να επιθεωρούνται από αρμόδιο πρόσωπο πριν από την έναρξη χρήσης τους, στην συνέχεια κατά τακτά χρονικά διαστήματα, μετά από κάθε μετατροπή, περίοδο αχρηστίας, κακοκαιρία ή σεισμική δόνηση ή μετά από οποιοσδήποτε περιστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν την αντοχή ή την σταθερότητά τους.

Οι κλίμακες πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή και να συντηρούνται δεόντως. Πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστά, στον κατάλληλο χώρο και σύμφωνα με την χρήση για την οποία προορίζονται.

Θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να αποφεύγονται ακούσιες μετατοπίσεις των κινητών ικριωμάτων.

6.4.4.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Εάν ληφθούν όλα τα προαναφερθέντα μέτρα, οι αναμενόμενες επιπτώσεις εξαιτίας καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στο ανθρώπινο θα είναι μικρές.

6.4.5 Αρχαιολογία

Τα αρχαιολογικά κειμήλια θεωρούνται ως ένας μοναδικός και μη ανανεώσιμος πόρος.

Η τοποθεσία κατασκευής των τριών νέων διεργασιών δεν παρουσιάζει κανένα αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Όλοι οι Αρχαιολογικοί χώροι βρίσκονται πέρα των 2,000 μέτρων από την ΑΠΜ.

6.4.6 Κλιματική Αλλαγή

Οι κατασκευαστικές εργασίες για τις τρεις νέες εγκαταστάσεις θα είναι περιορισμένες ο δε χρόνος ολοκλήρωσής τους δεν θα ξεπεράσει τους 26 εβδομάδες.

Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έργο λόγω κλιματικών αλλαγών.

Το αποτύπωμα αερίων του θερμοκηπίου των κατασκευαστικών εργασιών (Κεφάλαιο 13) υπολογίζεται από τις εκπομπές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.18.

Πίνακας 6.18: Σύνοψη των εκπομπών που συνεισφέρουν στο αποτύπωμα αερίων του θερμοκηπίου (φάση κατασκευής)

Δραστηριότητα εκπομπής Καύση σε κινητήρες κινητών πηγών	Πηγή Εκπομπών Κατανάλωση καυσίμου στα οχήματα και στον εξοπλισμό κατασκευής (Πίνακας 4-21)
--	---

<ul style="list-style-type: none"> Φορτηγά, dumper, εκσκαφείς, roller, μπουλντόζες, προωθητές γαιών, φορτωτές Εξοπλισμός 	
Καύση σε κινητήρες σταθερών πηγών Γεννήτριες	Κατανάλωση καυσίμου σε γεννήτριες
Χρήση Υδραυλικών ελαίων	Κατανάλωση υδραυλικών ελαίων στα μηχανήματα κατασκευής (Πίνακας 4-22)
Χρήση Ψυκτικών υγρών	Διαρροές / διαφυγές από τις μονάδες κλιματισμού των οχημάτων που χρησιμοποιούνται στις κατασκευαστικές εργασίες
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	Εκπομπές ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών
Απόβλητα	Εκπομπές μεθανίου από την αποσύνθεση των αποβλήτων

Το αποτύπωμα άνθρακα των κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι ανέρχεται περίπου στους 2,400 ton CO₂.

Πίνακας 6.19: Σύνολο των εκπομπών που συνεισφέρουν στο αποτύπωμα αερίων του θερμοκηπίου (φάση κατασκευής)

Πηγή εκπομπής	Αποτύπωμα άνθρακα (ton CO ₂)	% των συνολικών εκπομπών
Κινητές πηγές καύσης ¹	2,200	92
Σταθερές πηγές καύσης ²	8	0.3
Ελαιολιπαντικά ³	3	0.1
Ψυκτικά υγρά ⁴	5	0.2
Απόβλητα ⁵	105 (500 m ³)	4.4
Ηλεκτρισμός ⁶	80 (100,000 kWh)	3
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ	2,400	100

1 Κινητές πηγές καύσης

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ (σε τόνους)} = \text{Κατανάλωση (tn)} / 1000 * \text{NVC} * \text{CO}_2 \text{ EF}$$

2 Σταθερές πηγές καύσης


$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ (σε τόνους)} = \text{Κατανάλωση (tn)} / 1000 * \text{NVC} * \text{CO}_2 \text{ EF}$$

3 Εκπομπές CO₂ από την παραγωγή ελαιολιπαντικών από ορυκτά καύσιμα : 0.99 kg-CO₂/lt.
Εκπομπές CO₂ συνθετικών ελαιολιπαντικών 1.65 kg-CO₂/lt,

4 Εκπομπές CO₂ από τις διαφυγές HFC: B_t*x/100*1,480 ton-CO₂

5 Εκπομπές CO₂ (σε τόνους) από την παραγωγή αποβλήτων: Πίνακας 6.20

6 Εκπομπές CO₂ (σε τόνους) από την αγορά ηλεκτρικού ρεύματος από την ΑΗΚ:

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Εκπομπές CO₂(σε τόνους) = Κατανάλωση σε kWh / 1000 * CO₂ EF

Στον Πίνακα 6.20 παρουσιάζονται οι συντελεστές που χρησιμοποιήθηκαν για τους υπολογισμούς, οι οποίοι προτείνονται από την Οδηγία IPPC 2006 για τον υπολογισμό των εθνικών εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου (<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl>).

Πίνακας 6.20: Χρησιμοποιούμενοι συντελεστές για τον υπολογισμό των εκπομπών CO₂

	NVC TJ/kt *	CO ₂ EF
Μεταφορές - diesel	43.0	74.1 t/TJ **
Μεταφορές - βενζίνη	44.3	69.3 t/TJ **
Σταθερές πηγές - diesel	43.0	74.1 t/TJ ***
Σταθερές πηγές - HFO	40.4	77.4 t/TJ ***
Κατανάλωση ηλεκτρισμού από ΑΗΚ	-	0.741 t/MWh
Ελαιολιπαντικά	-	Ορυκτέλαια : 0.99 kg-CO ₂ /lt / συνθετικά ελαιολιπαντικά 1.65 kg-CO ₂ /lt
Απόβλητα	-	IPCC2006,vol 5
	B _t	x
HFC ****	Ποσότητα HFC (R134A) ~ 1kg	5 % - 10 %

* IPCC2006, vol.2, σελ.1.18

** IPCC2006, vol.2, σελ. 3.16

*** IPCC2006, vol.2, σελ. 2.18


**** R134A με Global Warming Potential 1,430

6.4.7 Κοινωνικές Επιπτώσεις

Η ανάπτυξη του Έργου δεν αναμένεται να παρουσιάσει αρνητική κοινωνική επίπτωση. Αντιθέτως, η λειτουργία του έργου εκτιμάται ότι θα χαίρει της ευρύτερης κοινωνικής αποδοχής λόγω της περιβαλλοντικά φιλικής φύσης της λειτουργίας του και λόγω του γεγονότος ότι υποστηρίζει και ενισχύει την τοπική και εθνική οικονομία. Σημαντική θα είναι η συνεισφορά του έργου στην ενίσχυση της ευαισθητοποίησης του κοινού όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Επομένως, εκτιμάται ότι η επίδραση της λειτουργίας του έργου στο κοινωνικό σύνολο θα είναι θετική.

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
	Θετική	

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

6.4.8 Συσσωρευτικές επιπτώσεις

6.4.8.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι κατευθυντήριες γραμμές της IFC για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων ενός έργου (ESIA) καθορίζουν ότι η περιβαλλοντική εκτίμηση πρέπει να περιλαμβάνει και τις :

“Συσσωρευτικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την ύπαρξη και λειτουργία υφιστάμενων αναπτύξεων, σε συνδυασμό με την προτεινόμενη ανάπτυξη και τις μελλοντικές αναπτύξεις που προγραμματίζονται να γίνουν στο μέλλον στην γειτονιά της υπό μελέτης ανάπτυξης”

Για να καθοριστούν ποιες προγραμματιζόμενες αναπτύξεις θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, οι κατευθυντήριες γραμμές της IFC καθορίζουν ότι:

“Η αξιολόγηση των συσσωρευτικών επιδράσεων θα λάβει υπόψη της όλες τις μελλοντικές αναπτύξεις οι οποίες είναι σε σχετικά προχωρημένο στάδιο σύλληψης, ή σχεδιασμού ή υλοποίησης κατά την στιγμή της διενέργειας της περιβαλλοντικής εκτίμησης και οι οποίες αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στην περιοχή του Έργου, ανεξάρτητα από την υλοποίηση του Έργου”

Οι συσσωρευτικές επιπτώσεις είναι επομένως, οι επιπτώσεις που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των συνδυασμένων αποτελεσμάτων των προηγούμενων, των παρόντων και των μελλοντικών αναπτύξεων στην περιοχή του Έργου. Ενώ μια μεμονωμένη ανάπτυξη μπορεί να μην προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις, σε συνδυασμό όμως με άλλες αναπτύξεις στην ίδια γεωγραφική περιοχή προϋπάρχουσες ή προγραμματιζόμενες στο μέλλον μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές επιπτώσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη τις πρόνοιες ανάπτυξης της περιοχής της ΜΜ Μίσθωσης ως αποτέλεσμα της ήδη αδειοδοτημένης εγκατάστασης εκμετάλλευσής των χαλκούχων μεταλλευμάτων της περιοχής Απλίκι, οι τρεις νέες δραστηριότητες δεν θα επιφέρουν μεγαλύτερη πίεση στις περιβαλλοντικές πλευρές της περιοχής.

Καμία συσσωρευτική επίδραση δεν αναμένεται αναφορικά με την οικολογία, τα επιφανειακά και υπόγεια νερά και το έδαφος / ρύπανση του εδάφους.

Αν και η παραγωγή σκόνης είναι αναπόφευκτη κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, αναμένεται ότι οι συσσωρευτικές επιπτώσεις θα είναι αμελητέες εξαιτίας της μεγάλης έκτασης στην οποία θα λάβει χώρα το έργο. Αυτό τεκμηριώνεται και από μελέτες που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία (π.χ. Environmental Protection Agency of United States) οι οποίες

αναφέρουν ότι το 90% της αερομεταφερόμενης σκόνης που παράγεται από τις κατασκευαστικές εργασίες (εκσκαφές - χωματοουργικές εργασίες) κατακάθεται στο έδαφος εντός μιας ακτίνας 100m από την πηγή έκλυσης της σκόνης, κάτω από τυπικές μετεωρολογικές συνθήκες. Ομοίως, οι εκπομπές εξάτμισης οχημάτων δεν αναμένεται να συνεισφέρουν στις συσσωρευτικές επιπτώσεις εξαιτίας του μικρού αριθμού οχημάτων και των μεγάλων αποστάσεων που θα διανυθούν.

Λαμβάνοντας υπόψη την σημαντική εξασθένιση του ήχου με την απόσταση (σχεδόν πλήρης εξασθένιση του θορύβου σε απόσταση περίπου 300m από την πηγή πρόκλησης του θορύβου - εργοτάξια κατασκευής), δεν αναμένονται συσσωρευτικές επιπτώσεις που να αναφέρονται στον θόρυβο από τις εργασίες κατασκευής.

Η παραγωγή στερεών αποβλήτων από τις εργασίες κατασκευής μπορεί ενδεχομένως να οδηγήσει σε χαμηλές σημασίας συσσωρευτικές επιπτώσεις. Οι υπάρχουσες περιοχές διάθεσης των αποβλήτων θα χρησιμοποιηθούν σε όλα τα στάδια των κατασκευαστικών εργασιών, ελαχιστοποιώντας έτσι τις πιθανότητες για ρύπανση του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων νερών. Παρόλα αυτά, κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών μπορεί να υπάρξει η ανάγκη για προσωρινή αποθήκευση των παραγόμενων απόβλητων όταν οι ποσότητες που παράγονται σε κάποια χρονική στιγμή υπερβαίνει την ικανότητα των μέσων διαχείρισης των αποβλήτων πριν διατεθούν στον χώρο απόρριψης.

Η εφαρμογή εκ μέρους του ανάδοχου του διαχειριστικού σχεδίου για τα απόβλητα των εργασιών κατασκευής, το οποίο προνοεί :

- τον καθορισμό συγκεκριμένων περιοχών αποθήκευσης αποβλήτων,
- την κατάλληλη σήμανση των δοχείων αποθήκευσης που θα χρησιμοποιηθούν και την παρακολούθησή τους,
- τον διαχωρισμό των αποβλήτων που αποθηκεύονται ανάλογα με την φύση τους (επικίνδυνα, μη-επικίνδυνα, οικοδομικά, κτλ.)

θα επιτρέψει την αποφυγή οποιοδήποτε πιθανών δευτερογενών επιπτώσεων που συνδέονται με την αποθήκευση αποβλήτων, όπως για παράδειγμα την παραμονή για μακρό χρονικό διάστημα αποβλήτων στους χώρους προσωρινής αποθήκευσης, την χρήση των δοχείων αποθήκευσης μετά την χρήση τους χωρίς προηγουμένως να έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα καθαρισμού τους, κτλ.

Με την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών, αναμένεται ότι, μεσοπρόθεσμα, θα αυξηθούν οι ευκαιρίες απασχόλησης που θα οδηγήσουν ενδεχομένως στην μείωση της ανεργίας τόσο στις τοπικές κοινότητες όσο και γενικότερα στην Κύπρο. Συνεπώς, οι

επιπτώσεις από τα κατασκευαστικά έργα αναμένονται να είναι θετικές για την τοπική οικονομία.

Καμία συσσωρευτική και διασυνωριακή επίπτωση δεν αναμένεται κατά την κατασκευαστική φάση των έργων.

6.4.8.2 Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού που περιγράφονται ανωτέρω για όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές υπό εξέταση, στοχεύουν να μειώσουν τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιδράσεις στα αποδεκτά επίπεδα. Εντούτοις, ο μετριασμός των πιθανών συσσωρευτικών επιδράσεων των έργων θα βασιστεί στην ενσωματωμένη εφαρμογή αυτών των μέτρων μετριασμού έτσι ώστε τα προτεινόμενα μέτρα ενεργούν συνεργικά σε όλες τις σχετικές περιβαλλοντικές πτυχές.

6.4.8.3 Διασυνωριακές επιπτώσεις

Οι πιθανές διασυνωριακές επιπτώσεις από τις εργασίες κατασκευής του έργου σταθμού περιορίζονται στην:

- Πιθανή μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων στο εξωτερικό

Διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων


Η διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων σε χώρες εκτός από εκείνες όπου τα απόβλητα δημιουργήθηκαν, μπορεί να θεωρηθεί ως διασυνωριακή επίπτωση. Λόγω του ότι η Κύπρος διαθέτει μία εγκεκριμένη εγκατάσταση διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, πιθανόν κάποιο ρεύμα των παραγόμενων επικίνδυνων αποβλήτων που θα προκύψει τόσο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής όσο και κατά την λειτουργία έργου να χρειαστεί να εξαχθεί στο εξωτερικό.

Ο ανάδοχος προτίθεται να διαχειριστεί και διαθέσει τα επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με το διαχειριστικό σχέδιο των αποβλήτων κατασκευής, το διαχειριστικό σχέδιο των αποβλήτων κατά την λειτουργία του έργου, και το διαχειριστικό σχέδιο για τα καύσιμα και τις επικίνδυνες ουσίες. Περαιτέρω, η εξαγωγή στο εξωτερικό των επικίνδυνων αποβλήτων θα συμμορφωθεί με τα άρθρα της Συνθήκης της Βασιλείας.

Με αυτά τα μέτρα σε ισχύ, οι διασυνωριακές επιπτώσεις που συνδέονται με τα επικίνδυνα απόβλητα δεν θεωρούνται σημαντικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Περιεχόμενα

7. Επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη λειτουργία των έργων	5
7.1. Εισαγωγή	5
7.2. Περιβαλλοντικές πλευρές - Φάση λειτουργίας	6
7.3. Επηρεαζόμενοι αποδέκτες.....	6
7.4. Φυσικό και Βιολογικό Περιβάλλον	8
7.5.1 Επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	8
7.5.1.1 Πηγές των επιπτώσεων	8
7.5.1.2 Πιθανές επιπτώσεις	8
7.5.1.3 Μέτρα Μετριασμού	10
7.5.1.3.1. Φυσικές επιφανειακές απορροές - κύριοι άξονες αποστράγγισης	10
7.5.1.3.2. Διαρροές από την λειτουργία του εργοστασίου.....	10
7.5.1.3.3. Διαρροές μηχανελαίων	10
7.5.1.3.4. Ενεργειακό Κέντρο.....	10
7.5.1.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	11
7.5.1.5. Σύνοψη των Επιπτώσεων	12
7.5.2. Έδαφος.....	13
7.5.2.1 Πηγές των επιπτώσεων	13
7.5.2.2 Σύνοψη των Επιπτώσεων	13
7.5.3. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.....	14
7.5.3.1 Πηγές των επιπτώσεων	14
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΗΣ	15
ΡΥΠΟΣ 15	
7.5.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις	16
7.4.3.1. Μέτρα Μετριασμού	31
7.4.3.2. Εναπομένουσες Επιπτώσεις.....	32
7.4.3.3. Σύνοψη των Επιπτώσεων	32
7.5.4. Βιοτικό περιβάλλον	33
7.5.4.1 Πηγές των επιπτώσεων	33
7.5.4.2 Πιθανές Επιπτώσεις.....	33
7.5.4.3 Μέτρα μετριασμού	34
7.5.4.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	34
7.5.4.5 Πηγές Επιπτώσεων.....	36
7.5.4.6 Πιθανές επιπτώσεις.....	36
7.5.4.7 Μέτρα μετριασμού	37
7.5.4.8 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	38
7.5.4.9 Πηγές Επιπτώσεων.....	39
7.5.4.10 Πιθανές Επιπτώσεις.....	40
7.5.4.11 Μέτρα μετριασμού	41
7.5.4.12 Εναπομένουσες επιπτώσεις.....	41
7.5.4.13 Σύνοψη των Επιπτώσεων	43
7.5.4.14 Συσσωρευτικές επιπτώσεις	43
7.5.5. Τοπίο και Αισθητική Ρύπανση	44
7.5.5.1 Πηγές των επιπτώσεων	44
7.5.5.2 Πιθανές επιπτώσεις	44
7.5.5.3 Μέτρα Μετριασμού	45
7.5.5.4 Εναπομένουσες Επιπτώσεις.....	45
7.5.6. Επιπτώσεις στους Φυσικούς Πόρους	46
7.5.7. Επιπτώσεις στην Κλιματική Αλλαγή	47
7.5.7.1 Σύνοψη των Επιπτώσεων	50
7.6. Κοινωνικοοικονομικοί Δέκτες.....	52

7.6.1	Θόρυβος - Δονήσεις.....	52
7.6.2	Κυκλοφοριακές Συνθήκες.....	52
7.6.3	Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια	52
7.6.3.1	Πηγές των επιπτώσεων	52
7.6.3.2	Μέτρα Μετριασμού	52
7.6.4	Αρχαιολογία	52
7.6.5	Διασυννοριακές επιπτώσεις.....	53
7.6.5.1	Διασυννοριακές επιπτώσεις.....	53

Κατάλογος Σχημάτων

Χάρτης 7.1:	99.7° εκατοστημόριο των ωριαίων μέσων τιμών SO ₂ - max 31.6 μg/m ³	21
Χάρτης 7.2:	99.2° εκατοστημόριο των ωριαίων μέσων τιμών SO ₂ - max 24.1 μg/m ³	21
Χάρτης 7.3:	Μέση ετήσια συγκέντρωση SO ₂ (max. 0.6 μg/m ³)	22
Χάρτης 7.4 :	99.8ο εκατοστημόριο - 24ωρες συγκεντρώσεις NO _x - max 3.41 μg/m ³	23
Χάρτης 7.5 :	99.8ο εκατοστημόριο - 24ωρες συγκεντρώσεις NO ₂ - max 4.91 μg/m ³	23
Χάρτης 7.6 :	Μέση ετήσια συγκέντρωση NO ₂ (max. 0.09 μg/m ³)	24
Χάρτης 7.7:	90.4° εκατοστημόριο - 24ωρες συγκεντρώσεις PM ₁₀ - max 0.2 μg/m ³	25
Χάρτης 7.8:	Μέση ετήσια συγκέντρωση PM ₁₀ (max. 0.05 μg/m ³)	25
Χάρτης 7.9 :	Μέγιστη 8ωρη συγκέντρωση CO - max 5.28 μg/m ³	26
Χάρτης 7.10 :	Μέγιστη ωριαία συγκέντρωση όξινης ομίχλης (λειτουργία μονάδας ηλεκτρόλυσης) - max 11.9 μg/m ³	29
Χάρτης 7.11 :	Μέγιστη ωριαία συγκέντρωση όξινης ομίχλης (λειτουργία μονάδας ηλεκτρόλυσης και πλυντρίδων όξινης ομίχλης) - max 11.9 μg/m ³	29

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 7.1α:	Εξατμίσεις διαλύματος H ₂ SO ₄ σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.....	14
Πίνακας 7.2β:	Διαφυγές όξινης ομίχλης	14
Πίνακας 7.3:	Εκπομπές ρυπαντών από τη λειτουργία του λέβητα (συνεχής λειτουργία).....	15
Πίνακας 7.4:	Θέσεις αποδεκτών.....	17
Πίνακας 7.5:	Όρια ποιότητας νομοθεσίας	18
Πίνακας 7.6:	Ποιότητα του αέρα κατά την κανονική λειτουργία του λέβητα ζεστού νερού.....	27
Πίνακας 7.7:	Ποιότητα του αέρα κατά την κανονική λειτουργία του λέβητα ζεστού νερού.....	28
Πίνακας 7.8:	Εκπομπές ρύπων από την λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών της ΑΗΚ.....	30
Πίνακας 7.9:	Ποσοτική εκτίμηση της μείωσης των εκπομπών αερίων ρύπων με τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου.....	31
Πίνακας 7.10:	Επιπτώσεις στους φυσικούς οικοτόπους	35
Πίνακας 7.11:	Επιπτώσεις στους ανθρωπογενείς οικοτόπους	35
Πίνακας 7.12:	Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας	38
Πίνακας 7.13:	Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας	39
Πίνακας 7.14:	Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας.....	42
Πίνακας 7.15:	Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας.....	42
Πίνακας 7.16:	Περιβαλλοντική αποτίμηση ΦΒ Πάρκου (ισχύος 8 MW και παραγωγής 15,500 MWh.....	50

7. Επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη λειτουργία των έργων

7.1. Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάζονται οι πιθανές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις κατά την φάση της λειτουργίας της νέας εγκατάστασης αξιοποίησης των νικελιούχων μεταλλευμάτων. Η εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων αναφέρονται στις τρεις νέες δραστηριότητες του έργου όπως αυτές καθορίζονται στο **Κεφάλαιο 4**. Η μεθοδολογία αξιολόγησης περιγράφεται στο **Κεφάλαιο 5** της παρούσας μελέτης.

Συνολικά, η λειτουργία της τριών νέων δραστηριοτήτων, δεν θεωρείται ότι θα αποτελέσει έναν σημαντικό κίνδυνο για τους γειτονικούς αποδέκτες αφού :

- Είναι εφικτό να υλοποιηθεί καθώς αξιοποιείται η γνώση και η εμπειρία πολλών ετών στον τομέα της υδρομεταλλουργίας,
- Υπάρχει ικανοποιητική απόσταση από κατοικημένες περιοχές ή μεμονωμένες κατοικίες,
- Οι δύο διεργασίες εντός του εργοστασιακού χώρου αποτελούν μέρος των υδρομεταλλουργικών διεργασιών, οι οποίες είναι περιβαλλοντικά φιλικές και δοκιμασμένες,
- Η τρίτη διεργασία αφορά την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, ο οποίος θα κατασκευαστεί σε πλατείες που θα έχουν διαμορφωθεί με την απόθεση στείρου υλικού το οποίο προκύψει από τις εργασίες εξόρυξης του μεταλλεύματος,
- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της νέας μονάδας έγινε με βάση τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές και της Περί Διαχείρισης των Εξορυκτικών Αποβλήτων Νομοθεσίας,


7.2. Περιβαλλοντικές πλευρές - Φάση λειτουργίας

Όπως παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 4**, από τις τρεις (3) νέες διεργασίες οι δύο θα εγκατασταθούν στον ήδη αδειοδοτημένο εργοστασιακό χώρο (μονάδα ηλεκτρόλυσης και διάταξη ανακύκλωσης scrap χαλκού) ενώ η τρίτη η οποία είναι αυτόνομο φωτοβολταϊκό πάρκο ισχύος 8 MW με μονάδα αποθήκευσης δυναμικότητας 10 MWh θα εγκατασταθεί εντός της μεταλλευτικής μίσθωσης επί των πλατειών που θα δημιουργηθούν ύστερα από την εναπόθεση των μπάζων που θα προκύπτουν από την εξόρυξη του μεταλλεύματος.

7.3. Επηρεαζόμενοι αποδέκτες

Η λειτουργία της εγκατάστασης αναμένεται ότι θα έχει επιπτώσεις στους ακόλουθους αποδέκτες:

- **Φυσικό και βιολογικό περιβάλλον:**
 - Έδαφος,
 - Υδάτινοι πόροι (επιφανειακά και υπόγεια),
 - Ατμόσφαιρα,
 - Βιότοποι, Χλωρίδα, Πανίδα,
 - Τοπίο και Αισθητική ρύπανση ,
 - Φυσικοί Πόροι
- **Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον:**
 - Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια (θόρυβος - δονήσεις - ασφάλεια),
 - Τοπική κυκλοφορία και Υποδομές,
 - Χρήσεις Γης , ιδιοκτησιακό καθεστώς και περιορισμός στην πρόσβαση,
 - Πολιτιστική κληρονομιά και αρχαιολογία,
 - Τομείς κοινής ωφέλειας,
 - Υγεία και ασφάλεια εργατικού δυναμικού,
 - Συσσωρευτικές επιδράσεις,

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

- Διασυνοριακές επιδράσεις

Στην συνέχεια παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την λειτουργία της εγκατάστασης, τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται να υιοθετηθούν από τον ανάδοχο για να μειωθούν οι επιπτώσεις σε ένα αποδεκτό επίπεδο και τέλος τα συστήματα διαχείρισης και ελέγχου που θα πρέπει να εφαρμοστούν προκειμένου να καταδειχθεί ότι τα μέτρα μετριασμού είναι αποτελεσματικά και εφαρμόζονται.

Για σκοπούς αποτελεσματικής διαχείρισης και παρακολούθησης όλων των περιβαλλοντικών και κοινωνικών πτυχών κατά την λειτουργία της εγκατάστασης, ο ανάδοχος θα πρέπει να διορίσει έναν **υπεύθυνο του περιβαλλοντικού προγράμματος λειτουργίας της εγκατάστασης**. Στον εγκατάσταση εφαρμόζεται ένα **περιβαλλοντικό και κοινωνικό διαχειριστικό σχέδιο λειτουργίας** (ΠΚΔΣ) σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του Ευρωπαϊκού Κανονισμού EMAS και διεθνούς προτύπου ISO14001:2015 - Περιβαλλοντικό Σύστημα Διαχείρισης, το οποίο θα πρέπει να αναθεωρηθεί ώστε να συμπεριλάβει και τις νέες μονάδες. Ο έλεγχος, η καταγραφή, η υποβολή εκθέσεων και η ανάπτυξη και η εφαρμογή των αναγκαίων διορθωτικών δράσεων γίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα ΠΚΔΣ.

7.4. Φυσικό και Βιολογικό Περιβάλλον

7.5.1 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά αναφέρονται στην πιθανή αλλαγή ή αλλαγή πορείας φυσικών επιφανειακών απορροών, και στην υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του έργου.

7.5.1.1 Πηγές των επιπτώσεων

Κατά το στάδιο της λειτουργίας της εγκατάστασης, οι κρίσιμες δραστηριότητες στις οποίες γίνεται χρήση και δυνητικά μπορούν να απελευθερωθούν επικίνδυνες ουσίες είναι :

- η μονάδα ηλεκτρόλυσης,
- η μονάδα ανακύκλωσης scrap χαλκού,
- ο φωτοβολταϊκός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής

7.5.1.2 Πιθανές επιπτώσεις

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου, οι δύο μεταλλουργικές διεργασίες (διεργασία ηλεκτρόλυσης και διεργασία ανακύκλωσης scrap χαλκού) θα λειτουργήσουν εντός του ήδη αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου. Συνεπώς η λειτουργία του έργου δεν θα προξενήσει καμία μεταβολή ή αποκοπή των υφιστάμενων φυσικών επιφανειακών απορροών. Ο παρακείμενος ποταμός Μαραθάσα, δεν αναμένεται να επηρεαστεί λόγω απόστασης και τοπογραφικών χαρακτηριστικών.

Όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 4, από την παραγωγική διαδικασία θα παράγονται τα εξής ρεύματα υγρών αποβλήτων :

- υγρό πλυσίματος καθόδου stripping machine - 400 m³/μήνα,
- τα μεταχειρισμένα μηχανέλαια που θα προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης του λέβητα θερμού νερού για την θέρμανση των διαλυμάτων της ηλεκτρόλυσης,
- υγρά απόβλητα από τις εργασίες εκπλύσεων του μηχανολογικού εξοπλισμού του λέβητα θερμού νερού,
- τα απόβλητα αυτά περιλαμβάνουν απόβλητα από τα ξεπλύματα του λέβητα θερμού νερού, της καπνοδόχου, του προθερμαντήρα και θερμαντήρα αέρα, χημικά απόβλητα από τον χημικό καθαρισμό των σωληνώσεων των αποστακτήρων, κτλ. Οι

παραγόμενες ποσότητες δεν μπορεί να εκτιμηθεί στην φάση αυτή, αλλά εκτιμάται ότι δεν θα ξεπερνούν τα 200 m³/έτος, και θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή και οδηγούνται σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση για επεξεργασία,

- ελαιώδη απόβλητα (oily waste water effluents), τα οποία περιλαμβάνουν απόβλητα από τις εξυδατώσεις των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων, τα ξεπλύματα των δεξαμενών αποθήκευσης των καυσίμων και τα ελαιώδη απόβλητα από όλους τους χώρους της μονάδας. Οι παραγόμενες ποσότητες δεν θα ξεπερνούν τα 5 m³/έτος, θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε σύστημα που περιλαμβάνει λιποπαγίδα και θα συλλέγονται στην στεγανή δεξαμενή μαζί με τα υγρά απόβλητα από τις εργασίες εκπλύσεων του μηχανολογικού εξοπλισμού, και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση για επεξεργασία,
- άλλα υγρά απόβλητα (στρατσώνα - υγρά απόβλητα από τις αποχετεύσεις των καπνοδόχων), τα οποία συλλέγονται στην ίδια δεξαμενή που συλλέγονται τα δύο προηγούμενα ρεύματα αποβλήτων
- οι αναγκαίες ποσότητες νερού τροφοδοσίας του λέβητα ζεστού νερού ή νερού υπηρεσιών του σταθμού θα παράγονται στην μονάδα αφαλάτωσης του νερού τύπου «reverse Osmosis». Το νερό που θα χρησιμοποιείται στην μονάδα αφαλάτωσης, θα προέρχεται από το κοινοτικό δίκτυο ή άλλες πηγές. Η άλμη (brine) η οποία θα παράγεται θα συλλέγεται σε στεγανή δεξαμενή και θα οδηγείται σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης.
- η στρατσώνα η οποία θα απομακρύνεται από τον λέβητα ώστε να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία του (τα συνολικά άλατα και το pH να τηρούνται στα επιθυμητά επίπεδα όπως επιβάλλεται από τις προδιαγραφές του ατμοπαραγωγού), περιέχει πολύ μικρές ποσότητες χημικών οι οποίες αποτρέπουν την διάβρωση και την απολέπιση στους λέβητες (συνήθως αμμωνία, φωσφορικά άλας και αιωρούμενα στερεά/ακαθαρσίες). Θα παράγονται περίπου 80 m³/έτος. Το ρεύμα αυτό των αποβλήτων, συλλέγεται στην ίδια δεξαμενή που συλλέγονται τα δύο προηγούμενα ρεύματα αποβλήτων (υγρά απόβλητα από τις εργασίες εκπλύσεων μηχανολογικού εξοπλισμού και ελαιώδη απόβλητα - oily waste water effluents)
- η χρήση χημικών ουσιών είναι απαραίτητη για τις περιοδικές δραστηριότητες συντήρησης του σταθμού. Εντούτοις, επειδή οι εργασίες συντήρησης διεξάγονται πάντοτε κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες και οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων από την χρήση των χημικών αναμένεται να είναι μικρές, οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι μικρές.
- οι δραστηριότητες συντήρησης του σταθμού απαιτούν τη χρήση μικρών ποσοτήτων διάφορων χρωμάτων, διαλυτών και άλλων χημικών ουσιών. Οι ουσίες αυτές αποθηκεύονται σε κατάλληλα διαμορφωμένη αποθήκη.

Το υγρό πλυσίματος των καθόδων θα οδηγείται στην δεξαμενή συλλογής στείρου διαλλείματος (Barrens pond) για να επαναχρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία.

Τέλος, κατά τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής όπως έχει προαναφερθεί, οι ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων αστικού τύπου που θα παράγονται θα είναι πολύ μικρές και γι' αυτό το λόγο εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις θα είναι αμελητέες.

7.5.1.3 Μέτρα Μετριασμού

7.5.1.3.1. Φυσικές επιφανειακές απορροές - κύριοι άξονες αποστράγγισης

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στις φυσικές απορροές και στους κύριους άξονες αποστράγγισης, και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη διορθωτικών μέτρων - μέτρων μετριασμού

7.5.1.3.2. Διαρροές από την λειτουργία του εργοστασίου


Η πιθανότητα διαρροών διαλυμάτων από την περιοχή του εργοστασίου είναι απομακρυσμένη, καθώς ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων προνοεί για την ύπαρξη όλων των συστημάτων περιορισμού και συγκράτησης των διαρροών σε περίπτωση ατυχήματος.

7.5.1.3.3. Διαρροές μηχανελαίων

Τα μεταχειρισμένα μηχανέλαια θα αποθηκεύονται σε στεγανή μεταλλική δεξαμενή χωρητικότητας 15.000 lt η οποία διαθέτει περιτοίχισμα που χωράει το 110 % της μέγιστης περιεχόμενης ποσότητας. Η δεξαμενή είναι υπερυψωμένη και η μεταλλική διάταξη που τη συγκρατεί βρίσκεται πάνω σε βάση από σκυρόδεμα η οποία περιβάλλεται από το περιτοίχισμα. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι σε περίπτωση διαρροής το απόβλητο δεν θα κυθεί ανεξέλεγκτα και δεν περάσει στο έδαφος. Υπάρχει πρόνοια για την απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων από τον χώρο του περιτοίχισματος.

7.5.1.3.4. Ενεργειακό Κέντρο

Όλες οι δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων ή χημικών καθώς και οι περιοχές αποθήκευσης βαρελιών θα περιβληθούν με στεγανά περίφραξη. Μεμονωμένες δεξαμενές θα τοποθετούνται μέσα σε περιφράγματα χωρητικότητας του 110 % του όγκου της δεξαμενής και στα σημεία όπου θα βρίσκονται περισσότερες από μια δεξαμενές τότε τα περιφράγματα θα έχουν χωρητικότητα της τάξης του 110% του όγκου της μεγαλύτερης δεξαμενής. Δίκτυα σωληνώσεων, και αντλίες θα βρίσκονται επίσης εντός της στεγανής περιοχής. Οι βαλβίδες και τα πώματα θα σχεδιαστούν έτσι ώστε να εκκενώνουν προς τα κάτω και σε αυτή την θέση επίσης θα κλείνουν και θα κλειδώνουν.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Όλα τα εξαρτήματα των συστημάτων επεξεργασίας θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοση τους.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι πιθανότητες για ανεξέλεγκτη απόρριψη επικινδύνων ουσιών στα επιφανειακά ύδατα αναμένεται να είναι ελάχιστες, επομένως οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

<ul style="list-style-type: none"> • Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1) • Αναμένεται η δημιουργία πολύ μικρών ποσοτήτων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία τριών νέων διεργασιών (Δριμύτητα: 1) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="959 629 1107 689">Πιθανότητα</th> <th data-bbox="1107 629 1256 689">Δριμύτητα</th> <th data-bbox="1256 629 1426 689">Μέγεθος Επίπτωσης</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="959 689 1107 723">1</td> <td data-bbox="1107 689 1256 723">1</td> <td data-bbox="1256 689 1426 723">1 (Αμελητέα)</td> </tr> </tbody> </table>	Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης	1	1	1 (Αμελητέα)
Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης					
1	1	1 (Αμελητέα)					


7.5.1.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Ο φορέας της εγκατάστασης θα αναπτύξει και εφαρμόσει ένα πρόγραμμα παρακολούθησης των επιφανειακών απορροών και των υπόγειων νερών ενσωματώνοντας όλα τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται ανωτέρω και είναι σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής Νομοθεσίας. Το πρόγραμμα παρακολούθησης θα περιλαμβάνει τον έλεγχο των επιφανειακών απορροών με μια σειρά από χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις οι οποίες θα περιλαμβάνουν χωρίς να περιορίζονται απαραίτητως στα εξής:

- Τακτικές δειγματοληψίες και έκτακτες δειγματοληψίες κατά την περίοδο βροχοπτώσεων, των επιφανειακών απορροών σε επιλεγμένα σημεία της εγκατάστασης,


Όλες οι αναλύσεις θα γίνονται σύμφωνα με γενικά παραδεκτές μεθόδους, για τις παραμέτρους που καθορίζονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών τέτοιου είδους εγκαταστάσεων.

Εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα θα είναι αμελητέες και δεν μετριάζονται περαιτέρω. Έτσι δεν εκτιμάται ότι θα υπάρξουν εναπομένουσες επιπτώσεις κατά την λειτουργία του έργου στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

7.5.1.5. Σύνοψη των Επιπτώσεων

Κατά την λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα είναι αμελητέες.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

7.5.2. Έδαφος

7.5.2.1 Πηγές των επιπτώσεων

Κατά την λειτουργία της μονάδας της ηλεκτρόλυσης αναμένεται η δημιουργία περίπου 100 kg/μήνα λάσπης μολύβδου, η οποία θα οδηγείται για ανακύκλωση σε εγκαταστάσεις πυρομεταλλουργίας του εξωτερικού.

Κατά την λειτουργία της μονάδας ανακύκλωσης scrap χαλκού θα δημιουργούνται πολύ μικρές ποσότητες ακαθαρσιών από τις ποσότητες του scrap χαλκού (χώματα) που θα τυγχάνουν επεξεργασίας.

Κατά την λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής δεν θα υπάρξει δημιουργία μεγάλης ποσότητας στερεών απόβλητων, ενώ οι αντίστοιχες ποσότητες υγρών αποβλήτων θα είναι ελάχιστες, άρα εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι αμελητέες.

Οι τρεις νέες διεργασίες δεν θα έχουν πρακτικά επίδραση στο έδαφος και δεν θα προκαλέσουν οποιασδήποτε μορφής γεωλογικές μεταβολές στη διάταξη των πετρωμάτων, την τοπογραφία και το ανάγλυφο της περιοχής.

7.5.2.2 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Κατά την λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι αμελητέες αφού δεν προβάλλεται ότι το έργο θα προκαλέσει απόβλητα (στερεά, επικίνδυνά ή/και μη).

7.5.3. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

7.5.3.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα από την λειτουργία της εγκατάστασης προέρχονται από :

- την όξινη ομίχλη (acid mist) η οποία δημιουργείται από την λειτουργία της μονάδας ηλεκτρόλυσης,
- τις αέριες εκπομπές από το ενεργειακό κέντρο της εγκατάστασης,

Όξινη Ομίχλη (Acid Mist)

Οι εξατμίσεις διαλύματος H_2SO_4 από την μονάδα ηλεκτρόλυσης δίνονται στον Πίνακα 7.11 που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1α: Εξατμίσεις διαλύματος H_2SO_4 σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας

Παράμετρος	Μονάδα	Τιμή
Συγκέντρωση του H_2SO_4 στο προς εξάτμιση διάλυμα	mg/m ³	0.13
Συνολική επιφάνεια εκπομπής	m ²	800
Ρυθμός εκπομπής	g/sec	0.0792
Συνολικές εκπομπές	g/h	285

Οι διαφυγές όξινης ομίχλης από τις δύο πλυντρίδες της μονάδας διάλυσης scrap χαλκού δίνονται στον Πίνακα 7.11B που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2B: Διαφυγές όξινης ομίχλης

Δεδομένα	Μονάδα	Τιμή
Απαέριο		Όξινη ομίχλη
Θερμοκρασία απαερίου	°C	
Πραγματική παροχή απαερίων	m ³ /hr	50
Ύψος καπνοδόχου	m	7
Ενεργός διάμετρος καπνοδόχου	m	0.15
Αναμενόμενες παροχές ρυπαντών		
Παροχή όξινης ομίχλης	g/sec	0.0001

Αέριες εκπομπές από τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας

Για την ικανοποίηση των θερμικών αναγκών του σταθμού θα χρησιμοποιηθεί ένας λέβητας ο οποίος θα χρησιμοποιεί ως καύσιμο ελαφρύ μαζούτ (LFO).

Κατά την λειτουργία τους παράγονται, ως αποτέλεσμα της καύσης, αέριοι ρυπαντές CO, CO₂, NO_x, SO₂ και σωματίδια.

Βάσει της κατανάλωσης καυσίμου του λέβητα και το είδος του χρησιμοποιούμενου καυσίμου, στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι αναμενόμενες εκπομπές ρυπαντών από την λειτουργία της εγκατάστασης. Η εκτίμηση των εκπομπών έγινε βάσει τους συντελεστές εκπομπής της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (“Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution - A Guide to Rapid Source Inventory Techniques and their Use in Formulating Environmental Control Strategies, PART ONE : Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution”, Prof. Alex. P. Economopoulos, WHO, 1993).

Πίνακας 7.3: Εκπομπές ρυπαντών από τη λειτουργία του λέβητα (συνεχής λειτουργία)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΛΕΒΗΤΑ	
Καύσιμο		LFO
Περ. S (%)	%	<1.0
Θερμ. καυσαερίων	°C	330 ± 15
Πραγματική παροχή καπναερίων	m ³ /hr	570 ± 30
Ύψος καπνοδόχου	m	5
Ενεργός διάμετρος καπνοδόχου	m	0.4
ΡΥΠΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ
PM ₁₀	gr/sec	0.037
SO ₂	gr/sec	0.43
NO _x	gr/sec	0.07
CO	gr/sec	0.06

Ο ενεργειακός σταθμός της ΜΜ Απλικίου σε ότι αφορά στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, θα λειτουργεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής Νομοθεσίας (βλέπε **Κεφάλαιο 11**) όπως αυτές θα καθοριστούν στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών που θα εξασφαλίσει η εγκατάσταση. Επιπρόσθετα η λειτουργία του θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας (βλέπε **Κεφάλαιο 11**) και τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές που έχουν ετοιμαστεί από τον European IPPC Bureau.

Δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμου

Το HFO μεταφέρεται από τους προμηθευτές της εταιρείας με βυτιοφόρα οχήματα προς τις δεξαμενές αποθήκευσης στην ΜΜ Απλικίου. Η αποθήκευση του καυσίμου HFO γίνεται σε τρεις δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 130,000 lt : μία δεξαμενή 50,000 lt και 2 δεξαμενές των 40,000 lt εκάστη που βρίσκονται συγκεντρωμένες πλησίον του χώρου του ηλεκτροπαραγωγού σταθμού. Τα νεπόζιτα διαθέτουν ένδειξη πλήρωσης και περιτοίχισμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές της υφιστάμενης άδειας. Επίσης υπάρχει ειδικό σύστημα πυρόσβεσης λόγω της ευφλεκτότητας του υλικού.

Το καύσιμο κίνησης EURO DIESEL θα αποθηκεύεται σε μια δεξαμενή χωρητικότητας 10,000 lt.

Εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων δημιουργούνται μόνον από την αποθήκευση του καυσίμου diesel / eurdiesel. Οι ποσότητες αποθηκευμένου καυσίμου είναι πολύ μικρές (60 m³) και ως εκ τούτου οι εκπομπές είναι *αμελητέες*.

Αντίστοιχα ισχύουν για τον οργανικό διαλύτη, λόγω της πολύ μικρής ποσότητας που είναι αποθηκευμένη (25m³).

7.5.3.2 Πιθανές Επιπτώσεις


Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του μεταλλείου ποσοτικοποιήθηκαν με την χρήση του μοντέλου διασποράς AEROMOD λαμβάνοντας υπόψη τις σωρευτικές επιπτώσεις όλων των πηγών εκπομπών αέριων ρύπων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους **Χάρτες 7.1** μέχρι **7.9** (αέριες εκπομπές από τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας), και **Χάρτες 7.10** και **7.11** (όξινη ομίχλη).

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων έγινε συγκρίνοντας τις συγκεντρώσεις στο επίπεδο του εδάφους, σε αριθμό αποδεκτών στην ευρύτερη περιοχή επηρεασμού. Οι θέσεις των αποδεκτών δίνονται στον **Πίνακα 7. 3** που ακολουθεί.

Η λειτουργία του έργου πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ατμοσφαιρικής ποιότητας της Κύπρου (**Πίνακας 7.4**). Ο στόχος των θεσπισμένων προτύπων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και η ευημερία των οικοσυστημάτων.


Πίνακας 7.4: Θέσεις αποδεκτών

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)
Κατύδατα	489790	3882211	261
Ληνού	490192	3881170	306
Φλάσου	489708	3879802	324
Άγιος Νικόλαος	489289	3884481	173
Άγιος Γεώργιος	489752	3885011	174
Καλό Χωριό	488448	3885721	115
Πέτρα	491276	3885506	148
Ευρύχου	491011	3877692	440
Κοράκου	489623	3877553	422
Άγιος Θεόδωρος Σολεάς	492460	3877727	436

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--


Πίνακας 7.5: Όρια ποιότητας νομοθεσίας

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όριο κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές ετησίως	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές ετησίως	125 29.1.2002	1.1.2005
SO ₂	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 χρόνο - χειμώνας (Οκτ. - Μάρτ.)	20		29.11.2002
SO ₂	Όριο Συναγερμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές ετησίως	270 1.1.2003 260 1.1.2004- 200 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- 40 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Επίπεδο Κινδύνου/Alarm	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010
NO _x	Προστασία της Βλάστησης	1 χρόνο	30		29.11.2002

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Πίνακας 7.4: Όρια ποιότητας νομοθεσίας (συνέχεια)

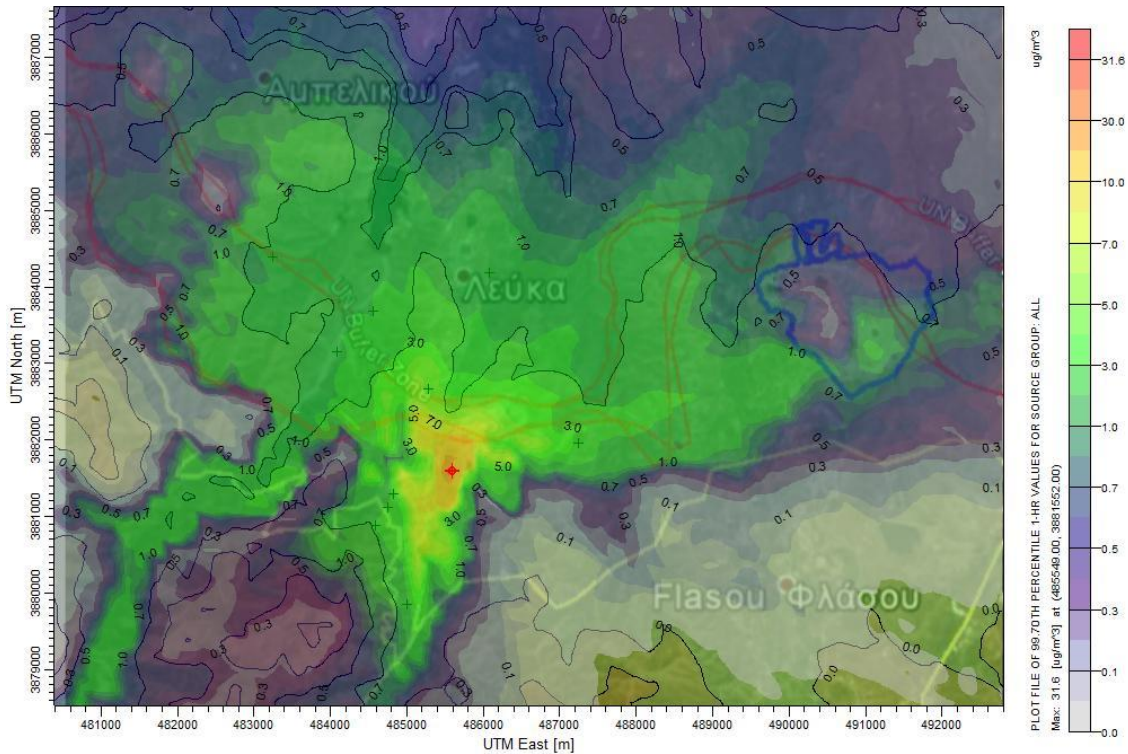
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές ετησίως	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005
* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ σε θερμοκρασία 293 °K και πίεση 101,3 kPa					
** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή προσαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.					
*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων					

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

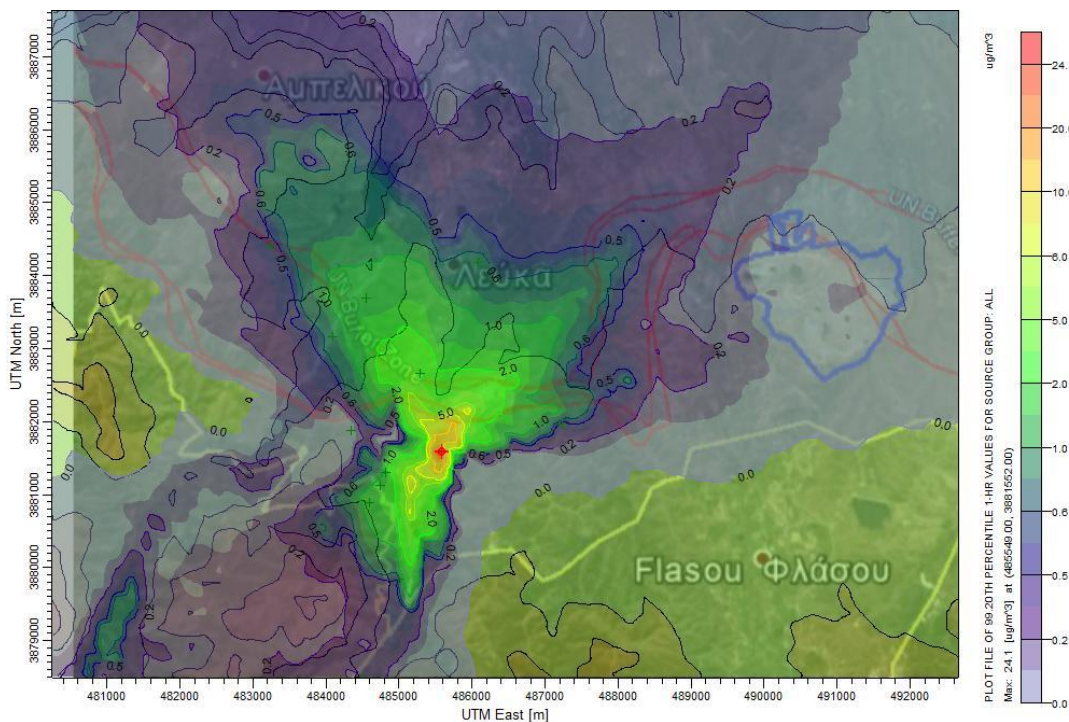
Πίνακας 7.4: Όρια ποιότητας νομοθεσίας (συνέχεια)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όρια κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
Pb	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	0,5	0,7 1.1.2003 0,6 1.1.2004- 0,5 1.1.2005	1.1.2005
CO	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	10000	14000 1.1.2003 12000 1.1.2004- 10000 1.1.2005	1.1.2005
Βενζόλιο	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	5	10 29.11.2002 9 1.1.2006 5 1.1.2010	1.1.2010
O ₃	Ανακοίνωση/Announcement	1 ώρα	180 threshold		1.11.2002
O ₃	Επίπεδο κινδύνου/Alarm	1 ώρα	360 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	110 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	1 ώρα	200 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	24 ώρες	65 threshold		1.11.2002

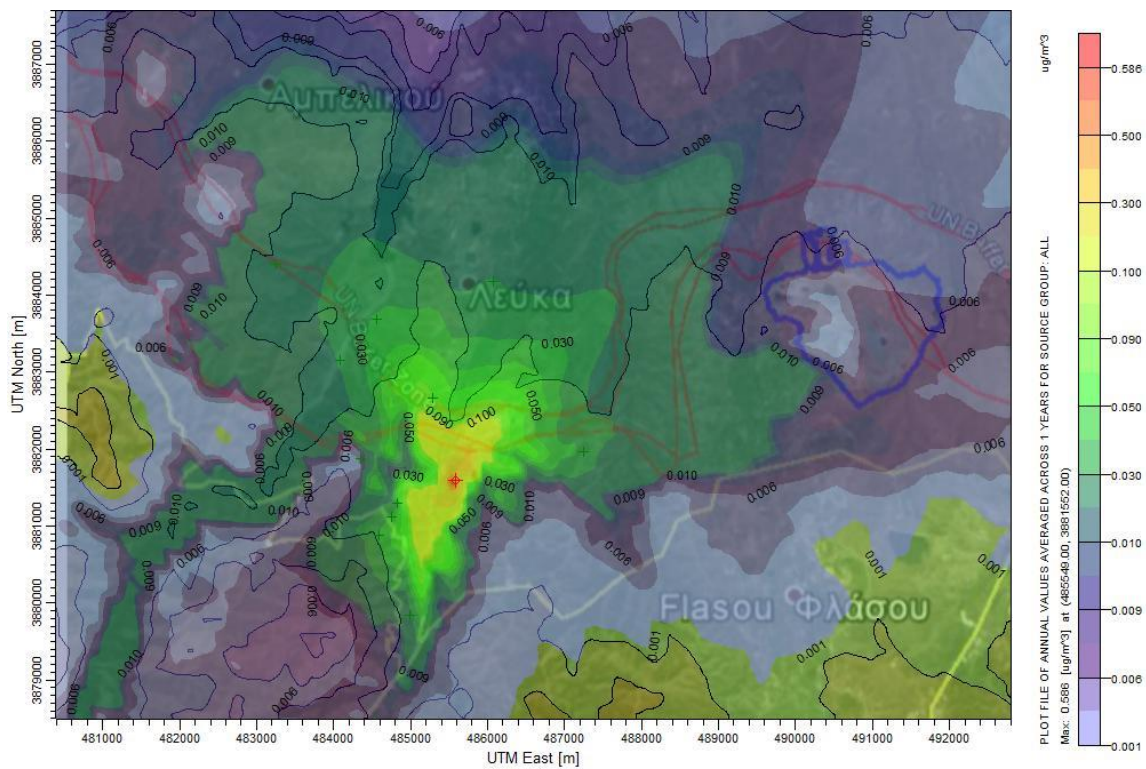
Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, υπολογίστηκαν οι συγκεντρώσεις (εκατοστημόρια) στο επίπεδο του εδάφους, σε καθορισμένους αποδέκτες οι οποίοι φαίνονται στους Πίνακες 7.6 και 7.7 που ακολουθούν. Τα λεπτομερή αποτελέσματα περιλαμβάνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.



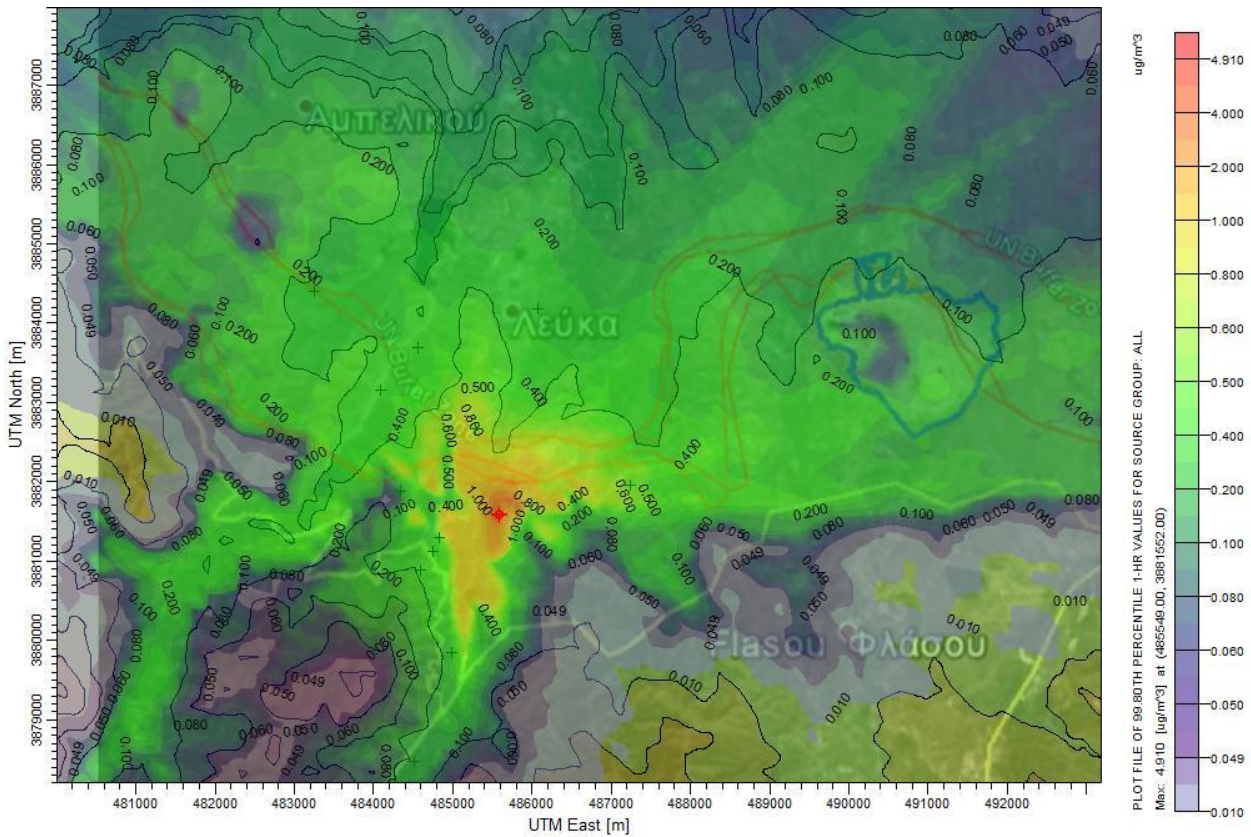
Χάρτης 7.1: 99.7^ο εκατοστημόριο των ωριαίων μέσων τιμών SO₂ - max 31.6 µg/m³



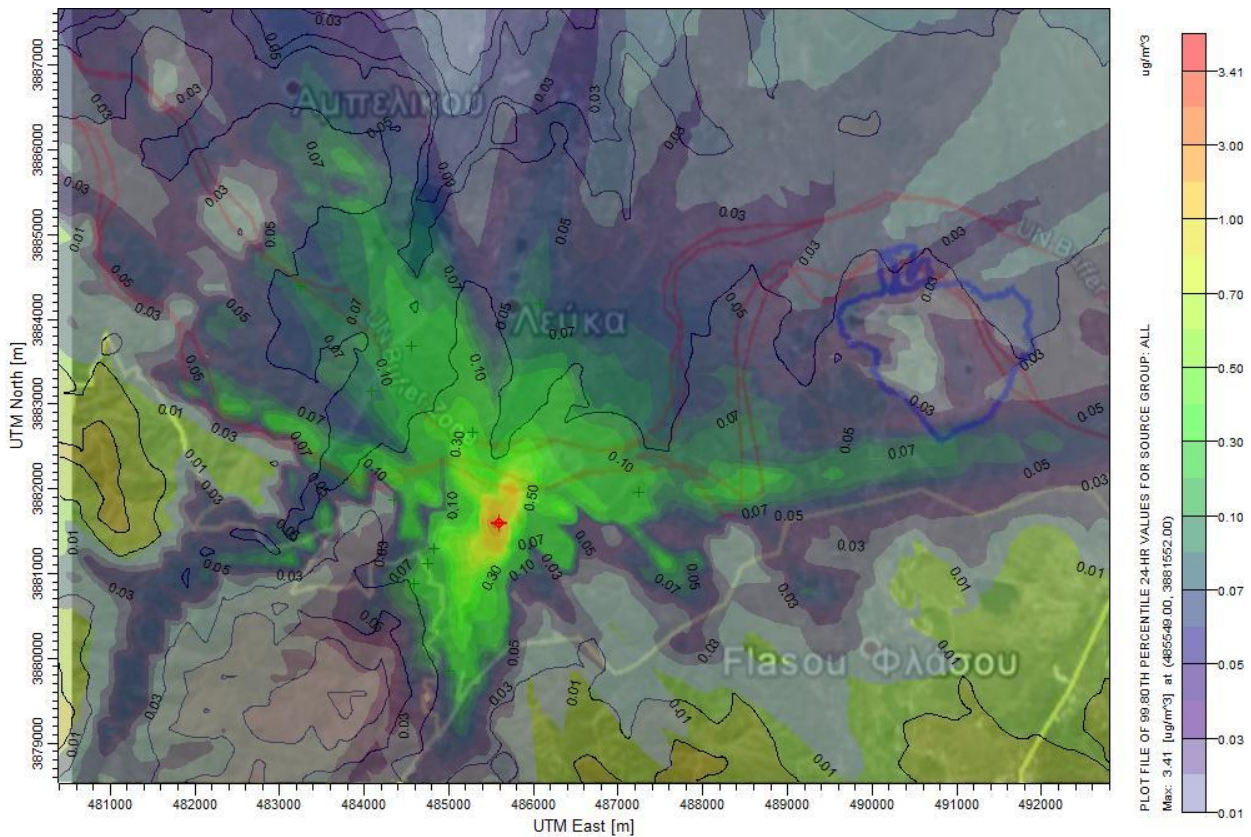
Χάρτης 7.2: 99.2^ο εκατοστημόριο των ωριαίων μέσων τιμών SO₂ - max 24.1 µg/m³



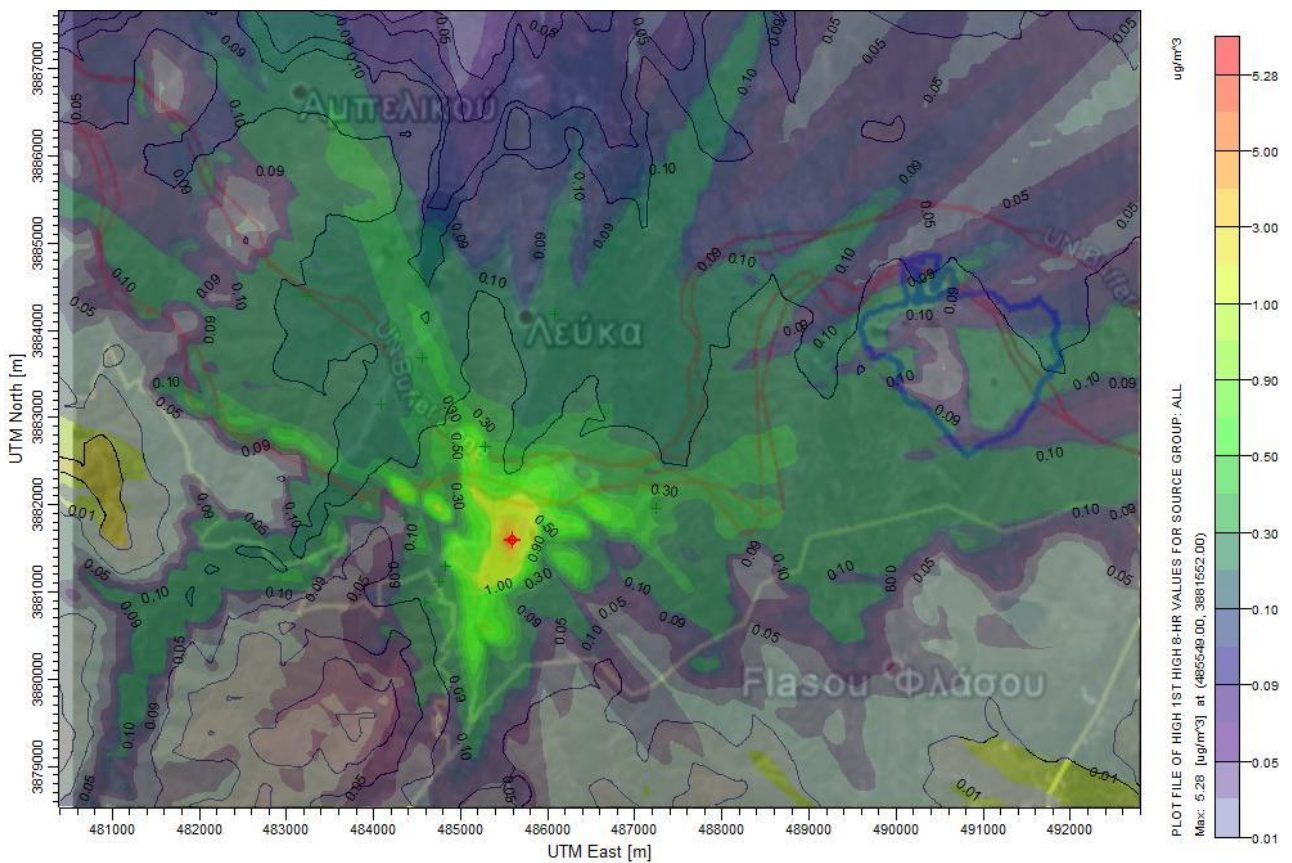
Χάρτης 7.3: Μέση ετήσια συγκέντρωση SO₂ (max. 0.6 μg/m³)



Χάρτης 7.4 : 99.8ο εκατοστημόριο - 24ωρες συγκεντρώσεις NO_x - max 3.41 µg/m³



Χάρτης 7.5 : 99.8ο εκατοστημόριο - 24ωρες συγκεντρώσεις NO₂ - max 4.91 µg/m³



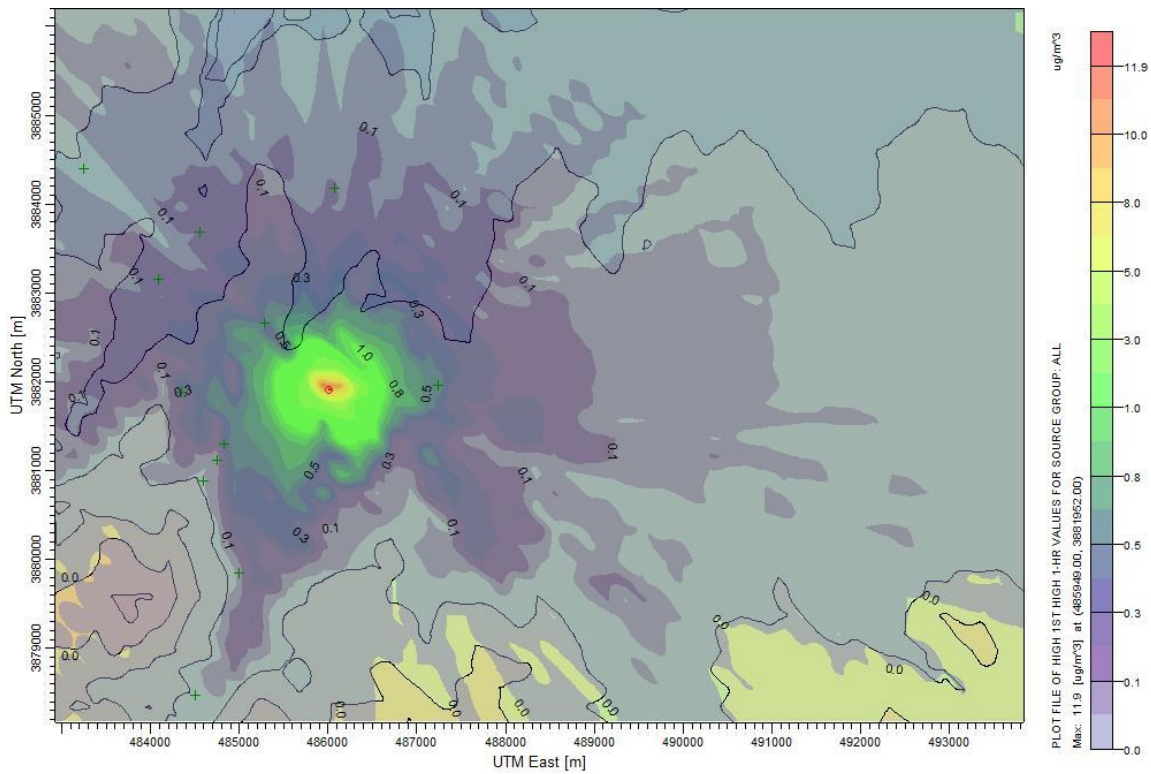
Χάρτης 7.9 : Μέγιστη 8ωρη συγκέντρωση CO - max 5.28 µg/m³

Πίνακας 7.6: Ποιότητα του αέρα κατά την κανονική λειτουργία του λέβητα ζεστού νερού

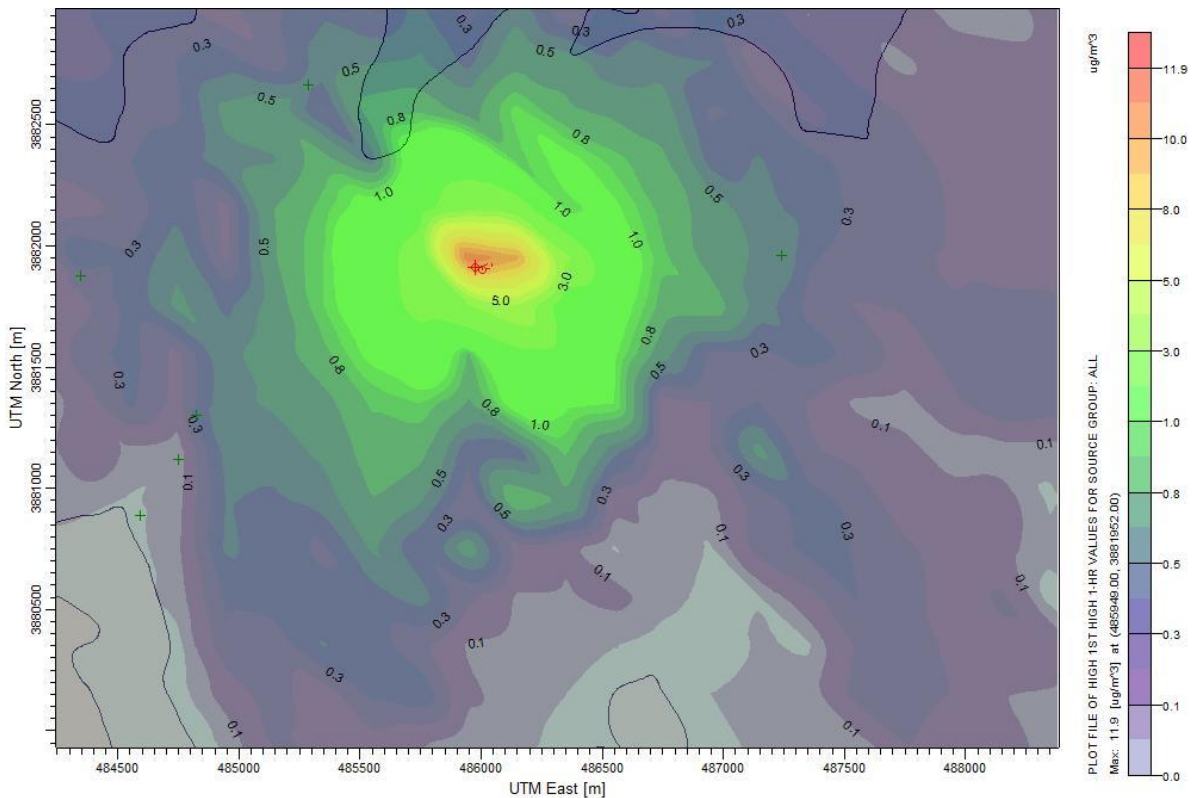
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ID	Ωριαία 99.7% εκατοστημόριο	24ωρη 99.2% εκατοστημόριο	Ετήσια	24ωρη 99.8% εκατοστημόριο	24ωρη 99.8% εκατοστημόριο	Ετήσια	24ωρη 90.4% εκατοστημόριο	Ετήσια
	SO ₂	SO ₂	SO ₂	NO _x	NO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀
Όριο	350 μg/m ³	125 μg/m ³	20 μg/m ³		200 μg/m ³	40 μg/m ³	50 μg/m ³	40 μg/m ³
Κατύδατα	2.16	0.70	0.03	0.39	0.38	0.004	0.009	0.0026
Ληνού	1.29	0.25	0.013	0.23	0.21	0.0019	0.003	0.0011
Φλάσου	0.70	0.15	0.007	0.15	0.13	0.0011	0.002	0.0006
Άγιος Νικόλαος	1.87	0.40	0.02	0.40	0.36	0.0031	0.005	0.0018
Άγιος Γεώργιος	1.95	0.58	0.03	0.38	0.34	0.0045	0.011	0.0026
Καλό Χωριό	1.11	0.25	0.014	0.27	0.22	0.002	0.004	0.0012
Πέτρα	1.60	0.33	0.02	0.31	0.28	0.003	0.006	0.0017
Ευρύχου	0.16	0.04	0.0007	0.013	0.012	0.0001	0.00004	0.00006
Κοράκου	0.16	0.04	0.0013	0.033	0.03	0.0002	0.0002	0.00011
Άγιος Θεόδωρος Σολεάς	0.008	0.01	0.0003	0.007	0.007	0.00004	0.00001	0.00002

Πίνακας 7.7: Ποιότητα του αέρα κατά την κανονική λειτουργία του λέβητα ζεστού νερού

ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ID	δωρη
	CO
Όριο	10,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Υπόβαθρη συγκέντρωση	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Κατύδατα	0.2
Ληνού	0.1
Φλάσου	0.05
Άγιος Νικόλαος	0.19
Άγιος Γεώργιος	0.28
Καλό Χωριό	0.13
Πέτρα	0.13
Ευρύχου	0.03
Κοράκου	0.02
Άγιος Θεόδωρος Σολεάς	0.007



Χάρτης 7.10 : Μέγιστη ωριαία συγκέντρωση όξινης ομίχλης (λειτουργία μονάδας ηλεκτρόλυσης) - max 11.9 μg/m³



Χάρτης 7.11 : Μέγιστη ωριαία συγκέντρωση όξινης ομίχλης (λειτουργία μονάδας ηλεκτρόλυσης και πλυντριδών όξινης ομίχλης) - max 11.9 μg/m³


Η λειτουργία του ΦΒ πάρκου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί σύγχρονο μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης. Οι εκπομπές ρύπων στο περιβάλλον κατά την λειτουργία είναι μηδενικές.

Λαμβανομένων υπόψη των εκπομπών ρύπων από τους υπό λειτουργία θερμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΑΗΚ, που παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.8 και το γεγονός ότι η ενεργειακή παραγωγή του ΦΒ πάρκου θα ανέρχεται στις 14,560 MWh ανά έτος, η αναμενόμενη συμμετοχή του έργου στη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών σταθμών της ΑΗΚ, παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.9.

Συνεπώς, η ανάπτυξη του Φωτοβολταϊκού πάρκου δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις αλλά θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο.

Πίνακας 7.8: Εκπομπές ρύπων από την λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών της ΑΗΚ

ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΟΠΩΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΟΠΩΣ ΑΗΚ	
ΤΥΠΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΑΖΟΥΤ
<u>Ειδική Κατανάλωση καυσίμου (τον/MWh)</u> Μαζούτ	0.22 τον/MWh
<u>Ατμοσφαιρικές εκπομπές αέριων ρύπων (τον/MWh)</u> SO ₂ NO ₂ CO ₂ Σωματίδια	0.00104 τον/MWh 0.00052 τον/MWh 0.69 τον/MWh 0.00013 τον/MWh
<u>Στερεά υπολείμματα (τον/MWh)</u> Συν. Τέφρας	0.0008 τον/MWh
<u>Θερμικές απώλειες (MJ/έτος)</u> Στον αέρα Στο νερό	1,270 MJ/έτος/MWh 4,000 MJ/έτος/MWh

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Πίνακας 7.9: Ποσοτική εκτίμηση της μείωσης των εκπομπών αερίων ρύπων με τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΟΠΩΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΟΠΩΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ	
Αέριος Ρύπος	Εκπομπές
Ατμοσφαιρικές εκπομπές αερίων ρύπων (τον/έτος)	
SO ₂	15 τον/έτος
NO ₂	8 τον/έτος
CO ₂	10,000 τον/έτος

7.4.3.1. Μέτρα Μετριασμού

Μονάδες παραγωγής θερμικής ενέργειας

Τα κάτωθι μέτρα μετριασμού έχουν προβλεφθεί κατά τον σχεδιασμό της μονάδας, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνολογίες (Best Available Technologies - BAT) για μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης (<50 MW_{th}):


- την χρήση καυστήρων «Dry Low NO_x» να επιτευχθούν επίπεδα εκπομπών NO_x σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας για τις μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης και τις υποδείξεις του BRef για τις μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης,
- την χρήση καυσίμου HFO με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο (<1%)
- την εγκατάσταση καπνοδόχων καταλλήλου ύψους (5 m) και τον έλεγχο της θερμοκρασίας και ταχύτητας εξόδου των καυσαερίων ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή διασπορά των απαερίων υπό τις επικρατούσες στην περιοχή μετεωρολογικές συνθήκες,

Στην καπνοδόχο θα εγκατασταθεί η κατάλληλη υποδομή (θυρίδες, κτλ.) για την παρακολούθηση των εκπεμπόμενων απαερίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σχετικής Οδηγίας και τις απαιτήσεις του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ). Τα αποτελέσματα αποστέλλονται στο ΤΕΕ όπως απαιτεί η νομοθεσία. Οι μετρούμενες τιμές θα καταγράφονται και θα αποστέλλονται στο ΤΕΕ.

Σε όλα τα σημεία δειγματοληψίας υπάρχει ασφαλής πρόσβαση με όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας ανάλογα με την ιδιαιτερότητά τους.

Οι εκπομπές της καπνοδόχου ελέγχονται και οπτικά σε τακτικά χρονικά διαστήματα.

Τέλος ο εξοπλισμός του σταθμού θα πρέπει να συντηρείται και να λειτουργεί σύμφωνα με τα πρότυπα των κατασκευαστών ώστε να εξασφαλιστεί η αποδοτική λειτουργία του.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

7.4.3.2. Εναπομένουσες Επιπτώσεις


Οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εργασίες κατασκευής θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, βραχυπρόθεσμες και παροδικές.

Ο φορέας της εγκατάστασης θα αναπτύξει και εφαρμόσει, ένα διαχειριστικό πρόγραμμα ελέγχου της ποιότητας της ατμόσφαιρας για την συνεχή παρακολούθηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στις γειτονικές με την εγκατάσταση περιοχές, και την έγκαιρη λήψη όλων των αναγκαίων διορθωτικών ενεργειών που απαιτούνται κατά την λειτουργία της.

Ο υπεύθυνος του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης της εγκατάστασης θα είναι αρμόδιος για την επικοινωνία με τους υπεύθυνους του προγράμματος ατμοσφαιρικής ποιότητας των άλλων βιομηχανικών μονάδων και του ΤΕΕ.

7.4.3.3. Σύνοψη των Επιπτώσεων

Η λειτουργία του έργου θα φέρει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο, καθώς η λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής με μονάδα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί «πράσινη» εναλλακτική πηγή παράγωγη ηλεκτρικής ενέργειας, μηδενίζοντας τις εκπομπές ρύπων από τη κατανάλωση συμβατικών καυσίμων.

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

7.5.4. Βιοτικό περιβάλλον

A. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥΣ

7.5.4.1 Πηγές των επιπτώσεων

Η απώλεια και υποβάθμιση των οικοτόπων μπορούν να προκύψουν από:

- τις δραστηριότητες συντήρησης του εξοπλισμού του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής


Οι δύο νέες δραστηριότητες (μονάδα ηλεκτρόλυσης και μονάδα ανακύκλωσης scrap χαλκού) θα εγκατασταθούν εντός του ήδη αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, ώστε δεν θα απαιτηθεί κατάληψη επιπρόσθετης γης για την κατασκευή τους. Η λειτουργία των μονάδων δεν δημιουργεί απόβλητα ή εκλύσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα που δυνητικά θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στους οικοτόπους της περιοχής.

Κατά την λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής θα γίνεται κατά διαστήματα μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης εντός του τεμαχίου και στους διαδρόμους ανάμεσα στα πλαίσια για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων. Οι εργασίες συντήρησης περιορίζονται εντός της ΑΠΜ και δεν εκτείνονται σε γειτονικά τεμάχια.

7.5.4.2 Πιθανές Επιπτώσεις

Φυσικός οικότοπος:

Η **Φύση** των επιπτώσεων στους φυσικούς οικοτόπους αξιολογήθηκε ως ουδέτερο αφού ο οικότοπος αφαιρέθηκε κατά την φάση της κατασκευής. Η **Έκταση** του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η **Διάρκεια** των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη, δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Αμελητέα (Βαθμολογία:1) καθώς μετά την κατασκευή του έργου δεν θα εντοπίζονται φυσικοί οικότοποι εντός των τεμαχίων. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση είναι απίθανη αφού όπως προαναφέρθηκε δεν θα υφίστανται πλέον οικότοποι στο τεμάχιο (Βαθμολογία:1). Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Πολύ Χαμηλή (Βαθμολογία:6) καθώς δεν απαιτείται οποιαδήποτε ενέργεια για εξομάλυνση των επιπτώσεων (Πίνακας 7.10).

Ανθρωπογενής οικότοπος:

Η Φύση των επιπτώσεων στους ανθρωπογενής οικοτόπους αξιολογήθηκε ως ουδέτερη αφού ο τροποποιημένος οικότοπος της ΑΠΜ αφαιρέθηκε κατά την φάση της κατασκευής. Η Έκταση του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η Διάρκεια των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3). Επίσης, η Ένταση/σοβαρότητα των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Αμελητέα (Βαθμολογία:1) καθώς μετά την κατασκευή του έργου αφαιρέθηκε η οποιαδήποτε βλάστηση εντός του τεμαχίου. Σε ότι αφορά την Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η Πιθανότητα να συμβεί η επίπτωση είναι απίθανη αφού όπως προαναφέρθηκε δεν θα υφίστανται πλέον οικότοποι στο τεμάχιο (Βαθμολογία:1). Σε ότι αφορά την Εμπιστοσύνη για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η Σημαντικότητα των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Πολύ χαμηλή (Βαθμολογία:6) καθώς δεν απαιτείται οποιαδήποτε ενέργεια για εξομάλυνση των επιπτώσεων (Πίνακας 7.11).

7.5.4.3 Μέτρα μετριασμού

Δεν απαιτούνται μέτρα μετριασμού

7.5.4.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις


Οι επιπτώσεις θα παραμείνουν ως έχουν καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.

Πίνακας 7.10: Επιπτώσεις στους φυσικούς οικότοπους

Επιπτώσεις στους φυσικούς οικότοπους κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Ουδέτερη	1	3	1	1	1	Υψηλή	6	Πολύ χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Ουδέτερη	1	3	1	1	1	Υψηλή	6	Πολύ χαμηλή

Πίνακας 7.11. Επιπτώσεις στους ανθρωπογενείς οικότοπους

Επιπτώσεις στους ανθρωπογενείς οικότοπους κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Ουδέτερη	1	3	1	1	1	Υψηλή	6	Πολύ χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Ουδέτερη	1	3	1	1	1	Υψηλή	6	Πολύ χαμηλή

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

B. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΧΛΩΡΙΔΑ

7.5.4.5 Πηγές Επιπτώσεων

Η απώλεια και υποβάθμιση της χλωρίδας μπορούν να προκύψουν από:

- τις δραστηριότητες συντήρησης του εξοπλισμού του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής

Οι δύο νέες δραστηριότητες (μονάδα ηλεκτρόλυσης και μονάδα ανακύκλωσης scrap χαλκού) θα εγκατασταθούν εντός του ήδη αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, ώστε δεν θα απαιτηθεί κατάληψη επιπρόσθετης γης για την κατασκευή τους. Η λειτουργία των μονάδων δεν δημιουργεί απόβλητα ή εκλύσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα που δυνητικά θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής.

Κατά την λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής θα γίνεται κατά διαστήματα μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης εντός του τεμαχίου και στους διαδρόμους ανάμεσα στα πλαίσια για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων. Οι εργασίες συντήρησης περιορίζονται εντός της ΑΠΜ και δεν εκτείνονται σε γειτονικά τεμάχια.

7.5.4.6 Πιθανές επιπτώσεις

Κατά την λειτουργία του έργου θα γίνεται μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης, για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων και επομένως παρεμπόδισης της φυσικής αναγέννησης της βλάστησης και μακροχρόνιας απώλειας του οικοτόπου που αφαιρέθηκε κατά την κατασκευή. Η διάρκεια των επιπτώσεων είναι μακροπρόθεσμη, δηλαδή καθ' όλη τη ζωή λειτουργίας του έργου (μέχρι 30 χρόνια).

Σε ότι αφορά σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας, αφού δεν εντοπίζονται στο τεμάχιο μελέτης και σε περίπτωση που εμφανιστούν, λόγω της καταλληλότητας των ενδιαιτημάτων θα ακολουθηθούν τα μέτρα μετριασμού, δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Η **Φύση** των επιπτώσεων στην ποικιλότητα της χλωρίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού κατά την λειτουργία του έργου θα γίνεται μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης, για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων. Η **Έκταση** του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η **Διάρκεια** των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία:2) καθώς η βλάστηση που έπεται της ολικής εκχέρωσης κατά την κατασκευή περιορίζεται σε χαμηλή, κοινή, ποώδης και αγρωστώδης βλάστηση. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας**

Προετοιμάστηκε από: La Solas Services Ltd.		7.36
--	--	------

πόρων οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση δηλαδή καθορισμός της βλάστησης καθ' όλη τη ζωή του έργου είναι οριστική (Βαθμολογία:5). Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια-Χαμηλή (Βαθμολογία:35) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους (Πίνακας 7.12).

Η **Φύση** των επιπτώσεων στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού παρόλο που δεν εντοπίστηκαν προστατευόμενα είδη, το τεμάχιο προσφέρεται ως κατάλληλο ενδιαίτημα για να τα φιλοξενήσει. Η **Έκταση** του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η **Διάρκεια** των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτριο (Βαθμολογία:3) αφού η πιθανότητα εμφάνισης των 2 πλησιέστερων ειδών του Κόκκινου Βιβλίου στο τεμάχιο είναι πιθανή. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση, δηλαδή απώλεια ή/και διατάραξη προστατευόμενων ειδών χλωρίδας είναι Μέτρια (Βαθμολογία:3). Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία:24), καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους (Πίνακας 7.13).

7.5.4.7 Μέτρα μετριασμού

Τα ακόλουθα μέτρα μετριασμού συνιστώνται για όλες τις φάσεις της προτεινόμενης Φ/Β Εγκατάστασης:

Ποικιλότητα χλωρίδας

- Περιορισμός/πρόληψη της μεταφοράς χωροκατακτητικών φυτικών ειδών από εξοπλισμό κατά τον καθαρισμό των τεμαχίων.

Σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας

- Ευαίσθητα είδη χλωρίδας, εάν εντοπίζονται εντός της ΑΠΜ πρέπει να σωθούν και να μετεγκατασταθούν. Θα πρέπει να διασφαλίζονται τα ακόλουθα:
 - Εάν διαταράσσεται οποιοδήποτε απειλούμενο είδος ή εθνικά ή επαρχιακά προστατευόμενο φυτικό είδος, εξασφαλίζεται η αποτελεσματική μετεγκατάσταση των ατόμων σε κατάλληλο παρόμοιο ενδιαίτημα.
 - Όλα τα σχέδια διάσωσης και μετεγκατάστασης θα πρέπει να επιβλέπονται από κατάλληλα καταρτισμένο άτομο.

7.5.4.8 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας θα παραμείνουν ως έχουν καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου καθώς τα μέτρα μετριασμού δεν θεωρούνται επαρκείς. Για τα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας εάν σε περίπτωση που εντοπιστούν σημαντικά είδη χλωρίδας πρέπει να διασωθούν και να μετεγκατασταθούν όπως υποδεικνύουν τα μέτρα μετριασμού.

Πίνακας 7.12. Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας

Επιπτώσεις στην ποικιλότητα της χλωρίδας κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	2	1	5	Υψηλή	7	Μέτρια-χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	2	1	5	Υψηλή	7	Μέτρια-χαμηλή

Πίνακας 7.13. Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας

Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη χλωρίδας κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	3	1	3	Υψηλή	8	Πολύ χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	3	1	3	Υψηλή	8	Πολύ χαμηλή

Γ. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ

7.5.4.9 Πηγές Επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής μπορούν να προκύψουν από:

- τις δραστηριότητες συντήρησης του εξοπλισμού του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής

Οι δύο νέες δραστηριότητες (μονάδα ηλεκτρόλυσης και μονάδα ανακύκλωσης scrap χαλκού) θα εγκατασταθούν εντός του ήδη αδειοδοτημένου εργοστασιακού χώρου, ώστε δεν θα απαιτηθεί κατάληψη επιπρόσθετης γης για την κατασκευή τους. Η λειτουργία των μονάδων δεν δημιουργεί απόβλητα ή εκλύσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα που δυνητικά θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής.

Κατά την λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής θα γίνεται κατά διαστήματα μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης εντός του τεμαχίου και στους διαδρόμους ανάμεσα στα πλαίσια για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης

των πλαισίων. Οι εργασίες συντήρησης περιορίζονται εντός της ΑΠΜ και δεν εκτείνονται σε γειτονικά τεμάχια.

7.5.4.10 Πιθανές Επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις κατά τις δραστηριότητες συντήρησης του έργου όπως καθορισμός της βλάστησης και των πλαισίων, θα είναι παροδικές και θα παρθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μειωθούν στο ελάχιστο. Συγκεκριμένα, όσο αφορά το θόρυβο δεν αναμένεται να υπάρξει οποιαδήποτε σημαντική επίπτωση στα πουλιά που πιθανό να φωλιάζουν στην περιοχή αφού τα επίπεδα θορύβου θα παραμείνουν μέσα στα επιτρεπτά όρια.

Η **Φύση** των επιπτώσεων στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού κατά την λειτουργία του έργου θα γίνεται μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης, για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων και πιθανότητα διατάραξης της πανίδας που διέρχεται του τεμαχίου. Η **Έκταση** του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η **Διάρκεια** των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3). Επίσης, η **Ένταση/σοβαρότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία:3) καθώς παρά την δέσμευση του ενδιαιτήματος, οι γύρω περιοχές όπου υπάρχουν αδιατάρακτες εκτάσεις με φυσικούς οικοτόπους, παρέχουν καταλληλότερο ενδιαίτημα για τα είδη πανίδας στην περιοχή. Ως εκ τούτου τα είδη αναμένεται ότι συγκεντρώνονται φυσικά σε αυτές τις προτεινόμενες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία:3) καθώς η πανίδα γενικότερα έχει τη δυνατότητα γρήγορης ανταπόκρισης και απομάκρυνσης από οποιεσδήποτε διαταράξεις και μετεγκατάσταση σε καταλληλότερες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία:3) καθώς η πανίδα γενικότερα έχει τη δυνατότητα γρήγορης ανταπόκρισης και απομάκρυνσης από οποιεσδήποτε διαταράξεις και μετεγκατάσταση σε καταλληλότερες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως **Χαμηλή (Βαθμολογία:24)** καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους (**Πίνακας 7.14**).

Η **Φύση** των επιπτώσεων στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας αξιολογήθηκε ως αρνητική αφού κατά τη λειτουργία του έργου κατά την λειτουργία του έργου θα γίνεται μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης, για λόγους πυροπροστασίας και αποφυγής σκίασης των πλαισίων και πιθανότητα διατάραξης της πανίδας που διέρχεται των τεμαχίων. Η **Έκταση** του έργου παραμένει να περιορίζεται εντός της ΑΠΜ (Βαθμολογία:1) ενώ η **Διάρκεια** των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία είναι μακροπρόθεσμη δηλαδή για ολόκληρη τη λειτουργία του έργου (Βαθμολογία:3) καθώς παρά την δέσμευση του ενδιαίτηματος, οι γύρω περιοχές όπου υπάρχουν αδιατάρακτες εκτάσεις με φυσικούς οικοτόπους, παρέχουν καταλληλότερο ενδιαίτημα για τα είδη πανίδας στην περιοχή. Ως εκ τούτου τα είδη αναμένεται ότι συγκεντρώνονται φυσικά σε αυτές τις προτεινόμενες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων** οι εργασίες κατασκευής δεν θα επηρεάσουν πόρους που είναι αναντικατάστατοι (Βαθμολογία:1). Η **Πιθανότητα** να συμβεί η επίπτωση αξιολογήθηκε ως Μέτρια (Βαθμολογία:3) καθώς η πανίδα γενικότερα έχει τη δυνατότητα γρήγορης ανταπόκρισης και απομάκρυνσης από οποιεσδήποτε διαταράξεις και μετεγκατάσταση σε καταλληλότερες περιοχές. Σε ότι αφορά την **Εμπιστοσύνη** για το επίπεδο γνώσης ή πληροφοριών που είχε ο μελετητής κατά την κρίση του, η αξιολόγηση των επιπτώσεων στηρίχθηκε σε επιστημονικά δεδομένα και αποδεδειγμένες πληροφορίες άρα κρίθηκε ως Υψηλή. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Χαμηλή (Βαθμολογία:24) καθώς οι επιπτώσεις είναι εντός του αποδεκτού εύρους (**Πίνακας 7.15**).

7.5.4.11 Μέτρα μετριασμού

Στη συνέχεια προτείνονται μέτρα μετριασμού για εξομάλυνση των οποιονδήποτε επιπτώσεων κατά την λειτουργία

- Συστήνεται η αναζήτηση και διάσωση ερπετών και άλλων ευάλωτων ειδών, πριν από κάθε καθαρισμό της βλάστησης.
- Οποιοδήποτε είδος πανίδας απειλείται από τις δραστηριότητες συντήρησης θα πρέπει να απομακρυνθεί με ασφάλεια από κατάλληλα καταρτισμένο περιβαλλοντικό υπεύθυνο.

7.5.4.12 Εναπομένουσες επιπτώσεις


Μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, τόσο για τις επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογικής ακεραιότητα της πανίδας, όσο και για τα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας, η **Ένταση** και **Πιθανότητα** μειώθηκαν σε Χαμηλή (Βαθμολογία:2). Επομένως, η **Σημαντικότητα** των επιπτώσεων αξιολογήθηκε ως Πολύ Χαμηλή (Βαθμολογία:14) καθώς δεν απαιτείται περαιτέρω μετριασμός.

Πίνακας 7.14 Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας

Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	3	1	3	Υψηλή	8	Χαμηλή
Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	2	1	2	Υψηλή	7	Πολύ - Χαμηλή

Πίνακας 7.15 Επιπτώσεις στα σημαντικά ή/και προστατευόμενα είδη πανίδας

Επιπτώσεις στην ποικιλότητα και οικολογική ακεραιότητα της πανίδας κατά την λειτουργία	Φύση	Έκταση	Διάρκεια	Ένταση	Δυνατότητα αναντικατάστατης απώλειας πόρων	Πιθανότητα	Εμπιστοσύνη	Συνέπεια	Σημαντικότητα
Χωρίς μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	3	1	3	Υψηλή	8	Χαμηλή

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Με μέτρα μετριασμού	Αρνητική	1	3	2	1	2	Υψηλή	7	Πολύ - Χαμηλή
---------------------	----------	---	---	---	---	---	-------	---	---------------

7.5.4.13 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Κατά την λειτουργία των τριών νέων διεργασιών, τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού είναι αποδοτικά ώστε οι επιπτώσεις να είναι χαμηλές έως πολύ χαμηλές, με εξαίρεση την ποικιλότητα της χλωρίδας αφού θα χρειαστεί γίνεται συστηματικός καθαρισμός καθ' όλη την διάρκεια λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής.

7.5.4.14 Συσσωρευτικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο θα συμμορφώνεται με τους νόμους, κανονισμούς και κατευθυντήριες γραμμές που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 11. - Νομοθεσία** και επομένως δεν θα συνεισφέρει ουσιαστικά σε συσσωρευτικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους. Ομοίως, τα συσσωρευτικά έργα εντός της ΕΠΜ του προτεινόμενου έργου θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα νομικά πλαίσια που ορίζονται παραπάνω και θα πρέπει να μετριάσουν τις επιπτώσεις τους σε μικρότερα σημαντικό βαθμό. Ως εκ τούτου, το έργο δεν θα συνεισφέρει σε συσσωρευτικές σημαντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις θα είναι λιγότερο από σημαντικές.

7.5.5. Τοπίο και Αισθητική Ρύπανση

Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου μοιραία διαταράσσει το φυσικό περιβάλλον και ειδικότερα το τοπίο. Η εγκατάσταση λατομικών και μεταλλευτικών εκμεταλλεύσεων απαιτεί τη δημιουργία έργων υποδομής, δρόμων, εκσκαφών και αποθέσεων που έχουν ως συνέπεια την υποβάθμιση της βλάστησης και του εδάφους, την αλλοίωση του ανάγλυφου, τη δημιουργία δυσμενών οικολογικών συνθηκών στις διαταρασόμενες επιφάνειες και την πρόκληση αλλαγών στο χαρακτήρα του φυσικού τοπίου, πέρα από τις ζημιές και οχλήσεις σε περιοίκους και στον ευρύτερο χώρο.

7.5.5.1 Πηγές των επιπτώσεων

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στην αισθητική του περιβάλλοντος θα στηριχθεί σε αριθμό παραγόντων οι οποίοι περιλαμβάνουν:

- Βαθμός οπτικής επίπτωσης, ο οποίος προκύπτει από την οπτική παρενόχληση ή παρεμπόδιση που προξενούν οι εγκαταστάσεις των τριών νέων διεργασιών σε κάποιο παρατηρητή.
- Μέγεθος των επιμέρους στοιχείων των τριών διεργασιών (π.χ. hangar ηλεκτρόλυσης, κτίριο μονάδας ανακύκλωσης scrap χαλκού, φωτοβολταϊκά πλαίσια, κτλ.) σε σχέση με το γειτονικό περιβάλλον τους.
- Σημεία εξέχουσας θέας.


Οι επιπτώσεις στο τοπίο και τα πιθανά προβλήματα αισθητικής ρύπανσης μπορούν να προκύψουν από:

- την παρουσία των επιμέρους στοιχείων των τριών διεργασιών,

Ειδικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής, η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα γίνει επί σταθερών βάσεων υπό κλίση 30°. Το υψηλότερο σημείο υπεράνω του εδάφους δεν θα ξεπερνάει το ύψος ενός υψηλόσωμου άνδρα (2.25m), ώστε να μην αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

7.5.5.2 Πιθανές επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις στο τοπίο είναι μικρές ως ακολούθως:

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Η δραστηριότητα θα εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (Πιθανότητα 3) • Η ευαισθησία τοπίο ορίζεται μικρή αφού το τοπίο δεν εκτιμάται από φυσικές καλλονές και η το μέγεθος αλλαγής είναι μικρό αφού λίγοι θεατές επηρεάζονται από μικρές αλλαγές στην θέα του τοπίου. (Δριμύτητα: 2) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="959 331 1118 398">Πιθανότητα</th> <th data-bbox="1118 331 1262 398">Δριμύτητα</th> <th data-bbox="1262 331 1425 398">Μέγεθος Επίπτωσης</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="959 398 1118 427">2</td> <td data-bbox="1118 398 1262 427">2</td> <td data-bbox="1262 398 1425 427">4 (Μικρή)</td> </tr> </tbody> </table>	Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης	2	2	4 (Μικρή)
Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος Επίπτωσης					
2	2	4 (Μικρή)					

7.5.5.3 Μέτρα Μετριασμού

Όπως τονίστηκε προηγουμένως το έργο δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στο υφιστάμενο τοπίο. Αντιθέτως θα έχει θετικές, λόγω του προγράμματος αποκατάστασης και δενδροφύτευσης.

7.5.5.4 Εναπομένουσες Επιπτώσεις

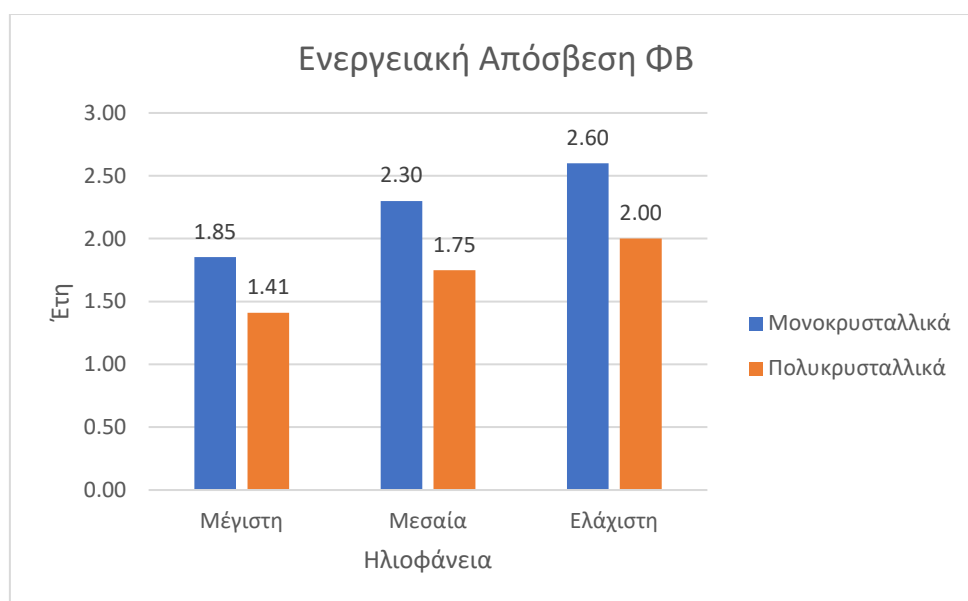
Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των επιπτώσεων, την ευαισθησία του τοπίου και οπτικής θέας και τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού, το επίπεδο σημασίας των εναπομενουσών επιπτώσεων είναι χαμηλό: δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού.

7.5.6. Επιπτώσεις στους Φυσικούς Πόρους

Δεν εντοπίζονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τη λειτουργία του έργου από τη στιγμή που δεν καταναλώνει ενέργεια, ώστε να προκληθεί αύξηση της ζήτησης των συμβατικών πηγών ενέργειας. Αντίθετα, το προτεινόμενο έργο με τη χρήση ενός φυσικού ανανεώσιμου πόρου, παράγει ενέργεια 10,540 MWh ετησίως και παράλληλα αυξάνει τη διαθέσιμη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια στην περιοχή.

Ο χρόνος ενεργειακής απόσβεσης του υπό μελέτη ΦΒ συστήματος είναι μικρότερος από 1,85 έτη σε σύγκριση με τον χρόνο ωφέλιμης ζωής του ΦΒ συστήματος που σήμερα υπερβαίνει τα 30 έτη.

Ως χρόνος ενεργειακή απόσβεση ορίζεται ο χρόνος που χρειάζεται ώστε η ενεργειακή παραγωγή του ΦΒ συστήματος υπερβεί την ενέργεια που καταναλώθηκε για την παραγωγή των στοιχείων του ΦΒ συστήματος.



Διάγραμμα 7.1 Χρόνος ενεργειακής απόσβεσης ΦΒ συστημάτων με μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά πλαίσια - κυπριακές συνθήκες ηλιοφάνειας (Μέγιστη 1,800 kWh/kWp/έτος - Μέση Μέγιστη 1,450 kWh/kWp/έτος - Ελάχιστη Μέγιστη 1,275 kWh/kWp/έτος)

Για το περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων από τη σκόνη θα απαιτούνται περίπου 240 m³ νερού/έτος περίπου. Θα πραγματοποιούνται 4 πλυσίματα το χρόνο με κατανάλωση περίπου 5 lt/πλαίσιο κάθε φορά.

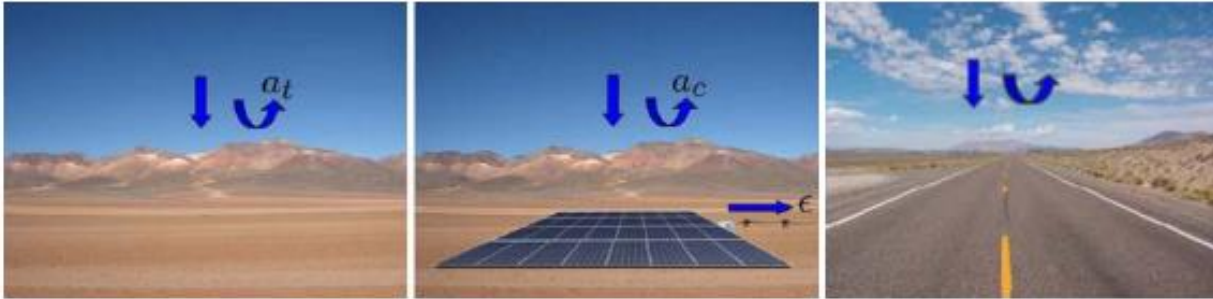


Εικόνα 7.1. Καθαρισμός Πλαισίων

7.5.7. Επιπτώσεις στην Κλιματική Αλλαγή

Αλλαγή της λευκαύγειας (Albedo)

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συνεπάγεται αλλαγές στο ποσοστό ανάκλασης της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με άλλα λόγια αλλάζει η λευκαύγεια (albedo) του γηπέδου εγκατάστασης. Όσο μειώνεται η λευκαύγεια (όσο πιο σκούρα είναι δηλαδή μια επιφάνεια), τόσο περισσότερη ακτινοβολία παραμένει στην επιφάνεια και συνεπώς ενδυναμώνεται ο μηχανισμός που προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης (temperature forcing). Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ο μηχανισμός αυτός είναι κυρίως έμμεσος, αφού ένα μέρος της απορροφούμενης ακτινοβολίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια και στη συνέχεια μεταφέρεται στην κατανάλωση όπου μετασχηματίζεται και πάλι εμμέσως σε θερμότητα μέσω των τελικών χρήσεων. Τα πάντα βέβαια είναι θέμα μεγέθους και κλίμακας. Κατ' αρχήν σημειώνεται ότι η διαφορά στη λευκαύγεια μεταξύ του εδάφους και των φωτοβολταϊκών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (η μέση λευκαύγεια του εδάφους είναι 0.20, ενώ η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών είναι 0.037-0.14). Οι διαφοροποιήσεις είναι συνεπώς οριακές. Επιπρόσθετα οι αλλαγές αυτές αφορούν πολύ μικρό ποσοστό της επιφάνειας της γης, γεγονός που δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα.

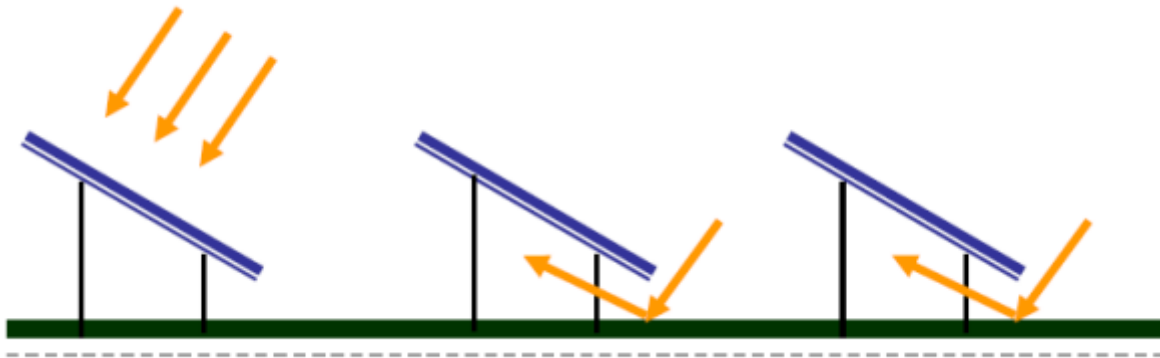


Εικόνα 7.2. Διαφοροποιήσεις της λευκαύγειας (albedo)

Δεδομένου ότι η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών είναι παραπλήσια της λευκαύγειας της ασφάλτου (0.05-0.10), το αποτέλεσμα στην αύξηση της θερμοκρασίας από την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 8 MW (σε ότι αφορά τις αλλαγές που σχετίζονται με τη λευκαύγεια και το temperature forcing) ισοδυναμεί με ένα αυτοκινητόδρομο μήκους 1,900 m. Ενώ όμως στον αυτοκινητόδρομο κινούνται οχήματα που εκλύουν αέρια του θερμοκηπίου και θερμότητα, το έργο αποτρέπει ετησίως την έκλυση τόνων 10,700 CO₂ (το ισοδύναμο 4,900 μέσω αυτοκινήτων), συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών.

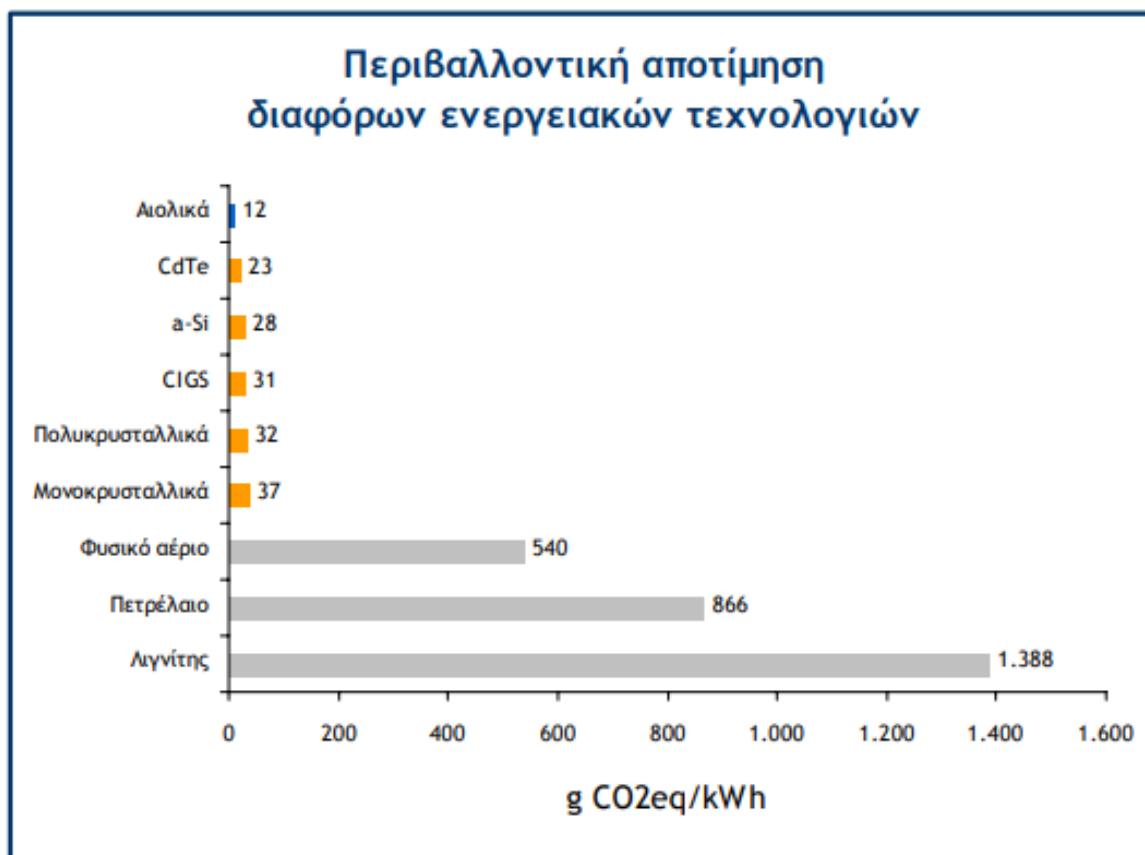
Μείωση της απορρόφησης του διοξειδίου του άνθρακα

Ένα κιλοβάτ (kWp) φωτοβολταϊκών σκιάζει περίπου 6 m² εδάφους (προβολή φωτοβολταϊκών στο οριζόντιο επίπεδο). Για σκοπούς αξιολόγησης των πιθανών επιπτώσεων, υιοθετείται η απίθανη υπόθεση ότι η επιφάνεια αυτή δεν απορροφά πλέον καθόλου CO₂. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα εδάφη με χαμηλή βλάστηση (τυπική περίπτωση βλάστησης εντός των φωτοβολταϊκών πάρκων) απορροφούν περί τα 0.045-1.23 kg CO₂/m² ανά έτος. Δεδομένου ότι η ενεργειακή παραγωγή του φωτοβολταϊκού πάρκου ανέρχεται περίπου σε 1,936 kWh/kW ανά έτος, η αναμενόμενη απορρόφηση CO₂ από την βλάστηση εντός του πάρκου ανέρχεται σε 0.28-7.7 g CO₂/kWh. Υιοθετώντας την προηγούμενη υπόθεση ότι το έδαφος κάτω από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν απορροφά CO₂, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του φωτοβολταϊκού πάρκου επιβαρύνεται με μόλις 0.28-7.7 g CO₂/kWh, ποσότητα αμελητέα συγκρινόμενη με τα ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα. Φυσικά, η αρχική υπόθεση δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα αφού σε καμία περίπτωση δεν εμποδίζεται η ηλιακή ακτινοβολία από το να φτάσει στο έδαφος (ακόμη και κάτω από τα φωτοβολταϊκά τα οποία απέχουν από το έδαφος κατ' ελάχιστον 60-80 cm).



Αποτύπωμα CO₂ του ΦΒ Πάρκου σε σύγκριση με εναλλακτικές ενεργειακές τεχνολογίες

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου (εκπεφρασμένο ως αποτύπωμα CO_{2eq}) δίνεται στον Πίνακα 7.15 που ακολουθεί. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τις ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO_{2eq}) από την παραγωγή μίας κιλοβατώρας, όπως προκύπτει από την ανάλυση κύκλου ζωής για διάφορες ενεργειακές τεχνολογίες. Σημειώνεται πως καθώς βελτιώνεται η παραγωγική διαδικασία και η απόδοση των φωτοβολταϊκών, μειώνεται και το περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους και αυτό ισχύει για όλες τις τεχνολογίες φωτοβολταϊκών.



Εικόνα 7.3 Συντελεστές περιβαλλοντικής αποτίμησης διαφόρων ενεργειακών τεχνολογιών

Πίνακας 7.16 Περιβαλλοντική αποτίμηση ΦΒ Πάρκου (ισχύος 8 MW και παραγωγής 15,500 MWh

α/α	Τεχνολογία	Αποτύπωμα CO ₂ eq (ton CO ₂ eq)
1	ΦΒ Πάρκο 8 MW (μονοκρυσταλλικά πλαίσια)	580
2	Φυσικό αέριο	8,400
3	Πετρέλαιο	13,500
4	Λιγνίτης	21,500

7.5.7.1 Σύνοψη των Επιπτώσεων

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συνεπάγεται αλλαγές στο ποσοστό ανάκλασης της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με άλλα λόγια αλλάζει η λευκαύγεια (albedo) του γηπέδου εγκατάστασης. Όσο μειώνεται η λευκαύγεια (όσο πιο σκούρα είναι δηλαδή μια επιφάνεια), τόσο περισσότερη ακτινοβολία παραμένει στην επιφάνεια και συνεπώς ενδυναμώνεται ο μηχανισμός που προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης (temperature forcing). Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ο μηχανισμός αυτός είναι κυρίως έμμεσος, αφού ένα μέρος της απορροφούμενης ακτινοβολίας μετατρέπεται σε

ηλεκτρική ενέργεια και στη συνέχεια μεταφέρεται στην κατανάλωση όπου μετασχηματίζεται και πάλι εμμέσως σε θερμότητα μέσω των τελικών χρήσεων.

Λόγω του ότι η διαφορά στη λευκαύγεια μεταξύ του εδάφους και των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (η μέση λευκαύγεια του εδάφους είναι 0.20, ενώ η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι 0.037-0.14) οι διαφοροποιήσεις είναι οριακές, και λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι αλλαγές αυτές αφορούν πολύ μικρό ποσοστό της επιφάνειας της γης, εκτιμάται ότι η εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα. Το αποτέλεσμα στην αύξηση της θερμοκρασίας από την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου (σε ότι αφορά τις αλλαγές που σχετίζονται με τη λευκαύγεια και το temperature forcing) ισοδυναμεί με ένα αυτοκινητόδρομο μήκους 1,900 m. Ενώ όμως στον αυτοκινητόδρομο κινούνται οχήματα που εκλύουν αέρια του θερμοκηπίου και θερμότητα, το έργο αποτρέπει ετησίως την έκλυση 10,700 τόνων CO₂ (το ισοδύναμο 4,900 μέσων αυτοκινήτων), συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών.

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου (εκπεφρασμένο ως αποτύπωμα CO_{2eq}) είναι κατά 30 φορές μικρότερο από το αποτύπωμα CO_{2eq} των υφιστάμενων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΑΗΚ (για το ίδιο μέγεθος ηλεκτροπαραγωγής).

7.6. Κοινωνικοοικονομικοί Δέκτες

7.6.1 Θόρυβος - Δονήσεις

Κατά την λειτουργία των τριών νέων διεργασιών θα αυξηθεί η υφιστάμενη στάθμη θορύβου στην περιοχή σε πολύ μικρό βαθμό εξαιτίας της λειτουργίας της λέβητα θέρμανσης του νερού και της χρήσης του οδικού δικτύου της περιοχής, κατά τις περιόδους συντήρησης του ΦΒ Πάρκου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εκτιμάται ότι το μέγεθος της συγκεκριμένης επίπτωσης θα είναι μικρό.

7.6.2 Κυκλοφοριακές Συνθήκες

Η λειτουργία των τριών νέων διεργασιών δεν θα αυξήσει τον αριθμό των μετακινήσεων από και προς την ήδη αδειοδοτημένη εγκατάσταση.

7.6.3 Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια

7.6.3.1 Πηγές των επιπτώσεων

Η Διεύθυνση του φορέα της εγκατάστασης είναι δεσμευμένη να λειτουργεί η εγκατάσταση με βάση τα υψηλότερα πρότυπα για τη δημόσια υγεία και την ασφάλεια. Η εγκατάσταση είναι εξοπλισμένη με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (π.χ. εξοπλισμός καταστολής πυρκαγιάς) ενώ όλες οι έξοδοι κινδύνου έχουν την κατάλληλη σήμανση. Τέλος Διεύθυνση του φορέα διατηρεί σε ισχύ όλες τις συμβάσεις αναφορικά με την παροχή βοήθειας πυρόσβεσης και πρώτων βοηθειών.

7.6.3.2 Μέτρα Μετριασμού

Όλα τα ατυχήματα που δυνητικά μπορεί να συμβούν στους χώρους της εγκατάστασης αντιμετωπίζονται αμέσως από την ειδική μονάδα έκτακτης ανάγκης. Τα πλήρη στοιχεία της αιτίας του ατυχήματος, των ατόμων που ενεπλάκησαν και των τραυματισμών που υφίστανται καταγράφονται. Μετά την άμεση αντιμετώπιση του συμβάντος, ακολουθεί πλήρης έρευνα σχετικά με το ατύχημα και τις διορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να εφαρμοστούν ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος να ξανα συμβεί εκ νέου ατύχημα της ίδιας φύσεως.

7.6.4 Αρχαιολογία

Τα αρχαιολογικά κειμήλια θεωρούνται ως ένας μοναδικός και μη ανανεώσιμος πόρος.

Η τοποθεσία κατασκευής των τριών νέων διεργασιών δεν παρουσιάζει κανένα

αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Όλοι οι Αρχαιολογικοί χώροι βρίσκονται πέρα των 2,000 μέτρων από την ΑΠΜ.

Βάσει των προηγούμενων δεν αναμένεται να φιλοξενεί η περιοχή των κατασκευαστικών σημαντικές αρχαιότητες, και συνεπώς οι αναμενόμενες επιπτώσεις από τις εργασίες κατασκευής θα είναι μικρές.

7.6.5 Διασυννοριακές επιπτώσεις

7.6.5.1 Διασυννοριακές επιπτώσεις

Ως διασυννοριακές επιπτώσεις ορίζονται:

"Οι επιπτώσεις, όχι αποκλειστικά σε παγκόσμια κλίμακα, που υφίσταται μία περιοχή που προκαλούνται από μια προτεινόμενη δραστηριότητα, η φυσική προέλευση της οποίας είναι τοποθετημένη πλήρως ή εν μέρει μία άλλη περιοχή."

Οι δραστηριότητες που συνδέονται με την λειτουργία του σταθμού και οι οποίες θα μπορούσαν να προκαλέσουν συσσωρευτικές επιπτώσεις, περιλαμβάνουν:

- τις εκπομπές αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα,
- την δημιουργία επικίνδυνων / τοξικών αποβλήτων,


Αέριες εκπομπές

Λαμβάνοντας υπόψη τη θέση της εγκατάστασης όσον αφορά τα κοντινότερα εθνικά σύνορα καμία διασυννοριακή επίδραση δεν προβλέπεται να προκύψει ως αποτέλεσμα της εγκατάστασης και λειτουργίας του.

Διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων

Η διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων σε χώρες εκτός από εκείνες όπου τα απόβλητα δημιουργήθηκαν, μπορεί να θεωρηθεί ως διασυννοριακή επίπτωση. Λόγω του ότι η Κύπρος ακόμη δεν διαθέτει εγκαταστάσεις διαχείρισης και απόρριψης όλων των ρευμάτων των επικίνδυνων αποβλήτων, κάποια ρεύματα από τα επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του σταθμού πιθανόν να χρειαστεί να εξαχθούν στο εξωτερικό.

Ο φορέας της εγκατάστασης προτίθεται να διαχειριστεί και να διαθέσει τα επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με το διαχειριστικό σχέδιο των αποβλήτων, και το διαχειριστικό σχέδιο για τα καύσιμα και τις επικίνδυνες ουσίες. Περαιτέρω, η

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

εξαγωγή στο εξωτερικό των επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα της Συνθήκης της Βασιλείας.

Με αυτά τα μέτρα σε ισχύ, οι διασυννοριακές επιπτώσεις που συνδέονται με τα επικίνδυνα απόβλητα δεν θεωρούνται σημαντικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Περιεχόμενα

8.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ και ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	5
8.1	Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.....	5
8.2	Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα	6
8.2.1	Εργασίες κατασκευής	6
8.2.2	Λειτουργία του Έργου	7
8.2.3	Αποξήλωση του έργου	8
8.2.4	Περιβαλλοντική Αποκατάσταση Μεταλλευτικής Μίσθωσης	8
8.3	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	21

8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ και ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

8.1 Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης (ΣΠΔ&Π) όπως θα εφαρμοστεί ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα μέτρα μετριασμού που σχεδιάστηκαν για να θέσουν υπό έλεγχο ή να περιορίσουν τις προβλεπόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, εφαρμόζονται και είναι αποτελεσματικά. Το ΣΠΔ του έργου θα εφαρμόζεται τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση της λειτουργίας και αποξήλωσης του έργου.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται τα βασικά στοιχεία του ΣΠΔ&Π, παρουσιάζοντας τον τρόπο με τον οποίο αυτό θα εφαρμοστεί. Η εφαρμογή του ΣΠΔ&Π θα επιτρέψει στον ανάδοχο του έργου να ελέγξει όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να παράσχει τη διαβεβαίωση στις περιβαλλοντικές αρχές της Κύπρου ότι η περιβαλλοντική διαχείριση του έργου είναι αποτελεσματική, μέσω:

- Του προσδιορισμού των περιβαλλοντικών κινδύνων του έργου και της μείωσης τους σε επίπεδα σχετικά χαμηλά και ευλόγως πρακτικά,
- Της ικανοποίησης όλων των σχετικών ρυθμιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων ή όπου δεν υπάρχουν πρόνοιες στους σχετικούς νόμους και κανονισμούς της εφαρμογής ιδίων προτύπων και κανονισμών,
- Της θέσπισης στόχων για τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης,
- Της πρόληψης της ρύπανσης και της ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και εκπομπών από τη κατασκευή του έργου,
- Της εφαρμογής αντίστοιχων συστημάτων από τους μηχανικούς, εργολάβους και υπεργολάβους του έργου,
- Της εφαρμογής αποτελεσματικού διαχειριστικού σχεδίου αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (μέσα στα πλαίσια του ΣΠΔ) σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές του κράτους, το Πυροσβεστικό Σώμα, τις Τοπικές Αρχές και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης,
- Της διεξαγωγής τακτικών εσωτερικών ελέγχων και αξιολογήσεων του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και της απόδοσης αυτού

8.2 Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα

8.2.1 Εργασίες κατασκευής

Θα αναπτυχθεί ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα που θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου.

Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τη δήλωση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής, την περιγραφή του περιβάλλοντος και του έργου, την αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των κινδύνων και τους περιβαλλοντικούς στόχους απόδοσης, τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης. Θα περιλαμβάνει επίσης και τις διαδικασίες που αναφέρονται στις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Αέριες εκπομπές,
- Στερεά απόβλητα,
- Υγρά απόβλητα,
- Ασφάλεια και υγεία,
- Αισθητική περιβάλλοντος,
- Θόρυβος,
- Οπτική ρύπανση,
- Προσβάσεις της περιοχής,
- Πολιτιστική κληρονομιά

Για να εξασφαλιστεί ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι και τα πρότυπα απόδοσης επιτυγχάνονται, θα συμπεριληφθεί στο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα η στρατηγική εφαρμογής του η οποία σε γενικές γραμμές θα περιλαμβάνει:

- Συγκεκριμένα συστήματα, πρακτικές και διαδικασίες για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών κινδύνων,
- Την περιγραφή των ρόλων και των αρμοδιοτήτων του προσωπικού,
- Την παροχή των αναγκαίων μέτρων κατάρτισης στο προσωπικό ανάλογα με το είδος της εργασίας του και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κινδύνων που ενέχει η εργασία του,

- Την παρακολούθηση, μέσω των εσωτερικών ελέγχων της περιβαλλοντικής απόδοσης του ΣΠΔ και την αναθεώρησή της όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο,
- Τη διατήρηση αρχείου αέριων εκπομπών και υγρών και στερεών αποβλήτων,
- Τη δημιουργία εγχειριδίου για τα μέτρα που θα λαμβάνονται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος για την στενή συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές και τις ενδιαφερόμενες ομάδες προσώπων

Η διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με την φάση κατασκευής του έργου αποτελεί ιδιαίτερη περιβαλλοντική ευθύνη του ανάδοχου του έργου. Αυτή η ευθύνη θα ενσωματωθεί και θα αντικατοπτρίζεται στις συμβάσεις που θα εκδοθούν για τις εργασίες κατασκευής με τους, μηχανικούς, εργολάβους και υπεργολάβους του έργου.

8.2.2 Λειτουργία του Έργου

Η διευθυντική ομάδα του έργου έχει πολλά χρόνια εμπειρία σε διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων μεταλλευτικών - μεταλλουργικών εργασιών, καθώς λειτούργησε με επιτυχία το υδρομεταλλουργικό έργο παραγωγής καθόδων χαλκού της Σκουριώτισσας για πάνω από 25 χρόνια. Έτσι, και για το συγκεκριμένο έργο πρόκειται και να εφαρμοστεί ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για τη διαχείριση των επιπτώσεων τόσο κατά την κανονική λειτουργία του έργου όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Το ΣΠΔ θα τροποποιηθεί στα σημεία που απαιτείται, ώστε να περιλάβει και την λειτουργία των νέων εγκαταστάσεων. Το ΣΠΔ περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Περιβαλλοντικά ατυχήματα,
- Υγρά απόβλητα,
- Στερεά απόβλητα,
- Αέριες εκπομπές,
- Φυσικοί πόροι, Χλωρίδα και πανίδα
- Αισθητική και οπτική ρύπανση,
- Θόρυβος,
- Τομείς κοινής ωφέλειας,
- Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης

Στον Πίνακα 8.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικότερα στοιχεία του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του έργου.

8.2.3 Αποξήλωση του έργου

Για τη φάση κλεισίματος της εγκατάστασης του έργου, θα συνταχθεί ένα ΣΠΔ για τη διαχείριση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το ΣΠΔ θα αντιμετωπίσει τόσο τις επαναλαμβανόμενες εργασίες όσο και τις διαδικασίες αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

8.2.4 Περιβαλλοντική Αποκατάσταση Μεταλλευτικής Μίσθωσης

Η Hellenic Copper Mines Ltd. είχε συντάξει το Σχέδιο Αποκατάστασης της Μεταλλευτικής Μίσθωσης στην περιοχή Απλίκι. Το σχέδιο αυτό που περιλαμβάνει και κοστολόγηση των εργασιών αποκατάστασης, έχει εγκριθεί από την αρμόδια επιτροπή υπό την προεδρία της Υπηρεσίας Μεταλλείων. Το συνολικό κόστος αποκατάστασης κατατέθηκε ως τραπεζική εγγυητική επιστολή με δικαιούχους τα αρμόδια τμήματα.

Σε γενικές γραμμές η εγκεκριμένη περιβαλλοντική αποκατάσταση της μεταλλευτικής μίσθωσης έχει ως εξής:

α) Αποκατάσταση των κώνων των μεταλλείων

Οι κώνοι των μεταλλείων θα παραμείνουν ως έχουν, καθώς όπως έχει αποδειχθεί και από τον υφιστάμενο κώνο του μεταλλείου του Απλικιού, η φυσική αποκατάσταση των βαθμίδων με την πάροδο του χρόνου δίνει ένα καλό αποτέλεσμα. Συνεπώς, ο προτεινόμενος τρόπος αποκατάστασης είναι η περίφραξη της περιμέτρου των κώνων των μεταλλείων και η δενδροφύτευσή της με δένδρα και θάμνους. Να σημειωθεί, ότι με βάση το σχέδιο διαχείρισης εξορυκτικών αποβλήτων, σημαντική ποσότητα αδρανών θα τοποθετηθεί εντός των κοιλοτήτων εκσκαφής. Έτσι, όλος ο κώνος που θα προκύψει από την εκμετάλλευση του κοιτάσματος Δυτικό Απλίκι Μικρό και ίσως μέρος του κώνου του υφιστάμενου μεταλλείου του Απλικιού, θα πληρωθεί με αδρανή μετά το τέλος των εργασιών εξόρυξης.

β) Αποκατάσταση Σωρών Εκχύλισης Μεταλλεύματος

Οι σωροί θα διαμορφωθούν από εκσκαπτικό μηχάνημα D7 σε βαθμίδες με κλίση περίπου 37°, ύψους 6 μ και πλάτους 4 μ. Στο πάνω μέρος των σωρών θα επιστρωθεί μπεντονίτης πάχους 30 cm, για την απομόνωση του μεταλλεύματος, στη συνέχεια μια στρώση από λάβες πάχους 20 cm και φυτική γη ύλη πάχους 30 cm. Θα ακολουθήσει διάνοιξη λάκκων με digger και φύτευση δένδρων και θάμνων. Για την αποκατάσταση των βαθμίδων θα γίνει επίστρωση φυτικής σε όλη τη βαθμίδα πάχους 30 cm. Στη μέση του πατώματος των βαθμίδων θα

δημιουργηθεί digger με αυλάκι βάθους 60 cm το οποίο θα πληρωθεί με φυτική γη. Τόσο στις οριζόντιες επιφάνειες όσο και στις βαθμίδες οι αποστάσεις φύτευσης των δένδρων (φυτικός σύνδεσμος) θα είναι 8 m και οι αποστάσεις φύτευσης των θάμνων θα είναι 4m. Το φυτικό χώμα που απαιτείται για την κάλυψη των διάφορων περιοχών των σωρών εκκύλισης, θα προκύψει από τα αρχικά χωματουργικά έργα και τα έργα αποκάλυψης και θα φυλαχθεί ξεχωριστά σε κατάλληλη περιοχή. Σημειώνεται ότι ο προηγούμενος κάτοχος της μεταλλευτικής μίσθωσης (CMC) δεν έλαβε πρόνοια φύλαξης του φυτικού χώματος κατά τη διάνοιξη του μεγάλης επιφάνειας μεταλλείου του Απλικιού και για αυτό θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα συλλογής όλου του διαθέσιμου επιφανειακού χώματος.

γ) Αποκατάσταση Σωρών Στείρων Αποβλήτων

Όπως περιγράφεται στο σχέδιο διαχείρισης εξορυκτικών αποβλήτων, από τη μεταλλευτική δραστηριότητα του Απλικιού δεν θα προκύψουν εκτεθειμένα στείρα απόβλητα, καθώς θα χρησιμοποιηθούν για κατασκευαστικά έργα (δημιουργία πλατειών εκκύλισης, διαμόρφωση της περιοχής κατασκευής του φωτοβολταϊκού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής) και για πλήρωση κοιλοτήτων εκμετάλλευσης (West Apliki small και μέρος του Apliki Mine).

Πίνακας 8.1: Στοιχεία Περιβαλλοντικού Προγράμματος του Έργου

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
1	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι αναγκαίες διαδικασίες για την διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών έχουν εισαχθεί και εφαρμόζονται.	Θα αναθεωρηθεί το υπάρχον ΣΠΔ για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.	Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.	Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
2	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι εργολάβοι είναι ενημερωμένοι για το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του έργου και είναι κατάλληλοι για την εκτέλεση των εργασιών.	Τα κριτήρια αξιολόγησης όλων των κύριων εργολάβων που θα χρησιμοποιηθούν θα περιλαμβάνουν και τα στοιχεία της περιβαλλοντικής διαχείρισης των εργασιών της.	Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.	Αρχεία διαδικασίας αξιολόγησης εργολάβων.
3	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση συμμόρφωσης με της νόμους και κανονισμούς.	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι θα διεξάγονται κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής και κατά την λειτουργία του έργου.	Έλεγχος κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής / δύο φορές το χρόνο κατ' ελάχιστο κατά την λειτουργία του έργου.	Αρχεία περιβαλλοντικών ελέγχων.
4	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι όλο το προσωπικό είναι ενήμερο για το Πρόγραμμα και της διαδικασίες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου.	Όλο το προσωπικό πριν την απασχόληση του της εγκαταστάσεις του έργου θα παρακολουθήσει εισαγωγικό εκπαιδευτικό σεμινάριο αναφορικά με το ΣΠΔ	Κάθε φορά που προσλαμβάνεται καινούργιο προσωπικό.	Αρχεία εκπαιδευτικών σεμιναρίων.
5	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι αρμόδιες αρχές έχουν ειδοποιηθεί για την έναρξη των εργασιών ή / και λειτουργίας της μονάδας	Ο υπεύθυνος Ασφάλειας Υγείας και περιβάλλοντος της μονάδας να ενημερώσει γραπτώς τις αρμόδιες αρχές για την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών και / ή λειτουργία της μονάδας	Πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών και την λειτουργία	Αντίγραφα επικοινωνίας με τις αρχές
6	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εγκεκριμένες μέθοδοι εργασίας	Οι μέθοδοι εργασίας που απαιτούνται κατ' ελάχιστον περιλαμβάνουν: • εγκατάσταση εργοταξίου,	Υπογραφή των μεθόδων εργασίας	Έλεγχος των εγγράφων



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
			<ul style="list-style-type: none">• αποθήκευση και χρήση επικίνδυνων ουσιών,• παραγωγή υγρών αποβλήτων,• διαχείριση στερεών αποβλήτων,• διαδικασίες έκτακτης ανάγκης και πυρόσβεσης		

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
7	Διαρροές	Εξασφάλιση ότι εφαρμόζεται το κατάλληλο διαχειριστικό πρόγραμμα αντιμετώπισης των διαρροών.	Ετοιμασία Σχεδίου Αντιμετώπισης Διαρροών (ΣΑΔ) χημικών και καυσίμων κατά το στάδιο της κατασκευής	Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής	Έγγραφο ΣΑΔ
8	Χλωρίδα /Πανίδα	Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής	Να τηρείται η εφαρμογή μέτρων μετριασμού που προτείνονται για τον περιορισμό των επιπτώσεων κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου. Να τηρούνται οι όροι γνωμάτευσης των σχετικών ΜΕΕΠ.	Καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
9	Πυρκαγιά	Εξασφάλιση ότι οι απαιτούμενες διαδικασίες αντιμετώπισης πυρκαγιάς εφαρμόζονται	Ετοιμασία Σχεδίου Αντιμετώπισης Πυρκαγιών (ΣΑΠ)	Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής	Έγγραφο ΣΑΠ
10	Αέριες εκπομπές	Περιορισμός των εκπομπών σκόνης και αερίων θερμοκηπίου	Τακτικός καθαρισμός και διαβροχή του εδάφους του εργοταξίου, ώστε να μειωθεί η δημιουργία σκόνης. Παρακολούθηση των εργασιών του εργολάβου. Πρόγραμμα τακτικής συντήρησης των μηχανημάτων που θα πάρουν μέρος στις εργασίες κατασκευής.	Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής.	Καταγραφή περιστατικών εκπομπής σκόνης. Αρχεία συντήρησης μηχανημάτων
11	Στερεά απόβλητα	Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.	Σωστή και συστηματική συλλογή των υπολειπόμενων υλικών κατασκευής. Οι ποσότητες των υλικών κατασκευής είναι υποχρέωση του αναδόχου εργολάβου να εναποτεθούν με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία	Πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης / κατασκευής.	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών

12	Υγρά απόβλητα	Εξασφάλιση ότι εφαρμόζεται το κατάλληλο διαχειριστικό σύστημα για τυχόν παραγόμενα υγρά απόβλητα	Σωστή και με βάση τη νομοθεσία διαχείριση των υγρών αποβλήτων που τυχόν παράγονται κατά το στάδιο της κατασκευής	Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
13	Θόρυβος	Ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης.	Ο εργολάβος θα ειδοποιεί έγκαιρα της περίοικους και επαγγελματίες για την έναρξη εργασιών που είναι πιθανόν να προκαλέσουν αύξηση των επιπέδων θορύβου.	Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής.	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
14	Ασφάλεια	Περιορισμός της πιθανότητας πρόκλησης ατυχημάτων στον χερσαίο χώρο των εργαζομένων και των χρηστών της περιοχής.	Να τηρηθεί η νομοθεσία και οι κανονισμοί που αναφέρονται στην Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία.	Καθ' όλη την χρονική διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος φακέλου Ασφάλειας & Υγείας - έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών.
15	Αισθητική Περιβάλλοντος	Περιορισμός της οπτικής ρύπανσης στην περιοχή.	Να τηρείται η εφαρμογή μέτρων μετριασμού που προτείνονται για τον περιορισμό της οπτικής παρενόχλησης κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου.	Καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
16	Αέριοι Ρύποι	Περιορισμός της εκπομπής αέριων ρύπων λόγω λειτουργίας της μονάδας.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τις εκπομπές αέριων ρύπων κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας	Καταγραφή των εκπομπών
17	Έδαφος	Περιορισμός της πιθανότητας ρύπανσης του εδάφους λόγω λειτουργίας της μονάδας. Εξασφάλιση σταθερότητας υφιστάμενων πρανών και αποθέσεων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των περιστατικών ρύπανσης του εδάφους κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του εδάφους) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας	Δεδομένα αναλύσεων ποιότητας του εδάφους
18	Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά	Περιορισμός της πιθανότητας ρύπανσης των υπογείων και επιφανειακών υδάτων λόγω λειτουργίας της μονάδας.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ρύπανσης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας (πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των επιφανειακών και υπογείων υδάτων) - Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων.	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας	Δεδομένα αναλύσεων ποιότητας επιφανειακών και υπογείων υδάτων

19	Φυσικοί πόροι	Ορθολογική και έλεγχος κατανάλωσης των φυσικών πόρων	Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων. Βελτιώσεις στην παραγωγή	Κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
----	---------------	--	---	---	---------------------------------------

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
20	Περιβαλλοντικά ατυχήματα (εκδήλωση πυρκαγιάς, διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος, αστοχία στην παραγωγική διαδικασία, διαρροές κλπ)	Εξασφάλιση της ύπαρξης των αναγκαίων διαδικασιών αντιμετώπισης τέτοιου είδους περιστατικών	Θα εφαρμοστούν τα απαραίτητα σχέδια έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ατυχημάτων που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες λειτουργίας της μονάδας και το εμπλεκόμενο προσωπικό θα εκπαιδευτεί κατάλληλα	Πριν να ξεκινήσει η λειτουργία της μονάδας	Έγγραφο ΣΠΔ
21	Αισθητική και οπτική ρύπανση	Βελτίωση της αισθητικής και μείωση της οπτικής ρύπανσης	Σταδιακή αποκατάσταση της μίσθωσης κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής του προγράμματος αποκατάστασης
22	Χλωρίδα και πανίδα	Ελαχιστοποίηση του κινδύνου καταστροφής ευαίσθητων οικοσυστημάτων. Αποκατάσταση της χλωρίδας εντός της μίσθωσης.	Θα πραγματοποιείται αποκατάσταση της χλωρίδας της μίσθωσης κατά την πρόοδο λειτουργίας του έργου. Τήρηση των όρων που έχουν προκύψει κατά την γνωμάτευση της ΜΕΕΠ και της Μελέτης Δέουσας Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής του προγράμματος αποκατάστασης

23	Στερεά απόβλητα	Μείωση των επιπτώσεων από στερεά απόβλητα (επικίνδυνα - μη επικίνδυνα, απόβλητα συσκευασιών, εξορυκτικά απόβλητα) από τη συντήρηση του εξοπλισμού και την παραγωγική διαδικασία.	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων κατά την διάρκεια λειτουργίας της μονάδας. Τα στερεά απόβλητα θα τυγχάνουν διαχείρισης σύμφωνα με την νομοθεσία	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
24	Θόρυβος	Μείωση της όχλησης από τον θόρυβο	Εξοπλισμός που παράγει υψηλά επίπεδα θορύβου θα συντηρείται συστηματικά για την ελαχιστοποίηση των επιπέδων θορύβου. Σε περίπτωση που είναι απαραίτητο θα γίνει εγκλεισμός του. Θα εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα παρακολούθησης του θορύβου καθώς και μια μελέτη παραγόμενου θορύβου αμέσως μετά την έναρξη της λειτουργίας. Σε περίπτωση παραπόνων από τους περιόικους θα γίνονται όλες οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες. Όλες οι σχεδιασμένες μη-κανονικές εργασίες που πιθανόν να οδηγήσουν σε αυξημένα επίπεδα θορύβου θα γίνονται μεταξύ 09:00 και 17:00 και σε εργάσιμες μέρες εφόσον είναι αυτό δυνατό	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
25	Μεταφορές	Περιορισμός της όχλησης από την κυκλοφοριακή κίνηση λόγω της μεταφοράς πρώτων υλών από και προς τη μονάδα. Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας πρόκλησης ατυχημάτων κατά την διακίνηση των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τη μονάδα	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου καθώς και πιθανών ατυχημάτων κατά τις μεταφορές. Πρόγραμμα παρακολούθησης της επίπτωσης του έργου στην κυκλοφοριακή κίνηση στο τοπικό οδικό δίκτυο.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
26	Ασφάλεια εργαζομένων	Αποφυγή ατυχημάτων στο χώρο της μονάδας και στη γύρω περιοχή.	Εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος ασφάλειας και υγείας. Κατάλληλη	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών

	και χρηστών γης		εκπαίδευση του προσωπικού και η παροχή κατάλληλου εξοπλισμού.	διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας	
--	-----------------	--	---	--------------------------------------	--

ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
27	Αέριοι Ρύποι	Περιορισμός της εκπομπής αέριων ρύπων κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τις εκπομπές αέριων ρύπων κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Καταγραφή των εκπομπών
28	Περιβαλλοντικά ατυχήματα	Εξασφάλιση της ύπαρξης των αναγκαίων διαδικασιών αντιμετώπισης τέτοιου είδους περιστατικών	Θα εφαρμοστούν τα απαραίτητα σχέδια έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ατυχημάτων που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες αποξήλωσης της μονάδας	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Έγγραφο ΣΠΔ
29	Στερεά απόβλητα	Μείωση των επιπτώσεων από στερεά απόβλητα (επικίνδυνα - μη επικίνδυνα) κατά την φάση της αποξήλωσης των εγκαταστάσεων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων κατά την διάρκεια αποξήλωσης της μονάδας	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών διαχείρισης των αποβλήτων
30	Θόρυβος	Μείωση της όχλησης από τον θόρυβο	Όλες οι σχεδιασμένες εργασίες που πιθανόν να οδηγήσουν σε αυξημένα επίπεδα θορύβου θα γίνονται μεταξύ 09:00 και 17:00 και σε εργάσιμες μέρες εφόσον είναι αυτό δυνατό	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
31	Ρύπανση του εδάφους	Παράδοση εδάφους κατάλληλο για άλλη χρήση μετά την αποξήλωση της εγκατάστασης	Διεξαγωγή εκτίμησης κινδύνου όποτε απαιτείται για την αξιολόγηση της ποιότητας του εδάφους	Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών

32	Μεταφορές	Περιορισμός της όχλησης και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας πρόκλησης ατυχήματος από την κυκλοφοριακή κίνηση λόγω της διακίνησης των υλικών αποξήλωσης από και προς τη μονάδα	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στους χρήστες του οδικού δικτύου καθώς και πιθανών ατυχημάτων κατά τις μεταφορές	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
33	Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης	Αποφυγή ατυχημάτων στο χώρο της μονάδας και στη γύρω περιοχή.	Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού και η παροχή κατάλληλου εξοπλισμού.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης της μονάδας	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών

ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ ΜΙΣΘΩΣΗΣ

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
34	Αέριοι Ρύποι	Περιορισμός της εκπομπής αέριων ρύπων κατά την διαδικασία αποκατάστασης	Αμελητέοι αέριοι ρύποι	Κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης	Πρόγραμμα συντήρησης μηχανημάτων
35	Έδαφος	Εξασφάλιση σταθερού μακροπρόθεσμα (τόσο γεωτεχνικά όσο και γεωχημικά εδάφους (κώνοι μεταλλείων, περιοχές εκκύλισης και αποθέσεων) Η ποιότητα του εδάφους να είναι συμβατή με την τελική χρήση του χώρου μετά το κλείσιμο της εγκατάστασης και τον τέλος της αποκατάστασης	Εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης της μίσθωσης, έτσι ώστε να μην παρατηρούνται περιστατικά ρύπανσης, καθιζήσεων και όξινων απορροών μετά το τέλος των δραστηριοτήτων και την παράδοση της γης για χρήση	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των διεργασιών (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος εφαρμογής και προόδου εργασιών σχεδίου αποκατάστασης μίσθωσης
36	Στερεά απόβλητα	Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων που τυχόν παράγονται να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας.	Εφαρμογή διαδικασιών για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων κατά την διάρκεια αποκατάστασης της μίσθωσης	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των διεργασιών (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών διαχείρισης των αποβλήτων
37	Οπτική Ρύπανση	Μείωση της όχλησης από την οπτική ρύπανση. Οι αποκατεστημένες περιοχές να συνάδουν με το τοπίο και τον χαρακτήρα της περιοχής	Εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης της μίσθωσης που θα περιλαμβάνει μέτρα μείωσης της οπτικής ρύπανσης (δενδοφυτεύσεις, διαμόρφωση χώρων κλπ)	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των διεργασιών (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος εφαρμογής και προόδου εργασιών σχεδίου αποκατάστασης μίσθωσης
38	Ρύπανση του εδάφους	Ελαχιστοποίηση των κινδύνων από ρυπασμένο έδαφος	Εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης της μίσθωσης που θα περιλαμβάνει μέτρα εξυγίανσης του εδάφους.	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των διεργασιών (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος εφαρμογής και προόδου εργασιών σχεδίου αποκατάστασης

α/α	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
39	Πανίδα	Ελαχιστοποίηση εμφάνισης ρυπασμένου επιφανειακού εδάφους ή νερού που να βλάπτει την πανίδα	Καμία δυσμενής επίδραση στην πανίδα. Διατήρηση της πανίδας και εναρμόνισής της με το περιβάλλον	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια των εργασιών και μετά το τέλος τους (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών
40	Χλωρίδα	Επαναφορά κατά το δυνατόν της χλωρίδας με φύτευση κατάλληλων ειδών.	Επαναφορά της χλωρίδας με φύτευση κατάλληλων ειδών σύμφωνα με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής αποκατάστασης	Σε συνεχή βάση μετά την έναρξη, κατά τη διάρκεια των εργασιών και μετά το τέλος τους (κλείσιμο εγκατάστασης)	Έλεγχος της εφαρμογής των διαδικασιών

8.3 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Στην εγκατάσταση θα εφαρμοστεί ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης (ΠΠΠ) το οποίο θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητές της. Καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής των νέων εγκαταστάσεων το πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να αναθεωρηθεί. Η αναθεώρηση πρέπει να γίνει πριν την έναρξη λειτουργίας του νέου έργου, ώστε να συμπεριλάβει τις αλλαγές στις δραστηριότητες.

Ο στόχος του ΠΠΠ είναι η παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που έχουν ήδη τεθεί και θα τεθούν με την παρούσα περιβαλλοντική γνωμάτευση, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης, και η έγκαιρη επανεξέταση και τροποποίηση των προταθέντων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περίπτωση που αυτά αποδειχθούν στην πράξη αναποτελεσματικά.

Η εφαρμογή του ΠΠΠ αναμένεται ότι θα επιτύχει την:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια όλων των φάσεων του προτεινόμενου έργου,
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ),
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, των νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων,
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας και εφαρμοσιμότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
- Συνεχή εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, εντός των προαναφερθεισών φάσεων του συνολικού έργου,
- Δυνατότητα άμεσης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πληροφόρησης των αρμόδιων υπηρεσιών, ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτών, για την κατάσταση του περιβάλλοντος σε όλες τις φάσεις του έργου

Η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 6** και **Κεφάλαιο 7**, θα γίνει με σειρά ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών. Οι προτεινόμενοι παράμετροι του προγράμματος παρακολούθησης είναι αντίστοιχοι των προτεινόμενων επιπτώσεων και μέτρων που διατυπώθηκαν στο **Κεφάλαιο 6** και **Κεφάλαιο 7** της παρούσας μελέτης και αφορούν στα εξής:

- Ατμοσφαιρική ρύπανση,
- Μορφολογία τοπίου - εδαφικοί πόροι,
- Υδάτινοι πόροι,
- Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα,
- Ακουστικό περιβάλλον,
- Οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες,
- Χρήστες του έργου,
- Δίκτυα Υποδομής

Πρόγραμμα παρακολούθησης κατά την διάρκεια της φάσης κατασκευής

Ο Ανάδοχος του έργου θα διατηρεί Δελτίο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης το οποίο θα είναι διαθέσιμο στις αρμόδιες υπηρεσίες (Τμήμα Περιβάλλοντος, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, Υπηρεσία Μεταλλείων), στο οποίο θα αναφέρονται:

1. Η πορεία κατασκευής του έργου, τα τμήματα του έργου που έχουν παραληφθεί, οι εργολαβίες που έχουν εγκατασταθεί, οι άδειες και εγκρίσεις που έχουν χορηγηθεί σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους που θα εγκριθούν (π.χ. άδεια διαχείρισης αποβλήτων των εργολάβων, κτλ),
2. Τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία των πραγματοποιηθέντων έργων περιβαλλοντικής αποκατάστασης, τα έργα προστασίας περιβάλλοντος που προγραμματίζονται να γίνουν ανά φάση εργασίας, το πρόγραμμα υλοποίησής τους σε σχέση με κάθε φάση του έργου, ο βαθμός υλοποίησής τους,
3. Τα τυχόν προβλήματα που ανέκυψαν, οι απρόβλεπτες καταστάσεις, καθώς και κάθε πληροφορία ή πρόταση που θα μπορούσε να αποβεί χρήσιμη για τον περιορισμό τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατασκευή ή λειτουργία του έργου

Οι παράμετροι παρακολούθησης κατά την φάση κατασκευής του έργου περιγράφονται συνοπτικά πιο κάτω.

Οργάνωση Εργοταξίου

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την οργάνωση και τακτοποίηση του εργοταξίου καθώς και την τήρηση των προτεινόμενων λειτουργικών μέτρων. Η παρακολούθηση θα περιλαμβάνει:

- Μέτρα ασφάλειας, περιφράξεις, σημάνσεις,
- Μέτρα περιορισμού της διαρροής ρύπων, υλικών και απορριμμάτων στον αέρα, το νερό και το έδαφος,

- Καταλληλότητα και ορθή χρήση των χώρων αποθήκευσης υλικών, μπάζων και απορριμμάτων

Απόβλητα

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει τη σωστή συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση των στερεών και υγρών αποβλήτων, ιδιαίτερα των μπαζών, άχρηστων ασφαλικών υλικών και χρησιμοποιημένων λιπαντικών εξοπλισμού. Συγκεκριμένα θα ελέγχονται τα εξής:

- Προετοιμασία κατάλληλων χώρων προσωρινής αποθήκευσης και εντοπισμός κατάλληλων χώρων τελικής απόθεσης,
- Αποθήκευση και απόθεση μόνο στους επιλεγμένους/εγκεκριμένους χώρους,
- Λήψη μέτρων περιορισμού διαρροών,
- Αποφυγή περιβαλλοντικά ευαίσθητων χώρων,
- Σήμανση,
- Λήψη μέτρων ασφάλειας,
- Διαμόρφωση τελικών χώρων απόθεσης

Αέριες εκπομπές

Κατά την περίοδο της κατασκευής θα επιτηρείται η εφαρμογή των μέτρων ελαχιστοποίησης, δηλαδή η ικανοποιητική διαβροχή και η τήρηση των προτεινόμενων διαδρομών κυκλοφορίας οχημάτων που σχετίζονται με τα κατασκευαστικά έργα.

Λόγω της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές δεν απαιτείται η διενέργεια συνεχών μετρήσεων αιωρούμενης σκόνης. Θα γίνονται όμως περιοδικές μετρήσεις για έλεγχο.

Θόρυβος

Λόγω της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές δεν απαιτείται η διενέργεια συνεχών μετρήσεων θορύβου κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Θα γίνονται όμως περιοδικές μετρήσεις για έλεγχο. Σε περίπτωση όμως που υπάρχουν παράπονα από τους περιοίκους, και διαπιστωθεί ότι ευσταθούν, θα διενεργείται μία 24ωρη μέτρηση των δεικτών L_{day} L_{night} L_{den} σύμφωνα με το πρότυπο ISO1996, πριν την έναρξη θορυβωδών εργασιών.

Υδρολογικές συνθήκες

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την τήρηση μέτρων προστασίας από τη διάβρωση, την τήρηση των μέτρων για την αποφυγή διαρροών ή απόθεσης υλικών και μπαζών σε μη εγκεκριμένους χώρους.

Πρόγραμμα παρακολούθησης στη φάση λειτουργίας

Για την παρακολούθηση των παραμέτρων κατά τη φάση λειτουργίας προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης
Λειτουργικές παράμετροι	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση νερού, Καταναλώσεις χημικών ουσιών και πρώτων υλών, Κατανάλωση (ή παραγωγή) ηλεκτρικής ενέργειας, Κατανάλωση καυσίμων για την λειτουργία της εγκατάστασης (π.χ. λειτουργία του ατμοπαραγωγού, κτλ.), Παράπονα (γραπτά και προφορικά), Καταγραφή περιβαλλοντικών ατυχημάτων και επικίνδυνων περιστατικών
Ποιότητα της ατμόσφαιρας	<ul style="list-style-type: none"> Συχνότητα υπέρβασης των οριακών τιμών που έχουν θεσπιστεί από την εθνική νομοθεσία (βλ. Κεφάλαιο 5 της παρούσας ΜΠΕ), Συγκέντρωση αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα: <ul style="list-style-type: none"> ΜΕΚ: Οξειδία του Αζώτου (NO/NO₂), Διοξείδιο του Θείου (SO₂), Μονοξείδιο του άνθρακα (CO), Αναπνεύσιμα Σωματίδια (ΑΣ10) Πίπτουσα σκόνη Όξινες εκπομπές (acid mist) Θέσεις μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, Συχνότητα μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών
Ποιότητα του εδάφους - Μορφολογία τοπίου	<ul style="list-style-type: none"> Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων, Τοπογραφικές μεταβολές, Ευστάθεια πρανών και αποθέσεων Ποσότητες παραγόμενων χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια, χημικές ουσίες, κτλ), Ποσότητες εξορυκτικών αποβλήτων, Ποσότητες στερεών αποβλήτων (επικίνδυνων και μη), Παρακολούθηση της στάθμης των δεξαμενών αποθήκευσης, Παρακολούθηση της ποιότητας του εδάφους:
	<p>pH, Ηλεκτρική αγωγιμότητα, ολικός φωσφόρος, χλωριούχα, θειικά, Βαρέα μέταλλα (Pb, Cu, Ni, Cr, Cd, Hg, Zn, Ba, P, V, Fe, As, Co, Mn, Sn, Sb), NO₄⁻, TP, TRH, Πολυαρωματικοί Υδρογονάνθρακες</p>

	(PAHs), φλουορανθένιο, βενζο(ghi)περιλένιο Θέσεις μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, Συχνότητα μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών
Ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων νερών	<ul style="list-style-type: none"> • Παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών και υπογείων νερών: <p>pH, Ηλεκτρική αγωγιμότητα, TOC, TP, Cl, SO₄, TCN, As, Cd, Pb, Hg, NH₄, TCl, φαινόλες, TN, TP, Ni, Zn, Cu, Cr, Ca, Mg, PAHs, φλουορανθένιο, βενζο(ghi)περιλένιο Θέσεις μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, Συχνότητα μετρήσεων: όπως καθορίζεται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών</p>
Ακουστικό περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> • Απόσταση του έργου από κατοικημένες περιοχές, • Μετρήσεις της στάθμης θορύβου
Δονήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Μετρήσεις των δημιουργούμενων δονήσεων κατά τις εκρήξεις και σύγκριση με τα ασφαλή όρια. <p>Θέσεις μέτρησης: σε διάφορα σημεία της μίσθωσης, εντός και περιμετρικά Συχνότητα μέτρησης: 1 φορά το έτος ή σε περίπτωση που γίνονται αλλαγές στις εγκαταστάσεις ή ανά περίπτωση</p>
Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα	<ul style="list-style-type: none"> • Παρακολούθηση της εξέλιξης των υφιστάμενων δενδροφυτεύσεων • Τήρηση προγράμματος αποκατάστασης • Ποσοστά των εκτάσεων των χρήσεων γης που μεταβάλλονται (εμβαδόν εκτάσεων που δενδροφυτεύονται - αποκαθίσταται) • Παρακολούθηση της πανίδας της περιοχής και ειδικότερα των αγρινών και των νυκτερίδων στην περιοχή
Οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Παραγωγή τελικού προϊόντος • Παροχή βοήθειας σε κοινωνικούς εταίρους • Αριθμός απασχολούμενων στο έργο κατά την λειτουργία του
Χρήστες του έργου	<ul style="list-style-type: none"> • Αριθμός ατυχημάτων, • Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων): <p>Θέσεις μετρήσεων: θα καθοριστούν Συχνότητα μετρήσεων: Ετησίως, για περίοδο μιας εβδομάδας κατά την οποία αναμένεται η μεγαλύτερη διακίνηση μεταλλεύματος προς την μονάδα</p>
Δίκτυα Υποδομής	<ul style="list-style-type: none"> • Αριθμός ατυχημάτων, • Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) : <p>Θέσεις μετρήσεων: όπως καθορίζονται στην Έκθεση Θορύβου (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ) Συχνότητα μετρήσεων: Ετησίως, για περίοδο μιας εβδομάδας κατά την οποία αναμένεται η μεγαλύτερη διακίνηση μεταλλεύματος προς την μονάδα</p>

Το σύνολο των παραπάνω δεικτών θεωρείται αντιπροσωπευτικό για την παρακολούθηση της λειτουργίας του έργου, καθώς εστιάζει στα περιβαλλοντικά μέσα (έδαφος, ακουστικό περιβάλλον, ατμοσφαιρικό και υδατικό περιβάλλον, δίκτυα υποδομών) που επηρεάζονται άμεσα από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου.

Μέθοδοι, τόπος, χρόνος και συχνότητα καταγραφής


Η επιλογή των παραπάνω δεικτών έγινε με γνώμονα την πολυετή (πάνω από 25 χρόνια) εμπειρία της εταιρείας στην διαχείριση υδρομεταλλουργικών διεργασιών. Ο τόπος καταγραφής των προτεινόμενων δεικτών είναι η μεταλλευτική μίσθωση του Απλικίου και η άμεσα περιβάλλουσα περιοχή της, ενώ ορισμένοι δείκτες (όπως για παράδειγμα τα ποσοστά των εκτάσεων που αλλάζουν χρήση) είναι δυνατόν να μετρηθούν πριν την κατασκευή του έργου και συγκεκριμένα κατά το στάδιο της οριστικής μελέτης. Όσον αφορά στη συχνότητα καταγραφής οι δείκτες διακρίνονται σε αυτούς που προκαλούν μόνιμες επιπτώσεις, οπότε η συχνότητα καταγραφής είναι μία φορά και σε αυτούς που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις, οπότε η συχνότητα μέτρησής τους εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως είναι οι περίοδοι αιχμής, οι εποχές του έτους με τα διαφορετικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά, κτλ. Στη δεύτερη περίπτωση των δεικτών που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις και χρήζουν συστηματικής παρακολούθησης η συχνότητα και ο χρόνος μέτρησης πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο (μία κατά την περίοδο αιχμής και μία κατά την υπόλοιπη περίοδο). Σε κάθε περίπτωση ο χρόνος και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών θα πρέπει να εκτιμηθεί και από τα αρμόδια Τμήματα.

Οι θέσεις παρακολούθησης και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών αναφέρονται στον προηγούμενο πίνακα.

Μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών

Για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των καταγραφών θα πρέπει οι έλεγχοι να πραγματοποιούνται σε ικανοποιητική συχνότητα και από εξειδικευμένο προσωπικό και να τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο. Επίσης σε κάθε μέτρηση θα πρέπει να αναφέρονται οι συνθήκες καταγραφής (τόπος και χρόνος, κλιματολογικές συνθήκες, εξοπλισμός μέτρησης, ονοματεπώνυμο και ειδικότητα του προσωπικού που εκτελεί τις μετρήσεις).

Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα κοινοποιούνται στην αρμόδια υπηρεσία του περιβάλλοντος και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 8.1:	Στοιχεία Περιβαλλοντικού Προγράμματος του Έργου 10
--------------	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd
Hellenic Apliki Mines Ltd

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

9.	Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ)	5
9.1	Εισαγωγή.....	5
9.2	Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων	10
9.2.1	Επικίνδυνα Απόβλητα.....	12
9.2.2	Άγνωστα Απόβλητα	13
9.2.3	Αδρανή Απόβλητα	13
9.2.4	Μη Επικίνδυνα Απόβλητα	14
9.2.5	Εξορυκτικά Απόβλητα	14
9.3	Ανάμειξη Αποβλήτων	15
9.4	Απαιτήσεις Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων	16
9.4.1	Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.....	16
9.4.1.1	Μητρώο Αποβλήτων	16
9.4.1.2	Άγνωστου Τύπου Απόβλητα	17
9.4.1.3	Χειρισμός, Επισήμανση και Αποθήκευση Αποβλήτων	17
9.4.1.4	Παρακολούθηση Τεκμηρίωσης Αποβλήτων	18
9.4.1.4.1	Δηλωτικό Αποβλήτων.....	18
9.4.1.4.2	Μητρώο Παραγωγής και Διάθεσης Αποβλήτων.....	19
9.4.1.4.3	Μητρώο Τύπου VIII.....	19
9.4.1.4.4	Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων.....	19
9.4.1.4.5	Μητρώο Συλλογής Μεταφοράς Αποβλήτων.....	20
9.4.1.5	Επιθεώρηση Αποβλήτων	20
9.4.1.6	Μεταφορά Αποβλήτων.....	20
9.4.1.7	Διάθεση Αποβλήτων	21
9.4.1.8	Ετοιμασία Εκθέσεων και Τήρηση Αρχείων	22
9.4.1.8.1	Απαιτήσεις Υποβολής Εκθέσεων.....	23
9.4.1.8.1.1	Εσωτερικές Αναφορές Αποβλήτων.....	23
9.4.1.8.1.2	Εξωτερικές Αναφορές Αποβλήτων	23
9.4.1.8.1.3	Έκθεση Μη-συμμόρφωσης και Περιστατικών.....	24
9.4.1.8.2	Απαιτήσεις Τήρησης Αρχείου	24
9.4.2	Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων	25

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 9.1	Ιεράρχηση αποβλήτων	6
------------	---------------------------	---



Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 9.1 Παραγωγή αποβλήτων κατά την φάση της κατασκευής.....	7
Πίνακας 9.2 Παραγωγή αποβλήτων κατά την φάση της λειτουργίας.....	8
Πίνακας 9.3 Εξορυκτικά απόβλητα	9

9. Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ)

9.1 Εισαγωγή

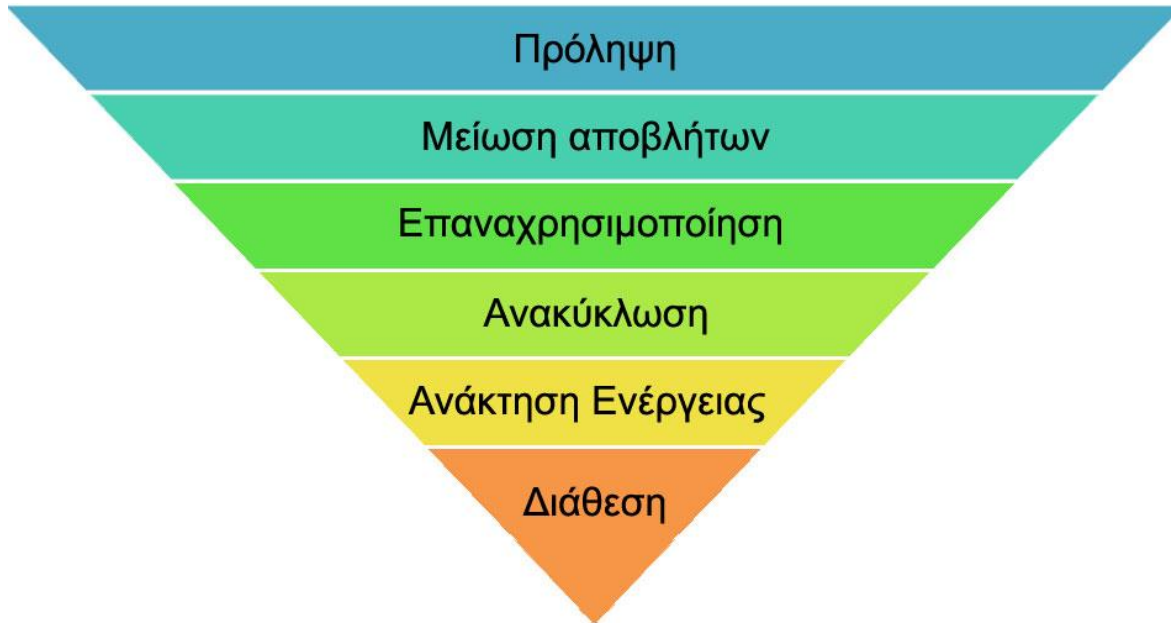
Ο στόχος του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) είναι να περιγραφεί ο τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων της εγκατάστασης αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων και της υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού στο Απλίκι.

Το ΣΔΑ αποσκοπεί στο να :

- Συνοψίσει τις ενέργειες διαχείρισης των αποβλήτων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων και την λειτουργία της εγκατάστασης;
- Υποδείξει τους κανόνες και τα όρια της ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων μερών;
- Προσδιορίσει τα κατάλληλα έγγραφα και τον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων, καθώς και τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις και απαιτήσεις χορήγησης αδειών χρήσης (όπου εφαρμόζεται);

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Αποβλήτων της εγκατάστασης βασίζεται κυρίως στην ιεράρχηση των αποβλήτων (πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση, τελική διάθεση) και στον ορθό περιβαλλοντικά χειρισμό τους. Απώτερος σκοπός είναι η προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη μείωση/εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης των αποβλήτων, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και ανάκτησης και γενικά της περιβαλλοντικά ορθής διαχείρισης ώστε να μειώνεται η απόρριψή τους σε χώρους ταφής και να περιορίζεται ο συνολικός αντίκτυπος στη χρήση των πόρων βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της χρήσης τους.

Η εφαρμογή της ορθολογικής περιβαλλοντικά διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων στην εγκατάσταση επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής του περί Αποβλήτων Νόμου του 2011 (Ν.185(Ι)/2011), του περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμου του 2002 (Ν. 32(Ι)/2002) όπως και των τροποποιήσεών τους, καθώς και των Κανονισμών και Διαταγμάτων που εκδόθηκαν σύμφωνα με αυτούς και του Περί Διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμου του 2009 (Ν. 82(Ι)/2009) όπως και της τροποποίησής του το 2012. Η πιο πάνω νομοθεσία είναι απόρροια της ευρωπαϊκής πολιτικής και νομοθεσίας εναρμονισμένης και προσαρμοσμένης στο εθνικό δίκαιο.



Εικόνα 9.1 Ιεράρχηση αποβλήτων

Οι Πίνακες 9.1 και 9.2 περιγράφουν το είδος των στερεών αποβλήτων που αναμένεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής των νέων εγκαταστάσεων, καθώς και της λειτουργίας της εγκατάστασης.

Τα απόβλητα χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τον κατάλογο, που περιέχεται στο νόμο Ν.185(Ι)/2011.


Το περιεχόμενο των Πινάκων 9.1 και 9.2 βασίζεται στην προηγούμενη εμπειρία της ΑΕΟΛΙΚΗ Ltd. από το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ΣΔΑ σε εγκαταστάσεις αυτής της φύσης.

Πίνακας 9.1 Παραγωγή αποβλήτων κατά την φάση της κατασκευής

Αρ.	Κωδικός αποβλήτου	Είδος αποβλήτου	Κατηγοριοποίηση -Νομός 185(Ι)/2011)	Προτιμητέα Μέθοδος Διαχείρισης	Εναλλακτική Μέθοδος Διαχείρισης
1	15 01 01 - 07	Απόβλητα συσκευασίας	Καθαρά υλικά συσκευασίας	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
2	16 06 05	Χρησιμοποιημένες μπαταρίες	Μπαταρίες και συσσωρευτές	Ανακύκλωση	Ανακύκλωση
3	13 02	Λιπαντικά	Λιπαντικά από μηχανές και κιβώτια ταχυτήτων	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
4	13 08 99	Λάδια	Απόβλητα που δεν έχουν ειδική κατηγορία	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
5	16 01 07	Χρησιμοποιημένα λάδια και φίλτρα αέρα	Φίλτρα λαδιού	Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
6	19 13 01	Έδαφος μολυσμένο με λάδια	Στέρεα απόβλητα από την εδαφολογική επανόρθωση που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	Βιο-αποκατάσταση επί τόπου	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
7	20 01 08	Απόβλητα τροφίμων	Βιοδιάσπασιμα απόβλητα κουζίνας	Compost	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων
8	17 04 05	Σιδηρούχα μέταλλα	Σίδηρο και ατσάλι	Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
9	17 04 01 - 17 04 06	Μη σιδηρούχα μέταλλα	Μη σιδηρούχα μέταλλα	Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
10	16 01 03	Ελαστικά	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση
11	20 01 38	Ψυλικά που δεν περιλαμβάνει επικίνδυνες ουσίες	Ξύλο	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
12	17 02 01	Ψυλικά	Ξύλο	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
13	20 010 01	Μη μολυσμένα άχρηστα χαρτιά/χαρτόνι	Χαρτόνι	Ανακύκλωση	Ανακύκλωση
14	20 01 11	Υφάσματα (φόρμες εργασίας)	Ενδύματα	Πράσινα Σημεία	Πράσινα Σημεία
15	20 01 02	Μη - μολυσμένο /σπασμένο γυαλί	Γυαλί	Πράσινα Σημεία	Πράσινα Σημεία
16	20 03 01	Στερεά οικιακά απόβλητα	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων
17	15 01 10*	Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών ή έχουν ρυπανθεί από αυτές	Περιέκτες χημικών ουσιών	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
18	15 02 02*	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Στουπιά, άλλα απορροφητικά υλικά και υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός εξοπλισμός	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων


Πίνακας 9.2 Παραγωγή αποβλήτων κατά την φάση της λειτουργίας

Αρ.	Κωδικός αποβλήτου	Είδος αποβλήτου	Κατηγοριοποίηση - Νόμος 185(Ι)/2011	Προτιμητέα Μέθοδος Διαχείρισης	Εναλλακτική Μέθοδος Διαχείρισης
1	15 01 01 - 07	Απόβλητα συσκευασίας	Καθαρά υλικά συσκευασίας	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
2	16 06 05	Χρησιμοποιημένες μπαταρίες	Μπαταρίες και συσσωρευτές	Ανακύκλωση	Ανακύκλωση
6	13 02	Λιπαντικά	Λιπαντικά από μηχανές και κιβώτια ταχυτήτων	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
7	13 08 99	Λάδια	Απόβλητα που δεν έχουν ειδική κατηγορία	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
8	16 01 07	Χρησιμοποιημένα λάδια και φίλτρα αέρα	Φίλτρα λαδιού	Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
9	13 05 02	Λάσπη / λάδια	Λάσπη από έλαια / διαχωριστήρες νερού	Ανάκτηση / Ανακύκλωση	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
10	19 13 01	Έδαφος μολυσμένο με λάδια	Στέρια απόβλητα από την εδαφολογική επανόρθωση που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	Βιο-αποκατάσταση επί τόπου	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
17	20 01 08	Απόβλητα τροφίμων	Βιοδιάσπασιμα απόβλητα κουζίνας	Compost	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων
18	17 04 05	Σιδηρούχα μέταλλα	Σίδηρο και ατσάλι	Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
19	17 04 01 - 17 04 06	Μη σιδηρούχα μέταλλα	Μη σιδηρούχα μέταλλα	Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
20	16 01 03	Ελαστικά	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση
22	20 01 38	Ξυλεία που δεν περιλαμβάνει επικίνδυνες ουσίες	Ξύλο	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
23	17 02 01	Ξυλεία	Ξύλο	Επαναχρησιμοποίηση / Ανακύκλωση	Πράσινα Σημεία
24	20 010 01	Μη μολυσμένα άχρηστα χαρτιά/χαρτόνι	Χαρτόνι	Ανακύκλωση	Ανακύκλωση
25	20 01 11	Υφάσματα (φόρμες εργασίας)	Ενδύματα	Πράσινα Σημεία	Πράσινα Σημεία
26	20 01 02	Μη - μολυσμένο / σπασμένο γυαλί	Γυαλί	Πράσινα Σημεία	Πράσινα Σημεία
27	20 03 01	Στερεά οικιακά απόβλητα	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων	Υπηρεσίες συλλογής Δημοτικών Αποβλήτων
28	15 01 10*	Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών ή έχουν ρυπανθεί από αυτές	Περιέκτες χημικών ουσιών	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων
29	15 02 02*	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Στουπιά, άλλα απορροφητικά υλικά και υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός εξοπλισμός	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων	Διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα επικίνδυνων αποβλήτων

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd
---	---	--

Πίνακας 9.3 Εξορυκτικά απόβλητα

Αρ.	Κωδικός αποβλήτου	Είδος αποβλήτου	Κατηγοριοποίηση - Κατηγοριοποίηση - Νόμος 185(Ι)/2011	Προτιμητέα Μέθοδος Διαχείρισης	Εναλλακτική Μέθοδος Διαχείρισης
1	01 01 01 01 01 02	Αδρανή απόβλητα από την εξόρυξη	απόβλητα από την εκσκαφή ορυκτών που περιέχουν μέταλλα απόβλητα από την εκσκαφή ορυκτών που δεν περιέχουν μέταλλα	Πλήρωση κοιλότητας εκσκαφών	Χρήση σε κατασκευαστικά έργα

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

9.2 Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων

Τα αποβλήτων ορίζονται βάσει της Κυπριακής Νομοθεσίας (Ο Περί Αποβλήτων νόμος του 2011 (Ν.185(I)/2011) ως:

- Κάθε ουσία ή αντικείμενο που ο κάτοχός του απορρίπτει, προτίθεται να ή υποχρεούται να απορρίψει.

Τα απόβλητα περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται, στα εξής:

- Υπολείμματα παραγωγής ή κατανάλωσης,
- Προϊόντα εκτός προδιαγραφών,
- Τα προϊόντα των οποίων η ημερομηνία για την κατάλληλη χρήση έχει λήξει,
- Υλικά που έχουν χυθεί, χαθεί λόγω κάποιου ατυχήματος, συμπεριλαμβανομένου κάθε υλικού, εξοπλισμού, κ.λπ., που έχει ρυπανθεί λόγω ατυχήματος,
- Υλικά που έχουν μολυνθεί ή ρυπανθεί ύστερα από ηθελημένες δραστηριότητες (π.χ. υπολείμματα από διαδικασίες καθαρισμού, υλικά συσκευασίας, περιέκτες, κ.λπ.),
- Μη-χρησιμοποιήσιμα μέρη (π.χ. εξαντλημένες ουσίες, εξαντλημένοι καταλύτες, κλπ.),
- Ουσίες που δεν αποδίδουν ικανοποιητικά (π.χ. μολυσμένα οξέα, μολυσμένα διαλυτικά, κλπ.),
- Υπολείμματα βιομηχανικών διεργασιών (π.χ. σκωρίες),
- Υπολείμματα από διεργασίες μείωσης της ρύπανσης (π.χ. ιλύς πλυσίματος, χρησιμοποιημένα φίλτρα, κλπ.),
- Κατάλοιπα κατεργασιών ή φινιρίσματος,
- Υπολείμματα από την εξόρυξη και επεξεργασία πρώτων υλών (π.χ. υπολείμματα μεταλλευτικής πετρελαϊκής βιομηχανίας, κλπ),
- Νοθευμένα υλικά (π.χ. έλαια μολυσμένα με πολυχλωριωμένα διφαινύλια [PCBs], κλπ.),
- Οποιαδήποτε υλικά, ουσίες ή προϊόντα των οποίων η χρήση έχει απαγορευτεί από το νόμο,
- Προϊόντα για τα οποία ο κάτοχος δεν έχει καμία περαιτέρω χρήση (π.χ., γεωργικά, οικιακά, καταστήματα, γραφεία, κλπ.), και
- Μολυσμένα υλικά, ουσίες ή προϊόντα που προέρχονται από εργασίες αποκατάστασης τοπίου

Τα απόβλητα κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Επικίνδυνα απόβλητα,
- Αδρανή απόβλητα, ή
- Μη επικίνδυνα απόβλητα

Σύμφωνα με το Περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Κατάλογος αποβλήτων) Κανονισμό (Κ.Δ.Π 157/2003), τα απόβλητα κατηγοριοποιούνται περαιτέρω με χρήση των κωδικών αποβλήτων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν τα απόβλητα σε ροές αποβλήτων.

Για να οριστούν οι κωδικοί αποβλήτων, πρέπει να είναι γνωστά τα ακόλουθα στοιχεία σχετικά με τα απόβλητα

- Το είδος της επιχείρησης/βιομηχανίας που παράγονται τα απόβλητα (π.χ., φαρμακευτική βιομηχανία κλπ),
- Διαδικασία/δραστηριότητα παραγωγής των αποβλήτων,
- Πλήρης περιγραφή των αποβλήτων,
- Σύσταση των αποβλήτων,
- Συγκέντρωση επικίνδυνων ουσιών στο απόβλητο και οι περιγραφή των κινδύνων που συνδέονται με τις εν λόγω ουσίες, και
- Κίνδυνοι που συνδέονται με τα απόβλητα

Η κωδικοποίηση των αποβλήτων καθορίζεται μέσω ενός αριθμού έξι ψηφίων (XX YY ZZ).

- «ΧΧ» υποδηλώνει έναν αριθμό Κεφαλαίου (από 1 έως 20) που παρέχει γενικές πληροφορίες σχετικά με την ομάδα των αποβλήτων (π.χ., ομαδοποίηση αποβλήτων ίδιας προέλευσης),
- «ΥΥ» υποδηλώνει πιο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα απόβλητα του Κεφαλαίου ΧΧ,
- "ZZ" δηλώνει έναν αριθμό για κάθε ροή αποβλήτων εντός της ομάδας ΥΥ

Όταν το απόβλητο κατατάσσεται στα επικίνδυνα υλικά προστίθεται στον 6ψήφιο κωδικό αποβλήτων ένας αστερίσκος (XX YY ZZ *).

Για παράδειγμα, για τον καθορισμό του κώδικα αποβλήτων για ξύλινη παλέτα, ανατρέχουμε παρακάτω σε ένα απόσπασμα από τον κατάλογο αποβλήτων (βλ. παράρτημα Α).


CHAPTER 15 Waste Packaging: Absorbents, Wiping Cloths, Filter Materials and Protective Clothing not otherwise specified

15 01 Packaging (including separately collected municipal packaging waste)

- 15 01 01 Paper and cardboard packaging
- 15 01 02 Plastic packaging
- 15 01 03 Wooden packaging
- 15 01 04 Metallic packaging
- 15 01 05 Composite packaging
- 15 01 06 Mixed packaging
- 15 01 07 Glass packaging
- 15 01 08 No designation
- 15 01 09 Textile packaging
- 15 01 10* Packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances
- 15 01 11* metallic packaging containing a dangerous solid porous matrix (for example asbestos), including empty pressure containers

15 02 Absorbents, filter materials, wiping cloths and protective clothing

- 15 02 01 No designation
- 15 02 02* Absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by dangerous substances
- 15 02 03 Absorbents, filter materials, wiping cloths and protective clothing other than those mentioned in 15 02 02

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Βάσει του καταλόγου αποβλήτων, μια ξύλινη παλέτα θα είναι ξύλινες συσκευασίες απορριμμάτων, και ως εκ τούτου:

- ΧΧ = 15, όπως ο αριθμός αυτός είναι το κεφάλαιο που έχει οριστεί για:
«απόβλητα συσκευασίας: Απορροφητικά υλικά, υφάσματα σκουπίσματος, υλικά φίλτρων και προστατευτική ενδυμασία που δεν ορίζεται διαφορετικά»,
- ΥΥ = 01, όπως αυτή είναι η ομάδα στο κεφάλαιο 15 για:
«Συσκευασία (συμπεριλαμβανομένων και των χωριστά συλλεγόμενων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)»,
- ΖΖ = 03, το ξύλο είναι το τρίτο απόβλητο εντός της συγκεκριμένης ομάδας συσκευασίας

Όλοι οι κωδικοί αποβλήτων θα προκαθορίζονται και θα σημειώνεται η κάθε ροή αποβλήτων στο Μητρώο Αποβλήτων.

Τα είδη και οι ροές αποβλήτων καθορίζονται στις ακόλουθες ενότητες.

9.2.1 Επικίνδυνα Απόβλητα

9.2.1.1 Κατηγοριοποίηση Επικινδύνων Αποβλήτων


Οι ιδιότητες των αποβλήτων που καθιστούν έναν τύπο απόβλητου επικίνδυνο απόβλητο παραθέτονται στο Παράρτημα ΙΙΙ του Νόμου περί Αποβλήτων.

Για την απόρριψη επικινδύνων αποβλήτων απαιτείται ο διαχωρισμός των ροών αποβλήτων και η κατάλληλη κωδικοποίηση τους σύμφωνα με τον κατάλογο αποβλήτων του Νόμου.

Ορισμένες ροές επικινδύνων αποβλήτων απαιτούν ειδικό χειρισμό και, σε ορισμένες περιπτώσεις, συμπληρωματική παρακολούθηση. Αυτές οι ροές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα απόβλητα:

- Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB) και πολυχλωριωμένα τριφαινύλια (PCT),
- Χρησιμοποιημένα ορυκτά έλαια,
- Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός,
- Χρησιμοποιημένες μπαταρίες και συσσωρευτές,
- Αμίαντος,
- Φυτοφάρμακα,
- Ραδιενεργά υλικά που απαντούν στη φύση (Natural Occuring Radioactive Material),
- Χρησιμοποιημένα ελαστικά αυτοκινήτων, και
- Συσκευασίες επικινδύνων αποβλήτων

Το Μητρώο Αποβλήτων της εγκατάστασης παραθέτει λίστα με όλες τις ροές αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων Κωδικών Αποβλήτων, που παράγονται σε αυτή.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Εάν παραχθεί ροή αποβλήτων που δεν έχει καταγραφεί στο Μητρώο Αποβλήτων, πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης για τον καθορισμό του κατάλληλου χειρισμό διαχείρισης και την έκδοση σχετικών οδηγιών.

Ένα παράδειγμα από μια ροή επικίνδυνων αποβλήτων παρατίθενται παρακάτω:

Waste Type:	Hazardous
Waste Stream:	Waste oil
Description:	Used engine oil, slop oil, etc.
Waste Code:	13 07 03*

9.2.2 Άγνωστα Απόβλητα


Τα απόβλητα που παράγονται σε μια εγκατάσταση πρέπει να αναφέρονται στο Μητρώο Αποβλήτων της εγκατάστασης. Εν τούτοις, εάν παρουσιαστεί άγνωστο απόβλητο, αυτό θα θεωρηθεί ως επικίνδυνο μέχρι ότου ελεγχθούν και επιβεβαιωθούν τα συστατικά και χαρακτηριστικά του, και γίνει δυνατή η σωστή ταξινόμηση, και οι απαιτούμενες ενέργειες χειρισμού, αποθήκευσης και διάθεσης.

9.2.3 Αδρανή Απόβλητα

Τα αδρανή απόβλητα είναι τα απόβλητα που δεν είναι ούτε χημικά ούτε βιολογικά ενεργά, και δεν αποσυντίθενται. Παραδείγματα αυτού είναι χώμα και πέτρες, γυαλί, πλακάκια και κεραμικά, γυψοσανίδες και σκυρόδεμα.

Απόβλητα, τα οποία μπορεί να χαρακτηριστούν «αδρανή απόβλητα», περιλαμβάνουν:

- Επιλεγμένα απόβλητα κατεδαφίσεων- αν και είναι η προτιμώμενη επιλογή είναι η επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση αυτών των υλικών;
- Απόβλητα κατασκευών - μπορεί να είναι αδρανή εάν γίνει ο κατάλληλος διαχωρισμός στην πηγή. Προτιμάται η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίησή τους, αλλά η παραγωγή τους σε μικρές ποσότητες σε πολλά εργοτάξια, καθιστά αυτή την επιλογή οικονομικά ασύμφορη;
- Μη μολυσμένα χώματα. Συνήθως δεν ταξινομούνται ως απόβλητα εάν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθούν και
- Απόβλητα εργασιών στο οδόστρωμα εθνικών οδών (π.χ. αποξεσμένα, κλπ.). Συνήθως ταξινομούνται ως επικίνδυνα απόβλητα

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

9.2.4 Μη Επικίνδυνα Απόβλητα

9.2.4.1 Κατηγοριοποίηση Μη Επικινδύνων Αποβλήτων

Σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής Νομοθεσίας Περί Αποβλήτων, μη επικίνδυνα απόβλητα χαρακτηρίζονται τα απόβλητα που δεν ανταποκρίνονται στον ορισμό των επικινδυνων αποβλήτων.

Για τη διάθεση τους, τα μη επικίνδυνα απόβλητα πρέπει να διαχωρίζονται σε ροές αποβλήτων και να κωδικοποιούνται σύμφωνα με τον Κατάλογο Αποβλήτων.

Ορισμένες ροές μη επικινδυνων αποβλήτων απαιτούν ειδικό χειρισμό και σε ορισμένες περιπτώσεις συμπληρωματική παρακολούθηση. Αυτά τα απόβλητα περιλαμβάνουν:

- Ανακυκλώσιμα υλικά (όπως το ανακτημένο χαρτί, μέταλλο, πλαστικό και γυαλί);
- Χρησιμοποιημένες αλκαλικές μπαταρίες; και
- Μη επικίνδυνα απόβλητα συσκευασίας;

Το Μητρώο Αποβλήτων της εγκατάστασης παραθέτει κατάλογο με όλες τις ροές αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων Κωδικών Αποβλήτων, που παράγονται σε αυτή.

Εάν παραχθεί ροή αποβλήτων που δεν έχει καταγραφεί στο Μητρώο Αποβλήτων, πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης για τον καθορισμό του κατάλληλου χειρισμό διαχείρισης και την έκδοση σχετικών οδηγιών.


Ένα παράδειγμα ροής μη επικινδυνων αποβλήτων παρατίθενται παρακάτω:

Waste Type:	Non-hazardous
Waste Stream:	Scrap metal (no contamination with oil/chemicals)
Description:	Empty cans, empty drums, empty aerosols (no pressure), plate, pipe, chains, wire rope, etc.
Waste Code:	17 04 07

9.2.5 Εξορυκτικά Απόβλητα

Σύμφωνα με τον Περί Διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμου του 2009 (Ν. 82(I)/2009), εξορυκτικά απόβλητα χαρακτηρίζονται τα απόβλητα που προκύπτουν από την αναζήτηση, την εξόρυξη, την επεξεργασία και την αποθήκευση ορυκτών πόρων και από την εκμετάλλευση λατομείων. Η διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θέτει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, δεν χρησιμοποιούνται μέθοδοι που θα μπορούσαν να βλάψουν το περιβάλλον, ειδικότερα τα νερά τον αέρα, το έδαφος, την πανίδα και την χλωρίδα, δεν προκαλείται όχληση από θόρυβος ή οσμές και δεν επηρεάζεται αρνητικά το τοπίο και οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

Ο τρόπος διαχείρισης των εξορυκτικών αποβλήτων πρέπει να περιγράφεται στο σχετικό Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων που υποχρεούται ο φορέας να υποβάλλει στην Περιβαλλοντική Αρχή για την ελαχιστοποίηση, την επεξεργασία την αξιοποίηση και την εναπόθεση των εξορυκτικών αποβλήτων λαμβάνοντας υπόψη την αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης και τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές.


	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

9.3 Ανάμειξη Αποβλήτων

Πρέπει να αποφεύγεται η ανάμειξη των διαφορετικών ειδών αποβλήτων. Ανάμειξη μη επικίνδυνων αποβλήτων με επικίνδυνα απόβλητα θα οδηγήσει σε ολόκληρο το μείγμα να ταξινομηθεί ως επικίνδυνο απόβλητο. Αναμιγνύοντας τα απόβλητα αυξάνεται ο όγκος των αποβλήτων που πρέπει να διαχειριστούν, αποθηκευτούν, μεταφερθούν και διατεθούν με τον χαρακτηρισμό «επικίνδυνα απόβλητα».

Ανάμειξη των ροών αποβλήτων πρέπει να αποφεύγεται στο μέτρο του δυνατού. Η τυχόν ανάμειξη ροών αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει σε επιμόλυνση ανακυκλώσιμων αποβλήτων ή σε επιμόλυνση ροής αποβλήτων που απαιτείται για να απορριφθεί χωριστά.

Δεν συνιστάται το ξέπλυμα των δοχείων μεταφοράς που περιείχαν προηγουμένως επικίνδυνα υλικά. Αν ξεπλυθεί ένα τέτοιο δοχείο, τότε το υγρό που δημιουργείται θα χαρακτηριστεί ως επικίνδυνο απόβλητο και ως εκ τούτου, θα απαιτήσει κατάλληλη ταξινόμηση από τον Συντονιστή Περιβάλλοντος Ασφάλειας και Υγείας για τον καθορισμό του κατάλληλου χειρισμού του.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

9.4 Απαιτήσεις Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων

Η Διαχείριση Αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες:

- του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων της συγκεκριμένης εγκατάστασης,
- του Σχεδίου Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων

9.4.1 Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

Οι τύποι των αποβλήτων, όγκοι και οι τεχνικές διαχείρισης/διάθεσης που χρησιμοποιούνται θα παρακολουθούνται και θα τεκμηριώνονται ανά ροή αποβλήτων.

Στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) θα καταγράφονται όλες οι ροές αποβλήτων (της συγκεκριμένης εγκατάστασης) όπως επίσης και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Επιπλέον, το ΣΔΑ θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο πληροφορίες, οδηγίες για τα ακόλουθα:


- Μητρώο Αποβλήτων;
- Διαχείριση, Σήμανση και Αποθήκευση αποβλήτων;
- Τεκμηρίωση Παρακολούθησης της Διαχείρισης Αποβλήτων;
- Επιθεώρηση Αποβλήτων;
- Μεταφορά αποβλήτων;
- Διάθεση αποβλήτων;
- Απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων και τήρηση αρχείων; και
- Εκπαίδευση;

9.4.1.1 Μητρώο Αποβλήτων

Το Μητρώο Αποβλήτων της εγκατάστασης παραθέτει τις ακόλουθες πληροφορίες για κάθε ροή των αποβλήτων που παράγονται σε αυτή:

- Κωδικοί αποβλήτων,
- Απαιτήσεις Διαχείρισης αποβλήτων,
- Απαιτήσεις σήμανσης των δοχείων αποθήκευσης αποβλήτων,
- Έγγραφα παρακολούθησης που θα χρησιμοποιηθούν,
- Απαιτήσεις μεταφοράς αποβλήτων,
- Μέθοδος διάθεσης/ανακύκλωσης, και,
- Κατάλογος προτεινόμενων (αδειοδοτημένων) φορέων μεταφοράς και διάθεσης αποβλήτων

Μόλις καθοριστεί ως απόβλητο ένα υλικό που παράγεται στην εγκατάσταση, πρέπει να ταξινομηθεί και να συμπεριληφθεί στο Μητρώο Αποβλήτων. Τα απόβλητα κατατάσσονται και ταξινομούνται σύμφωνα με την Ενότητα 9.2 ανωτέρω. Ο Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Προστασίας της εγκατάστασης είναι υπεύθυνος για την επιβεβαίωση της ταξινόμησης κάθε νέας ροής αποβλήτων και το τρόπο αποθήκευσης και διάθεσης της.

Το Μητρώο Αποβλήτων πρέπει να ενημερώνεται συστηματικά ανάλογα με τις αλλαγές στις ροές αποβλήτων και τον τρόπο διάθεσης τους. Αυτό είναι ευθύνη του Υπεύθυνου Περιβαλλοντικής Προστασίας εγκατάστασης. Αποτελεί επίσης ένα καλό και χρήσιμο εργαλείο κατά τον σχεδιασμό των αναγκών αποθήκευσης, των επιλογών διάθεσης και τον καθορισμό της συχνότητας διάθεσης των αποβλήτων.

9.4.1.2 Αγνώστου Τύπου Απόβλητα

Η ταξινόμηση άγνωστων αποβλήτων μπορεί να γίνει βάσει των πληροφοριών που περιέχονται στα Φύλλα Δεδομένων Ασφάλειας Υλικών (Material Safety Data Sheets; MSDS) ή στα Φύλλα Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheets; SDS) ή στα αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών, Ωστόσο, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα μέχρις ότου προσδιοριστούν διαφορετικά.

Μια αποδεκτή δοκιμή για άγνωστα απόβλητα είναι το BS EN 12457-2: 2002 Χαρακτηρισμός Αποβλήτων.

9.4.1.3 Χειρισμός, Επισήμανση και Αποθήκευση Αποβλήτων

Το προσωπικό που ορίστηκε να χειρίζεται τα απόβλητα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τον κατάλληλο Εξοπλισμό Προστασίας, όπως αυτός προσδιορίζεται στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας (SDS).

Όλα τα απόβλητα πρέπει να διαχωρίζονται στην πηγή ανά τύπο και ροή των αποβλήτων, και έχουν μια προκαθορισμένη θέση για την συλλογή και αποθήκευση στο πλαίσιο της προετοιμασίας για τη διάθεσή τους. Όλα τα δοχεία των αποβλήτων πρέπει να είναι κατασκευασμένα από το υλικό που καθορίζεται στο Μητρώο Αποβλήτων της εγκατάστασης. Οι ετικέτες σήμανσης πρέπει να είναι ευανάγνωστες, μόνιμες και πλήρεις, με τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Τύπος αποβλήτων,
- Ροή αποβλήτων,
- Σήμανση Επικίνδυνου Υλικού, κατά περίπτωση

Τα δοχεία αποβλήτων που περιέχουν επικίνδυνη ουσία ή μείγμα επικίνδυνων ουσιών πρέπει να φέρουν σύμφωνα με τις ανωτέρω απαιτήσεις τη σήμανση «επικίνδυνο υλικό» στην Ελληνική και στην Αγγλική

Όλα τα απόβλητα πρέπει να αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε:

- Να αποφεύγεται η διάβρωση ή η φθορά των κάδων αποβλήτων,
- Να αποφεύγεται τυχαιά έκχυση ή η διαρροή,

- Οι κάδοι αποβλήτων να μην μπορεί να σπάσουν λόγω ατυχήματος ή καιρικών συνθηκών, και να είναι αρκετά ισχυροί,
- Τα απόβλητα να μη μπορεί να παρασυρθούν από τον άνεμο και να μην είναι δυνατή η πτώση τους ενώ βρίσκονται αποθηκευμένα ή μεταφέρονται, και
- Να μην είναι δυνατή η κατά λάθος σάρωσή τους

Όλα τα επικίνδυνα και τα υγρά απόβλητα πρέπει να αποθηκεύονται σε σφραγισμένους περιέκτες. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν υγρά και επικίνδυνα απόβλητα σε ανοικτό περιέκτη. Οι αποθηκευτικοί χώροι των επικινδύνων και υγρών αποβλήτων πρέπει να διαθέτουν δευτερεύοντα περιέκτη (λεκάνη) περιορισμού ή άλλα κατάλληλα μέτρα πρόληψης διαρροών.

Όλα τα απόβλητα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε ο μελλοντικός χειρισμός τους, αφού έχουν απομακρυνθεί από την εγκατάσταση, να παρέχει ασφάλεια τόσο σε αυτά όσο και στο προσωπικό που τα διαχειρίζεται.

Τα κατεστραμμένα δοχεία αποθήκευσης/περιέκτες αποβλήτων πρέπει να αντικαθίσταται αμέσως και να λαμβάνουν γνώση τόσο ο Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Προστασίας όσο και ο Υπεύθυνος της εγκατάστασης.

9.4.1.4 Παρακολούθηση Τεκμηρίωσης Αποβλήτων

Αυτή η ενότητα του ΣΔΑ αναφέρεται στις διαδικασίες παρακολούθησης της τεκμηρίωσης των αποβλήτων. Είναι απαραίτητο όπως όλα τα απόβλητα που δημιουργούνται στην εγκατάσταση τεκμηριώνονται, δηλώνονται και καταγράφονται.

Τα έγγραφα που πρέπει να χρησιμοποιούνται εξαρτώνται από τον τύπο του αποβλήτου, της ροής αποβλήτων όπως επίσης και τις εφαρμοζόμενες ρυθμιστικές πρόνοιες.


Θα πρέπει να διατηρούνται τα ακόλουθα έγγραφα παρακολούθησης:

- Δηλωτικό Αποβλήτων,
- Μητρώο Παραγωγής & Διάθεσης Αποβλήτων,
- Μητρώο Τύπου VIII,
- Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων,
- Μητρώο Διάθεσης μη επικινδύνων αποβλήτων

Τα έγγραφα αυτά συζητούνται περαιτέρω στις παρακάτω ενότητες.

9.4.1.4.1 Δηλωτικό Αποβλήτων

Το Δηλωτικό Αποβλήτων πρέπει να συμπληρώνεται για κάθε επικίνδυνο ή μη απόβλητο που παράγεται στην εγκατάσταση. Το Δηλωτικό θα συνοδεύει τα απόβλητα, και θα υπογράφεται από τον παραγωγό των αποβλήτων, τον υπεύθυνο της εγκατάστασης, τον μεταφορέα

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

αποβλήτων και τον υπεύθυνο της εγκατάστασης διάθεσης των αποβλήτων. Το υπογεγραμμένο πρωτότυπο θα επιστρέφεται στην εγκατάσταση (από την εγκατάσταση διάθεσης των αποβλήτων), όπου θα τεκμηριώνεται ως παραληφθέν στο Μητρώο Διάθεσης Αποβλήτων.

Αντίγραφα οποιωνδήποτε σχετιζόμενων δεδομένων δειγματοληψίας ή/και SDS που προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων θα επισυνάπτονται στο Δηλωτικό και θα συνοδεύουν την αποστολή αποβλήτων.

9.4.1.4.2 Μητρώο Παραγωγής και Διάθεσης Αποβλήτων

Είναι απαραίτητο να διατηρείται ένα Μητρώο Διάθεσης Αποβλήτων για όλα τα απόβλητα (τόσο επικίνδυνα όσο και μη-επικίνδυνα) που αποστέλλονται για διάθεση. Σε αυτό το μητρώο καταγράφονται:

- η ημερομηνία παραγωγής του αποβλήτου,
- η ημερομηνία αποστολής του αποβλήτου,
- το βάρος των αποβλήτων κάθε ρεύματος,
- τον αύξοντα αριθμό του Δηλωτικού Αποβλήτου,
- επιβεβαίωση επιστροφής πλήρως συμπληρωμένου του Δηλωτικού Αποβλήτων και του Έντυπου Αναγνώρισης και Παρακολούθησης.


9.4.1.4.3 Μητρώο Τύπου VIII

Σύμφωνα με την «περί στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων (μητρώο αποβλήτων) Οδηγία του 2003 (Κ.Δ.Π 158/2003), ο παραγωγός επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να διατηρεί ένα Μητρώο με τα έντυπα Τύπου VIII - Μητρώο Παραγωγής/Κατοχής επικίνδυνων αποβλήτων (εφεξής καλούμενο Μητρώο Τύπου VIII).

Το μητρώο αυτό πρέπει να διατηρείται από τον παραγωγό επικίνδυνων αποβλήτων και να καταγράφει λεπτομερώς τις πληροφορίες που περιέχονται στο Έντυπο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων (π.χ., την επωνυμία του αδειοδοτημένου μεταφορέα, την επωνυμία της αδειοδοτημένης εγκατάστασης διάθεσης αποβλήτων, τη μέθοδο επεξεργασίας τους κ.λ.π) κάθε φορά που παραδίδεται ένα φορτίο επικίνδυνων αποβλήτων σε αδειοδοτημένο μεταφορέα για μεταφορά του σε αδειοδοτημένη μονάδα διάθεσης.

9.4.1.4.4 Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων

Σύμφωνα με την «περί στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων (μητρώο αποβλήτων) Οδηγία του 2003 (Κ.Δ.Π 158/2003), όλες οι αποστολές επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να συνοδεύονται από το έντυπο Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων (εφεξής καλούμενο μητρώο αναγνώρισης).

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Το μητρώο αυτό πρέπει να συμπληρώνεται από τον παραγωγό αποβλήτων και πρέπει να συνοδεύει τα απόβλητα ανά πάσα στιγμή μέχρι της τελικής διάθεσης τους σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διάθεσης και επεξεργασίας τους. Το μητρώο αυτό υπογράφεται από τον παραγωγό αποβλήτων, τον αδειοδοτημένο μεταφορέα αποβλήτων, και τον αδειοδοτημένο φορέα διάθεσης και επεξεργασίας που παραλαμβάνει τα επικίνδυνα απόβλητα (δηλαδή τον τελικό παραλήπτη των αποβλήτων).

Υπογεγραμμένο αντίγραφο του Μητρώου Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων παραδίδεται στον παραγωγό αποβλήτων και αρχειοθετείται για να ολοκληρωθεί ο κύκλος καταγραφής πληροφοριών του Μητρώου Αποβλήτων

9.4.1.4.5 Μητρώο Συλλογής Μεταφοράς Αποβλήτων

Σύμφωνα με την «περί στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων (μητρώο αποβλήτων) Οδηγία του 2003 (Κ.Δ.Π 158/2003), ο μεταφορέας μη επικινδύνων αποβλήτων υποχρεούται όπως συμπληρώνει το έντυπο Μητρώο Τύπου II - Συλλογή/Μεταφορά Αποβλήτων (εφεξής καλούμενο ως Μητρώο Τύπο II) για κάθε φορτίο μη επικίνδυνων αποβλήτων που παραλαμβάνει από έναν παραγωγό αποβλήτων και παραδίδει σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων.


Το μητρώο αυτό περιέχει πληροφορίες σχετικά με τον παραγωγό αποβλήτων, τη ροή των αποβλήτων και την κωδικοποίηση που συλλέχθηκε και την αδειοδοτημένη εγκατάσταση διάθεσης που θα παραδοθούν τα συλλεγόμενα απόβλητα. Αντίγραφο αυτού του μητρώου παραδίδεται στον παραγωγό αποβλήτων από τον συλλέκτη/μεταφορέα των αποβλήτων κατά την παραλαβή των αποβλήτων και αρχειοθετείται κατάλληλα.

9.4.1.5 Επιθεώρηση Αποβλήτων

Η ενότητα αυτή του ΣΔΑ προσδιορίζει τη διαδικασία επιθεώρησης των σημείων αποθήκευσης των αποβλήτων. Η Επιθεώρηση των χώρων αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να πραγματοποιείται και τεκμηριώνεται επί εβδομαδιαίας βάσεως. Τυχόν παρατηρούμενες μη συμμορφώσεις (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που επιλύονται κατά τη στιγμή της παρατήρησης) πρέπει να αναφέρονται στον Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Προστασίας της εγκατάστασης, και να τεκμηριώνονται συνοδευόμενες με ένα σχέδιο δράσης συμμόρφωσης.

9.4.1.6 Μεταφορά Αποβλήτων

Αυτή η ενότητα του ΣΔΑ περιγράφει τη διαδικασία μεταφοράς των αποβλήτων για αποθήκευση ή τελική διάθεση, όποιο από τα δύο ισχύει. Όλοι οι μεταφορείς αποβλήτων πρέπει να διαθέτουν εν ισχύ έγκυρη άδεια, που εκδίδεται από το Τμήμα Περιβάλλοντος του

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, για τη ροή αποβλήτων που διακινούνται να μεταφέρουν.

Ο Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Προστασίας της εγκατάστασης διασφαλίζει τη σωστή διατηρείται του Μητρώου Παραγωγής & Διάθεσης Αποβλήτων.

Κάθε μεταφορέας πρέπει να εφοδιάζεται με τα απαραίτητα έντυπα μεταφοράς και άλλα συναφή έγγραφα, όπως SDS, αποτελέσματα δειγματοληπτικών ελέγχων κλπ, για τα συγκεκριμένα απόβλητα που περιλαμβάνονται σε κάθε αποστολή.

Ο μεταφορέας είναι υπεύθυνος για να εξασφαλίζει ότι ο τύπος και η ποσότητα των αποβλήτων που γίνεται δεκτός μπορεί να μεταφερθεί με ασφάλεια. Όλα τα απόβλητα πρέπει μεταφέρονται με φορτηγά οχήματα στα επιτρέπεται να μεταφέρουν αυτά τα υλικά.

Όλα τα απορρίμματα πρέπει να μεταφέρονται από εγκεκριμένο μεταφορέα αποβλήτων. Οι εγκεκριμένοι μεταφορείς αποβλήτων πρέπει να διαθέτουν έγκυρη άδεια, η οποία εκδίδεται από το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου περί αποβλήτων τους 2011 (Ν.185 (ι) / 2011).

Κατάλογος με τους εγκεκριμένους μεταφορείς αποβλήτων πρέπει να διατηρείται στο μητρώο του ΣΔΑ που διατηρείται στην εγκατάσταση.

Οι μεταφορείς αποβλήτων θα πρέπει να υποβάλουν τα ακόλουθα σχέδια/έγγραφα στο Συντονιστή Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης και τον Υπεύθυνο της εγκατάστασης η πριν από τη μεταφορά τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων:

- Σχέδιο Πρόληψης Ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένης Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για διαρροή πετρελαιοειδών και επικινδύνων υγρών,
- Τεκμηρίωση αδειοδότησης από το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος,
- Απαιτούμενη τεκμηρίωση αδειοδότησης για χερσαία οδική μεταφορά επικίνδυνων αγαθών (ADR)


9.4.1.7 Διάθεση Αποβλήτων

Στην ενότητα αυτή του ΣΔΑ καταγράφονται και τεκμηριώνονται οι προκαθορισμένες (και εγκεκριμένες) διαδικασίες και εγκαταστάσεις διάθεσης των αποβλήτων.

Ο παραγωγός αποβλήτων δεν υποχρεούται να κατέχει άδεια για τη μεταφορά, χειρισμό και απόρριψη των αποβλήτων που παράγει, αλλά απαιτείται να χρησιμοποιεί αδειοδοτημένους συλλέκτες/μεταφορείς αποβλήτων και εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων.

Ο παραγωγός αποβλήτων είναι υπεύθυνος για να εξασφαλίζει την ορθή διάθεση των αποβλήτων από την αρχή μέχρι το τέλος της αλυσίδας «παραγωγή - συλλογή/μεταφορά - διάθεση».

Ως εκ τούτου, ο Υπεύθυνος της εγκατάστασης οφείλει να μεριμνά όπως ανά πάσα στιγμή ικανοποιούνται όλες οι νομικές απαιτήσεις που αφορούν στην διαχείριση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των υπερβολάβων.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Αντίγραφα των εγγράφων θα πρέπει να διατηρούνται για τουλάχιστον πέντε έτη. Όλα τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των ανακυκλώσιμων υλικών, πρέπει να διατίθενται σε εγκεκριμένες και αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων, χρησιμοποιώντας εγκεκριμένους μεταφορείς αποβλήτων.

Οι εγκεκριμένες εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων θα πρέπει να διαθέτουν έγκυρη άδεια διαχείρισης αποβλήτων, η οποία εκδίδεται από το **Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος** σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου περί αποβλήτων του 2011 (Ν.185 (ι) / 2011).

Κατάλογος με τις εγκεκριμένες εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων πρέπει να διατηρείται στο μητρώο του ΣΔΑ που διατηρείται στην εγκατάσταση

Ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης ετοιμάζει εκ των προτέρων τα απαραίτητα έγγραφα και εξασφαλίζει ότι τα απόβλητα έχουν ταξινομηθεί, συσκευαστεί, επισημανθεί και αποθηκευτεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας και τις βέλτιστες πρακτικές. Ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης μεριμνά επίσης για την το συντομότερο δυνατό διάθεση των αποβλήτων σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διάθεσης.


Τα απόβλητα, όσο βρίσκονται εντός των εγκαταστάσεων, πρέπει να τυγχάνουν τέτοιας μεταχείρισης ώστε να ικανοποιούνται όλες οι νομικές απαιτήσεις και να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού.

Κατ' ελάχιστο, πρέπει να πληρούνται τα ακόλουθα:

- Κάθε φορά που τα απόβλητα αποθηκεύονται σε συγκεκριμένη περιοχή θα ετοιμάζονται τα απαραίτητα έγγραφα τεκμηρίωσης τους, συμπεριλαμβανομένων και των δελτίων SDS;
- Κάθε φορά που μεταφέρονται απόβλητα από τις εγκαταστάσεις στον τελικό προορισμό διάθεσης τους, ή σε άλλο μεταφορέα αποβλήτων, θα πρέπει να συμπληρώνεται και υπογράφεται από όλα τα μέρη, το Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων (για την περίπτωση των επικίνδυνων αποβλήτων) και το Δηλωτικό Αποβλήτων (για την περίπτωση επικίνδυνων όσο και μη επικίνδυνων αποβλήτων);
- Στη δυνατότητα διάθεσης των αποβλήτων, ο εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπος συμπληρώνει και υπογράφει τις αναγνώρισης μητρώο (για φορτία επικίνδυνα απόβλητα) και αποβλήτων πρόδηλη (για φορτία τόσο επικίνδυνα και μη επικίνδυνα απόβλητα) και αποστέλλει αντίγραφο των ολοκληρωμένων πρωτότυπων εγγράφων στον επόπτη ή εντεταλμένου υπαλλήλου;

9.4.1.8 Ετοιμασία Εκθέσεων και Τήρηση Αρχείων

Η ενότητα αυτή του ΣΔΑ καθορίζει τις απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων και τήρησης αρχείου. Ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης θα επιμελείται των αναφορών αποβλήτων και οποιεσδήποτε αναφορών μη συμμόρφωσης τουλάχιστον κάθε εβδομάδα και θα παρακολουθεί τις εργασίες αποκατάστασης των μη συμμορφώσεων που έχουν

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

αναφερθεί. Επιπλέον, θα ενημερώνεται για κάθε νέα ή αναθεωρημένη πρακτική διαχείρισης των αποβλήτων και θα επικαιροποιεί κατάλληλα το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.

9.4.1.8.1 Απαιτήσεις Υποβολής Εκθέσεων

9.4.1.8.1.1 *Εσωτερικές Αναφορές Αποβλήτων*

Ο Συντονιστής Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης είναι υπεύθυνος για τη ετοιμασία και/ή συλλογή και αρχειοθέτηση όλων των εγγράφων του ΣΔΑ. Αυτός/αυτή συλλέγει τα έγγραφα αυτά στην αρχή κάθε μήνα (για τον προηγούμενο μήνα) και τα διαβιβάζει στον Υπεύθυνο της εγκατάστασης.

9.4.1.8.1.2 *Εξωτερικές Αναφορές Αποβλήτων*


Σύμφωνα με την Κυπριακή νομοθεσία περί αποβλήτων, απαιτείται η ετοιμασία από τους παραγωγούς αποβλήτων, ετήσιας έκθεσης σχετικά με τα επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται και διατίθενται προς επεξεργασία. Αυτή η έκθεση υποβάλλεται το Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος) το μήνα Μάρτιο κάθε έτους, και περιέχει πληροφορίες που αφορούν στο προηγούμενο ημερολογιακό έτος. Η έκθεση είναι να περιέχει μια σύνοψη των πληροφοριών που περιέχονται στο έντυπο Μητρώο Τύπου VIII.

Όλα τα πρωτότυπα έντυπα «Μητρώο Τύπου VIII» όπως επίσης και αντίγραφα των εντύπων «Μητρώο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων» που παρήχθεισαν κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς, πρέπει να επισυναφτούν στην έκθεση.

καταχωρεί και ένα αντίγραφο του όλα τα μητρώα ταυτοποίηση ολοκληρώθηκε κατά τη διάρκεια του έτους πρέπει να συμπεριληφθούν στην έκθεση. Η έκθεση θα πρέπει να αναφέρει, το συνολικό όγκο των επικίνδυνων αποβλήτων που παράχθηκαν και διατέθηκαν, την φύση και προέλευσή τους, τις ημερομηνίες αποστολής, τα μέσα μεταφοράς, τον τελικό προορισμό ή φορέα διάθεσης αποβλήτων, καθώς και τον τύπο της επεξεργασίας αποβλήτων.

Σύμφωνα με την Κυπριακή νομοθεσία περί αποβλήτων, δεν υπάρχει καμία απαίτηση από τον παραγωγό αποβλήτων για τήρηση αντίστοιχου μητρώου για τα μη επικίνδυνα απόβλητα. Είναι η ευθύνη του αδειοδοτημένου μεταφορέα αποβλήτων να δημιουργήσει και διατηρήσει ένα τέτοιο μητρώο, αναφέροντας τις ροές των αποβλήτων και την ποσότητα αποβλήτων που μεταφέρονται.

Επίσης δεν υφίσταται καμία υποχρέωση υποβολής ετήσιας έκθεσης για τα μη επικίνδυνα απόβλητα. Ωστόσο, οι όροι των περιβαλλοντικών αδειών της εταιρείας (π.χ. περιβαλλοντική έγκριση, κλπ.) μπορεί να επιβάλλουν την ετοιμασία και υποβολή ετήσιων εκθέσεων τόσο για τα επικίνδυνα όσο και τα μη επικίνδυνα απόβλητα.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

Επιπλέον, πληροφορίες σχετικά με όλα τα μη επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται και διατίθενται μπορεί να ζητηθούν να υποβληθούν στο Τμήμα Περιβάλλοντος (π.χ., κατά τη διάρκεια μια επιθεώρησης της εγκατάστασης).

9.4.1.8.1.3 Έκθεση Μη-συμμόρφωσης και Περιστατικών

Τυχόν μη συμμορφώσεις που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία των εργαζομένων ή το περιβάλλον πρέπει να αναφέρονται αμέσως στο Συντονιστή Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εγκατάστασης, ο/η οποίος/α στη συνέχεια θα εφαρμόσει τις προβλεπόμενες διαδικασίες αναφοράς περιστατικού.

Αναφορά των μη συμμορφώσεων (και των απαιτούμενων διορθωτικών ενεργειών) που σημειώνονται από το προσωπικό πρέπει να ορίζονται στο ΣΔΑ της εγκατάστασης. Η διοικητική διαδικασία διαχείρισης μη συμμορφώσεων που δεν επιλύονται αμέσως πρέπει να καθορίζεται επίσης στο ΣΔΑ, όπως

- πώς καθορίζονται οι ενδεδειγμένες δράσεις, αν υπάρχουν,
- πώς προσδιορίζεται η προτεραιότητα εφαρμογής, και
- πώς παρακολουθούνται οι μη συμμορφώσεις μέχρι την αποκατάστασή τους


Απορρυπαντικά μέσα πρέπει να διατηρούνται πλησίον χώρων όπου ενδέχεται να απαιτηθούν, και ο εξοπλισμός πρέπει να είναι σύμφωνος με το δυνητικό μέγεθος της μόλυνσης στη γύρω περιοχή. Το προσωπικό των εγκαταστάσεων πρέπει να είναι εκπαιδευμένο στους τρόπους αντιμετώπισης διαρροών πετρελαιοειδών εντός του χώρου της εγκατάστασης, όπως επίσης και στη χρήση των μέσων απορρυπαντικών μέσων. Τα απόβλητα που δημιουργούνται λόγω διαρροής πετρελαιοειδών και τα προκύπτοντα απόβλητα από τις εργασίες καθαρισμού και αποκατάστασης, θα χαρακτηριστούν και τύχουν χειρισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του ΣΔΑ.

9.4.1.8.2 Απαιτήσεις Τήρησης Αρχείου

Το πρόγραμμα και όλα τα συναφή έγγραφα όπως το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, το Μητρώο Αποβλήτων κλπ θα πρέπει να βρίσκονται σε μια κεντρική τοποθεσία εντός των εγκαταστάσεων.

Το ΣΔΑ θα καθορίζει τον τρόπο συντήρησης όλων των σχετικών εγγράφων και μητρώων, τη θέση φύλαξής τους, και τη χρονική διάρκεια φύλαξής τους. Αυτά τα έγγραφα περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται, τα εξής:

- Τρέχοντα ΣΔΑ, συμπεριλαμβανομένων όλων των σχετικών εγγράφων, μητρώων και άλλων δικαιολογητικών εγγράφων;
- Μηνιαίες αναφορές παραγωγής και διάθεσης αποβλήτων;
- Μητρώο των μη-συμμορφώσεων;

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd Hellenic Apliki Mines Ltd</p>
---	--	--

- Αντίγραφα των αδειών των συμβεβλημένων μεταφορέων/συλλεκτών αποβλήτων και εγκαταστάσεων διάθεσης αποβλήτων

9.4.2 Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων

Ο φορέας της εγκατάστασης σύμφωνα με τις πρόνοιες της εθνικής νομοθεσίας, θα πρέπει να εξασφαλίσει από τις Αρμόδιες Αρχές (Τμήμα Περιβάλλοντος):

- Έγκριση Σχεδίου Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων, και
- Άδεια Εγκατάστασης εξορυκτικών αποβλήτων (εφόσον απαιτείται)

Η υφιστάμενη δραστηριότητα που θα λάβει χώρα στην Μεταλλευτική Μίσθωση στο Απλίκι, διαθέτει εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης για εξορυκτικά απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες αποκάλυψης και εξόρυξης του χαλκούχου μεταλλεύματος (στείρα). Αυτά, σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές δοκιμές και αναλύσεις που έχουν γίνει, χαρακτηρίζονται ως αδρανή απόβλητα, μη επικίνδυνα για το περιβάλλον και τον άνθρωπο που δεν θέτουν σε κίνδυνο την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων ή / και των υπογείων υδάτων. Ικανοποιούν πλήρως τις προδιαγραφές που ορίζονται στον περί διαχείρισης των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας Νόμο του 2009 Ν. 82(Ι)/2009 για τα αδρανή απόβλητα και κατατάσσονται σύμφωνα με την 2000/532/ΕΚ στις εξής κατηγορίες:

01 01 01 απόβλητα από την εκσκαφή ορυκτών που περιέχουν μέταλλα

01 01 02 απόβλητα από την εκσκαφή ορυκτών που δεν περιέχουν μέταλλα

Τα αδρανή εξορυκτικά απόβλητα θα χρησιμοποιηθούν για κατασκευαστικά έργα (δημιουργία πλατειών εκχύλισης) και για πλήρωση κοιλοτήτων εκμετάλλευσης. Η ποσότητα και ο τρόπος διαχείρισης των εξορυκτικών αποβλήτων, έχουν καθοριστεί από το στάδιο του σχεδιασμού του έργου, με γνώμονα την αξιοποίησή τους μέσω της επαναχρησιμοποίησης. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση, τα εξορυκτικά απόβλητα θα επαναφέρονται εντός των κοιλοτήτων των εξοφλημένων μεταλλείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και Σχέδιο
Αντιμετώπισης Διαρροών



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Περιεχόμενα

8.1	Εισαγωγή.....	8.5
8.2	Νομοθεσία.....	8.5
8.2.1	Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.....	8.5
8.2.2	Διεθνείς Συμβάσεις.....	8.5
8.2.3	Κυπριακή Νομοθεσία	8.6
8.3	Πετρελαιοειδή στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης	8.8
8.4	Δυνητικές Πηγές Διαρροών	8.8
8.5	Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις	8.9
8.6	Μέτρα Μετριασμού	8.10
8.6.1	Φάση Κατασκευής.....	8.10
8.6.2	Φάση Λειτουργίας.....	8.11
8.7	Σχέδια Πρόληψης Ρύπανσης Πετρελαιοειδών	8.11



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

10. Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και Σχέδιο Αντιμετώπισης Διαρροών

10.1 Εισαγωγή

Αυτή η ενότητα αφορά στις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με ενδεχόμενες διαρροές κατά τις διεργασίες του έργου αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων με τη μέθοδο της υδρομεταλλουργίας και της υδρομεταλλουργικής ανακύκλωσης scrap χαλκού.


Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται:

- η περιγραφή των περιοχών δυνητικού κινδύνου,
- η πιθανή συμπεριφορά των διαρροών στην περιοχή,
- τα προτεινόμενα μέτρα προστασίας για την ελαχιστοποίηση των δυνητικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον,
- και το περιεχόμενο του Σχεδίου Αντιμετώπισης Διαρροών

10.2 Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης κατά την φάση της κατασκευής

Τα περιστατικά ρύπανσης που σχετίζονται με τις κατασκευαστικές διαδικασίες των εγκαταστάσεων όπως περιεγράφηκαν ανωτέρω, περιλαμβάνουν:

- Ρύπανση ως αποτέλεσμα τυχαίας απελευθέρωσης επικίνδυνων ουσιών (χημικές ουσίες),
- Ρύπανση ως αποτέλεσμα έλλειψης αποτελεσματικών μέτρων καθαριότητας του εργοταξίου

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

10.3 Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης κατά την φάση λειτουργίας

10.3.1 Υγρές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία

Οι υγρές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία είναι:

1. Θειικό οξύ (H_2SO_4) που χρησιμοποιείται κατά την παραγωγική διαδικασία της εκχύλισης, αλλά και σε διάφορες άλλες διεργασίες σε μικρότερη ποσότητα)
2. Οργανικός διαλύτης (diluent) (Escaid 110) και οργανικός εξαγωγέας (Acorga M56540) που χρησιμοποιούνται στο solvent extraction του χαλκού,
3. Υπεροξειδίο του υδρογόνου (Hydrogen Peroxide 50%) που χρησιμοποιείται στην διάταξη διάλυσης του scrap
4. Καύσιμα (μαζούτ και diesel) που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή θερμότητας, ηλεκτρισμού και την κίνηση των μηχανημάτων


Η Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας των ΗΠΑ, περιγράφει τα τυπικά χαρακτηριστικά αυτών των προϊόντων, όταν υπάρξει διαρροή και ανάμειξη τους με νερό:

- Το θειικό οξύ είναι ένα έντονα διαβρωτικό υλικό που αναμιγνύεται πλήρως με το νερό. Αποτελεί ρύπο των υπόγειων υδάτων και ήπιο ρύπο του επιφανειακού νερού. Είναι επιβλαβές για τα οστρακόδερμα, για τα ψάρια και τοξικό για το πλαγκτόν.
- Ο οργανικός διαλύτης είναι υλικό άμεσα βιοαποικοδομήσιμο και δεν παραμένει στο περιβάλλον. Λόγω της χαμηλής διαλυτότητάς του στο νερό και της πτητικότητάς του (τάση μετακίνησης από το νερό στον αέρα) δεν αναμένεται να προκαλέσει χρόνια υδάτινη τοξικότητα.
- Το υπεροξειδίο του υδρογόνου αναμιγνύεται εύκολα με το νερό και για αυτό δεν πρέπει να απορρίπτεται σε αυτό, δεν κατηγοριοποιείται ως τόσο τοξικό για το υδατικό οικοσύστημα.
- Το diesel, ένα ελαφρύ υλικό που ρέει εύκολα, εξαπλώνεται γρήγορα και διασπάται εύκολα. Αυτό το καύσιμο δεν είναι πτητικό ούτε δημιουργεί γαλακτώματα, και δεν είναι σχετικά ανθεκτικό στο περιβάλλον.
- Το μαζούτ, ένα μεσαίου βάρους υλικό που ρέει εύκολα και διασπάται εύκολα αν αντιμετωπιστεί εγκαίρως. Αυτό το καύσιμο έχει χαμηλή πτητικότητα και μέτριο σημείο ανάφλεξης, και είναι αρκετά ανθεκτικό στο περιβάλλον.

Κατά τη φάση λειτουργίας των εγκαταστάσεων υπάρχει η πιθανότητα διαρροής των παραπάνω πρώτων υλών είτε από τα σημεία αποθήκευσής τους ή κατά την χρήση τους.

10.3.2 Δυνητικές Πηγές Διαρροών

Μικρές διαρροές μπορεί να προκύψουν από λειτουργικά σφάλματα κατά τη διαδικασία εκφόρτωσης από το βυτιοφόρο στις δεξαμενές, από αστοχία στις σωληνώσεις μεταφοράς, ενώ τα μεγάλα ατυχήματα μπορεί να συμβούν λόγω ρήξης των δεξαμενών αποθήκευσης. Διαρροή

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

επίσης όξινων διαλυμάτων εκκύλισης μπορούν να συμβούν από αστοχίες κατά τη λειτουργία της διαδικασία εκκύλισης (πλατείες εκκύλισης) καθώς και στις δεξαμενές συγκράτησης διαλυμάτων ILS και PLS.

Οι πιθανές αιτίες ατυχημάτων ταξινομούνται ως εξής:

- Επιχειρησιακά σφάλματα, π.χ. κατά τη διάρκεια εργασιών φόρτωσης/εκφόρτωσης, υπερχείλιση δεξαμενών,
- Μικρές διαρροές που συσσωρευτικά μπορεί να προκαλέσουν σημαντικά συμβάντα,
- Ατυχήματα τρίτων,
- Συμβάντα που μπορεί να συμβούν σε οποιαδήποτε εγκατάσταση, όπως η διάβρωση και η ρήξη σφραγιστικών,
- Άλλα συμβάντα (π.χ. σεισμοί).

10.4 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Οι χερσαίες διαρροές του θειικού οξέος και των πετρελαιοειδών μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα του εδάφους και των υπογείων υδάτινων πόρων.


Η θέση της εγκατάστασης βρίσκεται εντός της Μεταλλευτικής Μίσθωσης Απλίκι, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν για μεταλλευτικούς σκοπούς και βρίσκεται απομακρυσμένη από κατοικίες.

Εκτεταμένες διαρροές όξινων διαλυμάτων κατά την παραγωγική διαδικασία, μπορούν να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας των νερών της περιοχής, καθώς το pH τους θα ελαττωθεί και θα παρουσιαστούν υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων. Διαρροές οργανικών πετρελαιοειδών και καυσίμων μπορούν να προκαλέσουν τοπική ρύπανση εντός της μεταλλευτικής μίσθωσης που πρέπει να αντιμετωπιστεί με αποτελεσματικά συστήματα καθαρισμού και περιορισμού διαρροών, ούτως ώστε να εξασφαλίσουν την ταχεία αντίδραση και τον αποτελεσματικό περιορισμό της εξάπλωσης της ρύπανσης.

Το προσωπικό που θα συμμετέχει σε εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να χρησιμοποιεί προστατευτικό ρουχισμό όπως επίσης και εξοπλισμό προστασίας των αναπνευστικών οδών και να δράσει σύμφωνα με το σχέδιο δράσης για το οποίο πρέπει να είναι ενήμερο.

10.5 Μέτρα Μετριασμού

Θα εκπονηθεί ένα Σχέδιο Αποφυγής, Περιορισμού και Μετριασμού των Επιπτώσεων από τις διαρροές, το οποίο θα εφαρμοστεί τόσο κατά την διάρκεια κατασκευής όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου. Αυτό θα περιλαμβάνει ένα σχέδιο παρακολούθησης τυχόν διαρροών σε όλα τα κρίσιμα σημεία (δεξαμενές συλλογής, σωλήνες μεταφοράς, βαλβίδες, πλατείες εκκύλισης κλπ). Εάν εμφανιστεί οποιαδήποτε διαρροή, θα πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή τα

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

προβλεπόμενα μέτρα σύμφωνα με το σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση των διαρροών. Οποιαδήποτε διαρροή που εντοπίζεται θα πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα, και τα όποια μέτρα θα πρέπει να συμπληρώνονται από τα απαραίτητα μέτρα θεραπείας της αιτίας που προξένησε τη διαρροή. Επιπρόσθετα θα παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα των υπογείων και επιφανειακών υδάτων για εντοπισμό τυχόν κρίσιμων σημείων ή μεταβολών στην χημική σύστασή τους.

Προτείνεται όπως εφαρμοστούν τα ακόλουθα προστατευτικά μέτρα κατά των διαρροών τόσο κατά τη φάση κατασκευής των υποδομών, όσο και κατά την φάση λειτουργίας των διεργασιών, ούτως ώστε αποτραπεί η ρύπανση από διαρροές.

10.5.1 Φάση Κατασκευής

Εγκαταστάσεις διεργασίας εκχύλισης μεταλλεύματος με θειϊκό οξύ

Βάση πλατειών εκχύλισης

Η βάση των πλατειών εκχύλισης πρέπει να κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:

1. Η σταθερή θεμελίωση του προς εκχύλιση σωρού και η αποφυγή καθιζήσεων,
2. Η στεγανοποίηση της βάσης έτσι ώστε να αποφεύγεται η διαρροή όξινου διαλύματος προς το υπέδαφος.
3. Η καλή αποστράγγιση του σωρού, έτσι ώστε η φρεατική πίεση να παραμένει χαμηλή και να εξασφαλίζεται αποτελεσματική συλλογή των διαλυμάτων προς την επιθυμητή κατεύθυνση.

Η περιοχή εκχύλισης θα ξεκινήσει να λειτουργεί αφού γίνουν οι απαραίτητες κατασκευαστικές εργασίες. Αρχικά, θα γίνει κατάλληλη διαμόρφωση της επιφάνειας (συμπύση με οδοστρωτήρα, εξομάλυνση και διαμόρφωση κλίσεων), έτσι ώστε το κυοφορούν διάλυμα της εκχύλισης να συγκεντρώνεται στην επιθυμητή κατεύθυνση. Θα ακολουθήσει η τοποθέτηση στρώματος ασβεστόλιθου και στρώματος μπεντονίτη 30 cm, έτσι ώστε και σε περίπτωση μικροδιαρροών από την μεμβράνη ο μπεντονίτης να μπορέσει να τις συγκρατήσει. Πάνω από τον μπεντονίτη θα τοποθετηθεί μεμβράνη H.D.P.E. (High Density Polyethylene) πάχους 1,5 mm ανθεκτική σε όξινα διαλύματα. Τα φύλλα της μεμβράνης συγκολλώνται με ειδικό μηχάνημα που να εξασφαλίζει την αδιαπερατότητα των κολλήσεων. Πάνω από τη μεμβράνη θα τοποθετηθούν ειδικοί διάτρητοι σωλήνες αποστράγγισης των σωρών (drain coils) που εξασφαλίζουν την ομαλή συλλογή του διαλύματος από τον πυθμένα και τη σωστή αποστράγγιση και μείωση της φρεατικής πίεσης του σωρού. Τέλος, θα τοποθετηθεί στρώμα χονδρομερούς υλικού πάχους 80 cm για την προστασία της μεμβράνης και των σωλήνων από την κίνηση των μηχανημάτων.

Δεξαμενές συγκέντρωσης όξινων διαλυμάτων

Για τις δεξαμενές συγκέντρωσης διαλυμάτων ILS, PLS χρειάζεται να γίνουν τα εξής:

<p>Προετοιμάστηκε από την La Solas Services Ltd.</p>		<p>10.8</p>
--	--	-------------


- Κάλυψη με μεμβράνη HDPE πάχους 2mm, σε κατάλληλα προετοιμασμένο έδαφος (κατάλληλες κλίσεις, ομαλοποίηση), αφού έχει ήδη κατασκευαστεί σύστημα ανίχνευσης διαρροών και τοποθετηθεί στρώμα ασβεστόλιθου και μπεντονίτη για περαιτέρω προστασία,
- Υπολογισμός της απαιτούμενης χωρητικότητας των δεξαμενών, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία τους ακόμα και σε περίπτωση βροχόπτωσης 100 ετίας,
- Ύπαρξη εφεδρικών αντλιών (stand by) σε περίπτωση βλάβης της κανονικής που θα αποτρέψει την υπερχειλίση των δεξαμενών,
- Κατασκευή ειδικού υπερχειλιστή καθώς και δείκτη χωρητικότητας
- Επικοινωνία με δεξαμενή θυέλλης (storm pond) ικανής χωρητικότητας έτσι ώστε να αντλούνται τα διαλύματα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Η διακίνηση των όξινων διαλυμάτων καθώς και του θειϊκού οξέος γίνεται μέσω σωληνώσεων υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλαίνιου (HDPE). Για την προστασία διαρροής σε περίπτωση αστοχίας (σπασίματος) των σωλήνων, εφαρμόζεται ο συνδυασμός δύο μέτρων:

- 1) οι σωλήνες θα πρέπει να είναι προσπελάσιμες έτσι ώστε να ελέγχονται
- 2) οι σωλήνες θα ελέγχονται καθημερινά από τους χειριστές και βοηθούς χειριστές του τμήματος ώστε να διαπιστώνονται άμεσα τυχόν προβλήματα
- 3) τα δίκτυα μεταφοράς ρυπαντών θα εξοπλιστούν με όργανα ελέγχου (ροόμετρα, μανόμετρα) για να γίνεται άμεση αντίληψη αστοχίας

Αποθήκευση θειϊκού οξέος , πετρελαιοειδών και καυσίμων


- Τα ντεπόζιτα του θειϊκού οξέος να είναι κατασκευασμένα από αντιδιαβρωτικό υλικό (carbon steel),
- Όλα τα ντεπόζιτα να διαθέτουν ανάλογο περιτοίχισμα χωρητικότητας 110% της μέγιστης αποθηκευμένης ποσότητας σε περίπτωση διαρροών,
- Τα ντεπόζιτα να διαθέτουν ένδειξη πλήρωσης η οποία να ελέγχεται τακτικά,
- Να υπάρχει διαθεσιμότητα απορροφητικών υλικών για τον καθαρισμό τυχόν διαρροών
- Να υπάρχει ειδική σήμανση καθώς και μέσα πυρόσβεσης ανάλογα με το αποθηκευμένο υλικό,
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής των εγκαταστάσεων θα πρέπει να διασφαλιστεί η συμμόρφωση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού με τις κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές ποιότητας και ελέγχου.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

10.5.2 Φάση Λειτουργίας

Εκτός από τις πρόνοιες που αναφέρθηκαν παραπάνω (και αφορούν στη φάση της κατασκευής), οι οποίες πρέπει επίσης να εφαρμοστούν και κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- Θα πραγματοποιείται σχολαστικά καθημερινός έλεγχος στον χώρο της εκκύλισης και των δεξαμενών αποθήκευσης, από έμπειρους εργοδηγούς - χειριστές για εντοπισμό τυχόν διαρροών διαλυμάτων στο περιβάλλον ή σημείων που ίσως οδηγήσουν σε διαρροές. Συγκεκριμένα, η λειτουργία των διεργασιών της εκκύλισης θα ελέγχεται καθημερινά από αρμόδιο Μηχανικό που διαθέτει την απαραίτητη τεχνική κατάρτιση και εμπειρία. Η ομαλή λειτουργία των sprinklers, των σωληνώσεων και των δικτύων θα ελέγχεται επίσης καθημερινά από τους χειριστές του τμήματος εκκύλισης, έτσι ώστε να εντοπίζονται άμεσα τυχόν προβλήματα. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη λειτουργία των δεξαμενών συγκέντρωσης διαλυμάτων καθώς αποτελούν δυνητική πηγή πρόκλησης ρύπανσης, οι οποίες θα ελέγχονται σε όλη τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. Οι χειριστές και βοηθοί του τμήματος επεξεργασίας πλούσιου διαλύματος (solvent extraction) θα μεταβαίνουν σε κάθε μία από αυτές ανά 2 ώρες - 4 φορές ανά βάρδια και θα ελέγχουν τη στάθμη τους, η οποία πρέπει πάντα να είναι τουλάχιστον 1 μέτρο κάτω από την υπερχειλίση, όπως και τη σωστή λειτουργία των αντλιών. Επίσης θα υπάρχει καταρτισμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης για αντιμετώπιση έκτακτης κατάστασης κινδύνου υπερχειλίσης ή διαρροών κατά το στάδιο της εκκύλισης για το οποίο θα είναι ενημερωμένοι όλοι οι εμπλεκόμενοι,
- Σε περίπτωση που εντοπίζονται διαρροές να ειδοποιείται αμέσως ο αρμόδιος μηχανικός και ανάλογα με την περίπτωση θα υλοποιούνται διορθωτικά έργα σύμφωνα με τα σχέδια δράσης,
- Ο χώρος αποθήκευσης ειδικότερα των εύφλεκτων υλικών (καύσιμα, οργανικές ουσίες) θα διατηρείται καθαρός από χόρτα και άλλα εύφλεκτα υλικά και να απαγορεύεται το κάπνισμα,
- Όλο το προσωπικό θα είναι ενήμερο για το είδος των πρώτων υλών που εμπλέκονται στην παραγωγική διαδικασία και για τα μέτρα που πρέπει να λάβουν σε περίπτωση διαρροών,
- Θα υπάρχουν σε κάθε κρίσιμο σημείο οι απαιτούμενοι πόροι και εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης,
- Θα πραγματοποιούνται μετρήσεις σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης «Πρόγραμμα Μετρήσεων Περιβαλλοντικών Παραμέτρων» για την παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών και την έγκαιρη διάγνωση διαρροών, έτσι ώστε να υπάρξει άμεση λήψη διορθωτικών μέτρων,
- Θα γίνεται ο κατάλληλος έλεγχος και συντήρηση των εγκαταστάσεων από αρμόδιο μηχανικό και να τηρούνται τα αντίστοιχα αρχεία,
- Θα υπάρχει σχέδιο δράσης σε περίπτωση πυρκαγιάς και να ελέγχονται τακτικά τα πυροσβεστικά μέσα και σημεία. Το προσωπικό να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο ως προς την χρήση των μέσων πυρόσβεσης και να ξέρει τον ρόλο του σε περίπτωση πυρκαγιάς.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

10.6 Σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

Το Σχέδιο Αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση λειτουργίας, λαμβάνει υπόψη τα εξής:

- Σε κάθε περίπτωση διαρροής επικίνδυνης (χημικής) ουσίας, η διαρροή θεωρείται τοπική όταν:
 - Η διαρροή περιορίζεται εντός των ορίων της μεταλλευτικής μίσθωσης,
 - Η θέση της διαρροής δεν επηρεάζει την ποιότητα του εδάφους, και των υπογείων και επιφανειακών υδάτων, ή έχουν ληφθεί όλα τα αναγκαία μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης του εδάφους και των υπογείων και επιφανειακών υδάτων.
- Την θέση της διαρροής σε σχέση με περιβαλλοντικά ευαίσθητους αποδέκτες στην άμεση περιοχή του έργου (εάν υπάρχουν),
- Την θέση της διαρροής και την πιθανότητα και το μέγεθος επηρεασμού των γειτονικών κοινοτήτων,
- Την θέση της διαρροής και την πιθανότητα και το μέγεθος επηρεασμού γειτονικών χρήσεων γης όπως αγροτεμάχια, κτηνοτροφικές μονάδες,
- Τις πιθανές επιδράσεις σε κοντινές εγκαταστάσεις καθώς και επιπτώσεις στην ασφάλεια

Ατύχημα με το βυτιοφόρο κατά το δρομολόγιο παράδοσης

Στην περίπτωση που ο οδηγός του βυτιοφόρου μετά το ατύχημα διατηρεί τις αισθήσεις του ειδοποιεί αμέσως τηλεφωνικώς τον Υπεύθυνο Μηχανικό ο οποίος θέτει σε εφαρμογή το σχέδιο δράσης.

- Ειδοποιείται αμέσως η πυροσβεστική υπηρεσία και η αστυνομία,
- Μέχρις ότου ο μηχανικός μεταβεί στο χώρο του ατυχήματος ο οδηγός, κάνει εκτίμηση της κατάστασης και αναφέρει τηλεφωνικώς στον μηχανικό,
- Πρωταρχικός στόχος είναι η αντιμετώπιση τυχόν διαρροών εφόσον αυτό είναι ασφαλές,
- Ο μηχανικός αμέσως ειδοποιά τον οδηγό του εφεδρικού βυτιοφόρου ούτως ώστε να διενεργήσει μετάγγιση του οξέος από το ένα βυτίο στο άλλο αν κριθεί σκόπιμο,
- Ο μηχανικός ειδοποιά παράλληλα άλλο οδηγό φορτηγού, ο οποίος βάση σχεδίου είναι έτοιμος να μεταφέρει στο χώρο του ατυχήματος ασβέστη από προκαθορισμένο χώρο,
- Κατά τη κρίση του μηχανικού, μετά την μετάβαση του στο χώρο του ατυχήματος ειδοποιείται ανυψωτικό μηχάνημα για τη μετακίνηση του βυτίου,

- Η χρήση νερού κατά το καθαρισμό των διαρροών απαγορεύεται εκτός εάν δοθεί οδηγία από αρμόδιο τεχνικό

Σε περίπτωση που οδηγός δεν διατηρεί τις αισθήσεις του, οι διερχόμενοι πολίτες ειδοποιούν την πυροσβεστική και την αστυνομία. Η πυροσβεστική ειδοποιά με τη σειρά της τον υπεύθυνο μηχανικό και τίθεται σε εφαρμογή το σχέδιο έκτακτης ανάγκης όπως και προηγουμένως.

Διαρροή καυσίμου ή οργανικού κατά τη λειτουργία

Εάν παρατηρηθεί διαρροή καυσίμου ή οργανικού στο έδαφος ο εργαζόμενος που την αντιληφθεί ειδοποιεί αμέσως τον υπεύθυνο μηχανικό και τον ενημερώνει για το σημείο της διαρροής και την ποσότητα του καυσίμου ή του οργανικού που έχει διαρρεύσει. Ο μηχανικός συστήνει μια ομάδα ανάλογα με την κρίση του και ακολούθως γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες:

- Απομονώνεται η διαρροή,
- Εκκενώνεται η περιοχή από άτομα που δεν εμπλέκονται στην αντιμετώπιση του περιστατικού,
- Διακόπτεται η λειτουργία ηλεκτρικού εξοπλισμού μη αντικρηκτικού τύπου που ενδέχεται να υπάρχει στην περιοχή,
- Απορροφάται η ποσότητα του καυσίμου (οργανικού) που διέρρευσε με άμμο ή άλλοι αδρανές υλικό, πλένεται η περιοχή με νερό,
- Σε περίπτωση διαρροής μεγάλης έκτασης και ανάμιξης με το έδαφος, το νερό ή τη βλάστηση πρέπει να ειδοποιούνται οι αρμόδιες αρχές

Διαδικασία αντιμετώπισης διαρροής Θεϊϊκού Οξέος από τις δεξαμενές αποθήκευσης ή το δίκτυο διανομής

Προς αποφυγή μιας τέτοιας δυσάρεστης κατάστασης γίνεται συχνά οπτικός έλεγχος ολόκληρου του εξοπλισμού. Επίσης σε τακτά χρονικά διαστήματα γίνεται μέτρηση του πάχους των τοιχωμάτων των δεξαμενών αποθήκευσης και των σωλήνων διανομής.

A. Περίπτωση διαρροής από μία δεξαμενή

1. Ειδοποιείται ο υπεύθυνος μηχανικός,
2. Γίνεται προσπάθεια απομόνωσης της διαρροής από εξειδικευμένο προσωπικό με τα κατάλληλα προστατευτικά μέσα και εξοπλισμό,
3. Εκκενώνεται η περιοχή από άτομα που δεν εμπλέκονται στην αντιμετώπιση του περιστατικού,
4. Με ειδική αντλία αναρρόφησης το οξύ αντλείται από το περιτοίχισμα και μεταφέρεται σε κατάλληλο ντεπόζιτο,
5. Τα υπολείμματα του οξέος εξουδετερώνονται με τη χρήση ασβέστη ή ασβεστόλιθου,
6. Στη συνέχεια αν έχει μείνει κάποια ποσότητα οξέος μέσα στο ντεπόζιτο αυτή αντλείται με τη χρήση αντλίας,

7. Τέλος ο υπεύθυνος μηχανικός αφού ελέγξει και βεβαιωθεί ότι οι πιο πάνω εργασίες έγιναν σωστά, αποτελεσματικά και με ασφάλεια επιτρέπει στους εργαζόμενους της συντήρησης για να προχωρήσουν με την επιδιόρθωση της βλάβης,
8. Σε περίπτωση διαρροής μεγάλης έκτασης και ανάμιξης με το έδαφος, το νερό ή τη βλάστηση πρέπει να ειδοποιούνται οι αρμόδιες αρχές.

B. Διαρροή από τη σωλήνα εξαγωγής

Η σωλήνα εξαγωγής είναι πάντα γεμάτη με θειικό οξύ και για αυτό απαιτείται πάντα προσοχή.

Σε περίπτωση διαρροής από τη σωλήνα/φλάντζα κλείνουμε τη κεντρική βαλβίδα του ντεπόζιτου. Ακολούθως ανοίγεται η αποστράγγιση (drain) μέχρι να αδειάσει εντελώς όλο το δίκτυο ή η σωλήνα. Αν είναι δυνατό περισυλλέγουμε το οξύ σε πλαστικό δοχείο αν όχι το αφήνουμε να πέσει στο έδαφος και στη συνέχεια το εξουδετερώνουμε με ασβέστη ή ασβεστόλιθο.

Τέλος ο υπεύθυνος μηχανικός αφού ελέγξει και βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος δίνει εντολή στους υπαλλήλους της συντήρησης να προχωρήσουν με την επιδιόρθωση της βλάβης.

Μέτρα έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση κινδύνου υπερχειλίσης δεξαμενών συλλογής όξινων διαλυμάτων (ILS ή PLS)

Σε περίπτωση βροχής πρέπει να υπολογίζεται ότι για κάθε mm βροχόπτωσης η συνολική συλλογή των βρόχινων νερών θα αυξάνεται κατά 300 m³. Βροχόμετρο θα τοποθετηθεί έξω από τα κεντρικά γραφεία και πρέπει κατά τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες να ελέγχεται, να αδειάζει και να καταγράφεται η ένδειξη στο ημερήσιο δελτίο.

Η επιπλέον ποσότητα από τη βροχή αρχίζει να γίνεται αισθητή στις δεξαμενές συλλογής σταδιακά και συμπληρώνεται 6 ώρες αργότερα και για τον λόγο αυτό μπορεί να προβλεφθεί η αναμενόμενη ποσότητα (π.χ. αν από τις 14:00 - 16:00 είχαμε 20mm βροχής, τότε από τις 20:00 μέχρι την επόμενη το πρωί θα έχουμε στις δεξαμενές 20 X 300 = 6.000 m³ νερού επιπλέον).

Σε περίπτωση της διακοπής λειτουργίας των αντλιών της εκχύλισης πρέπει να γνωρίζουμε ότι η αποστράγγιση των σωρών θα γίνεται με μεγάλους ρυθμούς (πχ μέχρι 700 m³/h και θα μειώνεται σταδιακά). Υπάρχει πιθανότητα σε 24 ώρες να αποστραγγίσουν μέχρι και 10.000 m³.

Αρχικά όταν υπάρχει πρόβλεψη για βροχόπτωση, οι χειριστές και βοηθοί χειριστές πρέπει να ρυθμίζουν την στάθμη των δεξαμενών ILS έτσι ώστε να είναι πολύ πιο χαμηλά από την υπερχειλίση, ενώ η στάθμη του PLS παραμένει ως έχει.

Τα μέτρα που θα λαμβάνονται σε περίπτωση κινδύνου υπερχειλίσης των δεξαμενών στις διάφορες περιοχές της μίσθωσης θα πρέπει να προληφθούν από το στάδιο της κατασκευής και αφορούν δυνατότητα άντλησης διαλυμάτων από μια δεξαμενή σε μια άλλη και στον κώνο του



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

μεταλλείου του Απλικού που έχει πάρα πολύ μεγάλη χωρητικότητα. Οι χειριστές θα γνωρίζουν τις ενέργειες που πρέπει να κάνουν σε κάθε περίπτωση,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

11. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
11.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία	4
11.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί Βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)	5
11.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.....	6
11.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕΥ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΥ όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).....	6
11.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού	6
11.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα.....	7
11.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)	8
11.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/ΕΕ για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες.....	10
11.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας	10
11.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία	10
11.2. Κυπριακή Νομοθεσία	11
11.2.1. Διαχείριση αποβλήτων.....	11
11.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ	13
11.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας.....	14
11.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης.....	17
11.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους	19
11.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής.....	20
11.2.7. Προστασία από το θόρυβο	21
11.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία	23
11.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση.....	23
11.2.10. Οριζόντια θέματα.....	24
11.2.11. Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές	26
11.2.12. Άλλες Νομοθεσίες	29

11. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εγκατάσταση και λειτουργία του προτεινόμενου έργου διέπεται από τον περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμο (Ν. 127 (Ι)/2018). Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος του 2018 εφαρμόζεται για κάθε έργο, δημόσιο ή ιδιωτικό, που εμπίπτει σε μία από τις δύο κατηγορίες έργων που αναφέρονται αναλυτικά στο Πρώτο και Δεύτερο Παράρτημα του εν λόγω νόμου, περιλαμβανομένων έργων για τα οποία απαιτείται ή δεν απαιτείται η χορήγηση πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή/και έγκρισης με βάση τις διατάξεις άλλων νόμων.

Σημειώνεται ότι ο νόμος δεν εφαρμόζεται για οποιοδήποτε έργο το οποίο:

- Προορίζεται για την εξυπηρέτηση αμυντικών αναγκών της Δημοκρατίας,
- Θα εκτελεστεί ή θα λειτουργήσει με βάση τις διατάξεις Νόμου ειδικού για το εν λόγω έργο,
- Είναι δημόσιο έργο και έχει κηρυχθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο ως έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου (3)

Για τα έργα για τα οποία εφαρμόζεται ο νόμος αυτός απαιτείται ετοιμασία μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Πρώτου Παραρτήματος ή Προκαταρκτική Έκθεση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Δεύτερου Παραρτήματος.

Πληροφορίες που πρέπει υποχρεωτικά να περιέχονται στην ΜΕΕΠ αναφέρονται στο Τρίτο Παράρτημα του νόμου και περιλαμβάνουν την περιγραφή του έργου, περιγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος που ενδέχεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο, περιγραφή των προληπτικών και διορθωτικών μέτρων που εξετάστηκαν και προτείνονται ή που πρέπει να ληφθούν, παράθεση των μεθόδων πρόβλεψης για την εκτίμηση των επιπτώσεων, περιγραφή έμμεσων ή άμεσων παραγόντων ο οποίοι δυνατόν να επηρεάσουν τις ανέσεις των περιοίκων, και πληροφορίες αναφορικά με τις συνέπειες από τον τερματισμό της λειτουργίας ή εγκατάλειψης του έργου.

Η προτεινόμενη ανάπτυξη, δηλαδή η κατασκευή και λειτουργία υδρομεταλλουργικής μονάδας καθόδων χαλκού με αξιοποίηση χαλκούχων μεταλλευμάτων και ανακύκλωση scrap χαλκού, εμπίπτει στο Παράρτημα Ι, Παράγραφος 4B, της εν λόγω νομοθεσίας. Συγκεκριμένα αναφέρονται:

Παράγραφος 4 (B): Εγκαταστάσεις παραγωγής ακατέργαστων μη σιδηρούχων μετάλλων από μεταλλεύματα, συμπυκνώματα ή δευτερογενείς πρώτες ύλες, με μεταλλουργικές, χημικές ή ηλεκτρολυτικές διεργασίες.

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Άρθρο 17 του περί Εκτίμησης στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο του 2018 (Νόμος 127(I)/2018) και θα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της αίτησης για τροποποίηση της υπ. αριθμ. ΛΕΥ/1179/2014 Πολεοδομικής Άδειας της Hellenic Copper Mines Ltd (HCM) που αφορά τον εργοστασιακό χώρο της υδρομεταλλουργικής μονάδας παραγωγής καθόδων χαλκού, και της υπ. αριθμ. ΛΕΥ/01228/2012 Πολεοδομικής Άδειας της Hellenic Apliki Mines Ltd (HAM), που αφορά μεταλλείο εξόρυξης χαλκού.

Στα πλαίσια της κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές που πρέπει να εφαρμόζονται για την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

11.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Δεδομένου ότι η Κύπρος είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Κυπριακή Νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες που αφορούν την περιβαλλοντική ρύπανση και αειφόρο ανάπτυξη.

Σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την Κυπριακή Νομοθεσία, για το συγκεκριμένο έργο απαιτείται να προετοιμαστεί σχετική έκθεση για τις περιβαλλοντικές συνέπειες. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή **Οδηγία 2010/75/EC (Οδηγία IED)**. Η εγκατάσταση εμπίπτει στην κατηγορία «επεξεργασία μη σιδηρούχων μετάλλων : παραγωγή ακατέργαστων μη σιδηρούχων μετάλλων από μεταλλεύματα, συγκεντρώματα ή δευτερογενείς πρώτες ύλες, με μεταλλουργικές, χημικές ή ηλεκτρολυτικές διεργασίες».

Ο λέβητας ζεστού νερού της εγκατάστασης θα λειτουργήσει με καύσιμο HFO, και σύμφωνα με το όριο για το Θείο στην Οδηγία για τα Καύσιμα, το Θείο που θα περιέχεται στο καύσιμο HFO θα είναι <1%. Τα καύσιμα που χρειάζονται για την λειτουργία της εγκατάστασης, στην περίπτωση του υγρού καυσίμου, θα συμφωνούν με την **Ευρωπαϊκή Οδηγία 1999/32/EC**, γνωστή και ως Οδηγία για το Θείο στα Καύσιμα.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραπάνω Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγίες και Συμβάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης) που εφαρμόζεται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου:

11.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί Βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ περί Βιομηχανικών εκπομπών αποτελεί αναθεώρηση, αναδιατύπωση και ενοποίηση επτά υφιστάμενων Οδηγιών σε μία νέα ενιαία Οδηγία:

- > Οδηγία 2008/1/ΕΚ για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης (Οδηγία IPPC)
- > Οδηγία 2000/76/ΕΚ για την Αποτέφρωση Αποβλήτων
- > Οδηγία 2001/80/ΕΚ για τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης
- > Οδηγία 1999/13/ΕΚ για τον περιορισμό των εκπομπών Πτητικών Οργανικών Ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών
- > Οδηγίες 78/176/ΕΚ, 82/883/ΕΟΚ, 92/112/ΕΟΚ για τις εγκαταστάσεις Διοξειδίου του Τιτανίου.

Με την Οδηγία αυτή θεσπίζονται κανόνες σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της.

Η Οδηγία προβλέπει επίσης κανόνες για την αποφυγή και όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, τα ύδατα και το έδαφος, καθώς και για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του, κυρίως με την αναβάθμιση των κειμένων αναφοράς των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BREFs).

Η Οδηγία αυτή συντελεί στην απλοποίηση και καλύτερη εφαρμογή της νομοθεσίας από τις εθνικές αρχές.

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ εφαρμόζεται στις βιομηχανικές δραστηριότητες οι οποίες προκαλούν ρύπανση μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται και η υπό μελέτη εγκατάσταση («επεξεργασία μη σιδηρούχων μετάλλων : παραγωγή ακατέργαστων μη σιδηρούχων μετάλλων από μεταλλεύματα, συγκεντρώματα ή δευτερογενείς πρώτες ύλες, με μεταλλουργικές, χημικές ή ηλεκτρολυτικές διεργασίες»).

11.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.

Αυτή η οδηγία οριοθετεί το θειικό περιεχόμενο συγκεκριμένων υγρών καυσίμων και εφαρμόζεται στο πετρέλαιο μαζούτ και το πετρέλαιο ντίζελ όταν αυτά χρησιμοποιούνται ως καύσιμα.

Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου οι οποίες οφείλονται στην καύση ορισμένων τύπων υγρών καυσίμων και, εξ αυτού, η μείωση των επιβλαβών συνεπειών των εκπομπών αυτών στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Το πετρέλαιο ΗFO που θα χρησιμοποιεί η μονάδα θα περιέχει θείο σε ποσοστό λιγότερο από 1 % οπότε εκπληρώνονται οι απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας 1999/32/ΕΕ, καθώς αυτή απαιτεί συγκέντρωση θείου <1 %.

11.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕU όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕU όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).

Η Οδηγία αυτή καθορίζει τα όρια για τα έργα τα οποία απαιτούν μία Περιβαλλοντική Δήλωση και επιπρόσθετα, την επισήμανση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα αποτιμώνται στη διαδικασία ΑΠΕ.

Η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΠΕ) αποτελεί διαδικασία η οποία απαιτείται σύμφωνα με τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/52/ΕU για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από δημόσια και ιδιωτικά έργα. Το άρθρο 2 της οδηγίας απαιτεί όπως "Τα κράτη μέλη θα υιοθετήσουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι, πριν χορηγηθεί άδεια, τα έργα τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω, μεταξύ άλλων, της φύσεως, του μεγέθους ή της θέσεως τους, να υπόκεινται σε αναπτυξιακή άδεια και αξιολόγηση όσον αφορά τις επιπτώσεις τους."

Το συγκεκριμένο έργο ανήκει στο Παράρτημα Ι.

11.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού

Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) αναμορφώνει την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας είναι η αποτροπή της

πραιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη μιας «καλής κατάστασης» μέχρι το 2015.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά (*Water Framework Directive*), μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδατικών πόρων και θέτει ως κεντρική ιδέα την ολοκληρωμένη διαχείριση τους στη γεωγραφική κλίμακα των Λεκανών Απορροής Ποταμών. Επιπλέον, επαναπροσδιορίζει την έννοια της Λεκάνης Απορροής, η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα. Για κάθε περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού καθορίζει, μια σειρά από απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να υλοποιηθούν εντός των καθορισμένων προθεσμιών, ώστε ο βασικός στόχος της Οδηγίας που είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη ‘‘καλής κατάστασης’’ να επιτευχθεί μέχρι το 2015. Η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας στηρίζεται σε οικονομικές αρχές και εργαλεία καθώς και στην εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων μέτρων.

Παράλληλα, αντιμετωπίζονται συνολικά όλες οι χρήσεις και υπηρεσίες νερού, συνυπολογίζοντας την αξία του νερού για το περιβάλλον, την υγεία, την ανθρώπινη κατανάλωση και την κατανάλωση σε παραγωγικούς τομείς. Η Οδηγία ενισχύει και διασφαλίζει τη συμμετοχή του κοινού με τη δημιουργία συστηματικών και ουσιαστικών διαδικασιών διαβούλευσης. Παράλληλα, προωθεί την αειφόρο και ολοκληρωμένη διαχείριση των διασυνοριακών λεκανών απορροής ποταμών. Στο ίδιο πλαίσιο, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ δημιουργεί και εισάγει νέες προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση κινδύνων από τις πλημμύρες και την ξηρασία

11.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα.

Τα μέτρα που θεσπίζονται με την παρούσα οδηγία έχουν ως στόχο:

1. τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος
2. την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στα κράτη μέλη βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων
3. τη συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από τα εθνικά και κοινοτικά μέτρα
4. την εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·
5. τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, όταν είναι καλή, και τη βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις·
6. την προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

11.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)

Τα εν λόγω μέτρα που αναφέρονται στην Οδηγία για τη Διαχείριση των Αποβλήτων ισχύουν για κάθε ουσία ή αντικείμενο που ο κάτοχός τους απορρίπτει ή υποχρεούται να απορρίψει δυνάμει των εθνικών διατάξεων των κρατών μελών. Αντίθετα τα μέτρα αυτά δεν ισχύουν για τα καυσαέρια, για τα ραδιενεργά απόβλητα, τα απόβλητα από μεταλλευτικές εργασίες, τα πτώματα ζώων και τα γεωργικά απόβλητα, τα λύματα και τα αποκατασκευασμένα εκρηκτικά, εφόσον οι ως άνω κατηγορίες αποβλήτων διέπονται από ειδικές κοινοτικές κανονιστικές ρυθμίσεις.

Τα κράτη απαγορεύουν την εγκατάλειψη, την απόρριψη και την ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων και οφείλουν να προάγουν την πρόληψη, την ανακύκλωση και τη μετατροπή των αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους. Ενημερώνουν την Επιτροπή για κάθε σχέδιο κανονιστικής ρύθμισης η οποία συνεπάγεται ενδεχομένως τη χρήση προϊόντων που μπορεί να αποτελέσουν πηγή τεχνικών δυσκολιών και υπερβολικών δαπανών διάθεσης, και η οποία ενθαρρύνει τη μείωση των ποσοτήτων ορισμένων αποβλήτων, την επεξεργασία των αποβλήτων με στόχο την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους, την αξιοποίηση της ενέργειας από ορισμένα απόβλητα καθώς και τη χρήση φυσικών πόρων που μπορούν να αντικατασταθούν από ανακτηθέντα υλικά.

Τα μέτρα προβλέπουν τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών με στόχο τη συγκρότηση ολοκληρωμένου και κατάλληλου δικτύου εγκαταστάσεων τελικής διάθεσης (λαμβανομένων υπόψη των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών), ώστε να είναι σε θέση η Κοινότητα να εξασφαλίζει αυτόνομα τη διάθεση των αποβλήτων της και τα κράτη μέλη να κινούνται το καθένα χωριστά προς την επίτευξη του εν λόγω στόχου. Το ως άνω δίκτυο πρέπει να επιτρέπει τη διάθεση των αποβλήτων σε μια από τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις που να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

Τα κράτη μέλη οφείλουν να εξασφαλίσουν ότι κάθε κάτοχος αποβλήτων θα τα παραδίδει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση διάθεσης ή θα εξασφαλίζει ο ίδιος τη διάθεση με παράλληλη τήρηση των διατάξεων των παρόντων μέτρων.

Οι επιχειρήσεις ή οι εγκαταστάσεις που εξασφαλίζουν την επεξεργασία, την αποθήκευση ή την εναπόθεση των αποβλήτων για λογαριασμό τρίτων επιβάλλεται να διαθέτουν άδεια της αρμόδιας αρχής, ιδίως σε ό,τι αφορά τους τύπους και τις ποσότητες των προς επεξεργασία αποβλήτων, τις γενικές τεχνικές προδιαγραφές και τα αναγκαία προληπτικά μέτρα. Οι αρμόδιες αρχές μπορούν να ελέγχουν περιοδικά κατά πόσον τηρούνται οι ως άνω προϋποθέσεις χορήγησης αδειάς. Ελέγχουν επίσης τις επιχειρήσεις μεταφοράς, αποκομιδής, αποθήκευσης, εναπόθεσης ή επεξεργασίας των αποβλήτων τους ή των αποβλήτων τρίτων.

Τα κέντρα ανάκτησης (αξιοποίησης) και οι επιχειρήσεις που ασχολούνται οι ίδιες με τη διάθεση των αποβλήτων τους πρέπει επίσης να λαμβάνουν άδεια.

Το κόστος της διάθεσης των αποβλήτων καλείται να επωμιστεί ο κάτοχος ο οποίος παραδίδει τα απόβλητα σε φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση ή/και οι προηγούμενοι κάτοχοι ή ο παραγωγός του προϊόντος που δημιουργεί τα απόβλητα σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Οι αρμόδιες αρχές που ορίζονται από τα κράτη μέλη για την εφαρμογή των παρόντων μέτρων εκπονούν ένα ή περισσότερα σχέδια διαχείρισης των αποβλήτων, όπου αναφέρονται ιδίως οι τύποι, οι ποσότητες και η προέλευση των προς ανάκτηση ή διάθεση αποβλήτων, οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές, όλες οι ειδικές διατάξεις για τα επιμέρους απόβλητα, καθώς και οι χώροι και οι εγκαταστάσεις που προσφέρονται για τη διάθεση των αποβλήτων.

11.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/EC για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες

Η Οδηγία θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και τον περιορισμό των συνεπειών τους στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον, με στόχο να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας σε όλη την Ένωση με συνεπή και αποτελεσματικό τρόπο.

11.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας

Η Οδηγία σκοπό έχει να συμβάλει στην προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών όπου εφαρμόζεται η συνθήκη.

Τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται σύμφωνα με την Οδηγία αποσκοπούν στη διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.

Κατά τη λήψη μέτρων σύμφωνα με την Οδηγία, λαμβάνονται υπόψη οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές απαιτήσεις, καθώς και οι περιφερειακές και τοπικές ιδιομορφίες.

11.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία

- Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία (CBD)
- Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης)
- Σύμβαση για τους Τυροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας (RAMSAR)
- Σύμβασης για τη διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (Σύμβαση της Βόννης)
- Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου
- Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές
- Σύμβαση του Ρότερνταμ περί της Διαδικασίας Συναίνεσης μετά από Ενημέρωση για Ορισμένα Επικίνδυνα Χημικά Προϊόντα και Προϊόντα Φυτοπροστασίας στο Διεθνές Εμπόριο
- Σύμβαση του Άρχους για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες

- Σύμβαση του Παρισιού (1972) για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς

11.2. Κυπριακή Νομοθεσία

Όπως αναφέρθηκε, η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με τον Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμο Ν. 127 (I)/2018.

- **Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018**

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

Πέραν από τον νόμο αυτό το έργο διέπουν και οι πιο κάτω περιβαλλοντικές νομοθεσίες:

11.2.1. Διαχείριση αποβλήτων

- **Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (I)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(I) 2012, Ν 32(I) 2014, Ν 55(I)/2015, Ν 31(I)/2015, Ν 3(I)/2016, Ν 120(I)/2016)**

Ο Νόμος έχει τεθεί στα πλαίσια εφαρμογής της πράξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο Κανονισμός 1013/2006 και αποσκοπεί στην παρακολούθηση και έλεγχο των μεταφορών των αποβλήτων στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδο τους.

Ο Νόμος Περί Αποβλήτων ετοιμάστηκε ύστερα από γνωμοδότηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, η Στρατηγική Διαχείρισης Αποβλήτων. Η Στρατηγική στοχεύει στη διαμόρφωση και εφαρμογή μίας ευέλικτης, οικονομικά βιώσιμης και αποτελεσματικής πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων, μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες της Κύπρου.

Ο Νόμος για τη Διαχείριση των Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων θα πρέπει να εφαρμόζεται για όλες τις ουσίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της σχετικής νομοθεσίας. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να διαχειρίζονται με συγκεκριμένο τρόπο που δεν

προκαλεί οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγείας και το περιβάλλον, ενώ στο Παράρτημα IIB περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές πληροφορίες για αξιοποίηση των αποβλήτων. Ως Αρμόδια Αρχή καθορίζεται ο έκτοτε Υπουργός Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, και κατ' επέκταση η Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

Το Πεδίο Εφαρμογής της εν λόγω νομοθεσίας (και των επιμέρους κανονισμών) αναφέρεται στις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται για την αδειοδότηση διεργασιών που αναφέρονται σε θέματα διαχείρισης και επεξεργασίας στερεών ή/και επικινδύνων αποβλήτων και της συναφούς υποδομής.

- **Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(Ι)/2002)**

Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος του 2002 εξεδόθη με σκοπό την πλήρη εναρμόνιση της Κυπριακής Νομοθεσίας με την Οδηγία 94/62/ΕΚ σχετικά με τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών. Στόχος του είναι η θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων τους, ώστε να προληφθούν και να μειωθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Μέσω αυτού προτείνονται μέτρα για την περιβαλλοντική διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας με την κατάρτιση προγραμμάτων ανάκτησης, ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Επίσης, στον περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμο του 2002 και τους αντίστοιχους Τροποποιητικούς Νόμους και Κανονισμούς που προβλέπεται η ευθύνη των οικονομικών παραγόντων (ΚΔΠ 747/2003), η συμμετοχή του κοινού και η δημιουργία συστήματος πληροφορικής με βάσεις δεδομένων σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/35/ΕΚ (Ν.159(Ι)/2005). Τέλος, προβλέπει δομές εφαρμογής με τη σύσταση Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων Συσκευασίας και τον διορισμό επιθεωρητών για τον έλεγχο των συσκευασιών στην αγορά (Κ.Δ.Π.746/2003)

- **Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003)**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην προσπάθεια για την ανάπτυξη κοινής στρατηγικής στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, κατάρτισε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) με την απόφαση 94/3/ΕΚ, η οποία ακολούθως τροποποιήθηκε από τις αποφάσεις 2000/532/ΕΚ, 2001/118/ΕΚ και 2001/119/ΕΚ. Ο Ε.Κ.Α. είναι ένας μη εξαντλητικός κατάλογος αποβλήτων, ο οποίος όταν κρίνεται απαραίτητο μπορεί να αναθεωρείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο κατάλογος αυτός αντιμετωπίζεται ως ονοματολογία αναφοράς, παρέχοντας κοινή για όλη την Κοινότητα ορολογία, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων. Τα απόβλητα του Ε.Κ.Α. που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο, όπως ορίζει η απόφαση 2000/5352/ΕΚ. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί, ότι ένα υλικό που συγκαταλέγεται στον Ε.Κ.Α. δεν θα πρέπει αυτόματα να χαρακτηρίζεται ως απόβλητο υπό οποιοσδήποτε συνθήκες, αλλά μόνο όταν αυτό προκύπτει από αυτά που ορίζονται στα άρθρα 5 και 6 της 2008/98/ΕΚ.

- Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π.160/2003)
- Ο Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.82/2003)
- Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν.19(Ι)/1992)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Ορυκτελαίων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.637/2002).

Σε περιόδους συντήρησης της εγκατάστασης, τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα αποθηκεύονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός περιεκτών και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατεργασία ή καταστροφή τους.

11.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης θα ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά ασφάλειας έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη συμβατότητα με όλους τους σχετικούς κανονισμούς και τις απαιτήσεις ασφαλείας της Κύπρου και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συστήματα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας θα είναι διαθέσιμα σε όλα τα μέρη της εγκατάστασης. Αυτά θα περιλαμβάνουν σταθερά συστήματα προστασίας με νερό, αφρό, συναγερμούς πυρκαγιάς και φορητές συσκευές πυρόσβεσης.

Κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω νομοθεσίες:

- Οι περί επικινδύνων ουσιών Νόμοι του 1991 έως 2004 (Νόμος 199/1991, Νόμος 27(Ι)/1997, Νόμος 81(Ι)/2002 και Νόμος 194(Ι)/2004).
- Οι περί επικινδύνων ουσιών (ταξινόμηση, συσκευασία και σήμανση επικινδύνων ουσιών και Παρασκευασμάτων) κανονισμοί, ΚΔΠ 292/2002.
- Ο περί ασφάλειας και υγείας νόμος του 1996 μέχρι 2003 (Ν. 89(Ι)/1996, 158(Ι)/2001, 25(Ι)/2003, 41(Ι)/2003, 89(Ι)/2003).
- Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- Ο περί Χημικών Ουσιών Νόμος και όλες οι σχετικές Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις (78(Ι)/2010).
- Οι περί Χημικών Ουσιών (Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση Επικινδύνων Ουσιών και Μειγμάτων) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π.324/2010).
- Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)

- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)

11.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας

Οι κύριοι αέριοι ρυπαντές που εκπέμπονται από την υπό μελέτη εγκατάσταση περιλαμβάνουν:

- Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, αέριοι ρύποι από τη λειτουργία των πετρελαιοκινητήρων των μηχανημάτων και των οχημάτων (CO, SO₂, NO_x, PM₁₀),
- Κατά την φάση λειτουργίας του έργου, εκπομπές CO, SO₂, NO_x, PM₁₀ από την λειτουργία του ατμοπαραγωγού και του ηλεκτροπαραγωγού σταθμού (όταν θα χρησιμοποιείται) και εκπομπές όξινης ομίχλης (acid mist) από την διαβροχή με σταγόνες του μεταλλεύματος με αραιό διάλυμα H₂SO₄.

Επομένως, η υπό μελέτη εγκατάσταση θα συνεισφέρει στις συγκεντρώσεις βάσης το διοξειδίου του θείου, του διοξειδίου του αζώτου, του μονοξειδίου του άνθρακα και της σωματιδιακής ύλης.

Στα πλαίσια της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της εγκατάστασης εκπονήθηκε μια μελέτη μοντελοποίησης διασποράς για να προβλεφθούν οι επιπτώσεις της λειτουργίας της προτεινόμενης εγκατάστασης και να ποσοτικοποιηθούν οι συνεισφορές της προτεινόμενης μονάδας στις προϋπάρχουσες συγκεντρώσεις βάσης των CO, NO_x, SO₂, PM₁₀, και όξινης ομίχλης (acid mist) έτσι ώστε να προσδιοριστεί η συνολική επίδραση σε έναν αριθμό ευαίσθητων αποδεκτών στην περιοχή.

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(Ι)/2002, Τροποπ. Ν.85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.114(Ι)/2018

Ο Νόμος 187(Ι)/2002 βασίστηκε στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 84/360/ΕΟΚ του Συμβουλίου Σχετικά με την Καταπολέμηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης από Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις. Για σκοπούς, μεταξύ άλλων, εναρμόνισης με την παράγραφο 1 του Άρθρου 81, της πράξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο «Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010 περί

Βιομηχανικών Εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» ο νόμος τροποποιήθηκε με τον Νόμο Ν. 180(Ι)/2013.

Σκοπός του Νόμου είναι η πρόληψη, η μείωση και ο έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από βιομηχανικές κυρίως εγκαταστάσεις που δεν υπάγονται στον νόμο περί Βιομηχανικών Εκπομπών, για την καλύτερη προστασία της υγείας και της ευημερίας του πληθυσμού και για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, της πανίδας και της χλωρίδας στη Δημοκρατία.

Με βάση τον νέο αυτό Νόμο συγκεκριμένες κατηγορίες εγκαταστάσεων θεωρούνται αδειοδοτούμενες και πρέπει να εξασφαλίσουν άδεια εκπομπής αερίων αποβλήτων. Οι νέες εγκαταστάσεις πρέπει να εξασφαλίσουν την άδεια εκπομπής προτού τεθούν σε λειτουργία ενώ οι υφιστάμενες που δεν έχουν εξασφαλίσει σχετική άδεια (Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας) με βάση τον προηγούμενο Νόμο (ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 70/91) πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων μέσα σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του Νόμου. Όσον αφορά τις υφιστάμενες αδειοδοτούμενες εγκαταστάσεις που είχαν εξασφαλίσει Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας με βάση τον Νόμο 70/91 θα συνεχίσουν να λειτουργούν με τους Όρους Λειτουργίας που τους επιβλήθηκαν μέχρι την λήξη του Πιστοποιητικού Εγγραφής που τους χορηγήθηκε.

Για την εξασφάλιση άδειας εκπομπής ο φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης πρέπει να υποβάλει αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων σε ειδικό έντυπο συνοδευόμενο από όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Ο Υπουργός αφού συμβουλευθεί την Τεχνική Επιτροπή για την Προστασία του Περιβάλλοντος χορηγεί την άδεια εκπομπής κάτω από συγκεκριμένους όρους λειτουργίας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την λειτουργία της εγκατάστασης. Οι όροι λειτουργίας αναφέρονται κυρίως

(α) σε ανώτατα όρια εκπομπής συγκεκριμένων ουσιών που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα

(β) σε εξοπλισμό που πρέπει να εγκατασταθεί και να χρησιμοποιείται για παρεμπόδιση της εκπομπής ουσιών στην ατμόσφαιρα και

(γ) σε εξοπλισμό ή όργανα που πρέπει να εγκατασταθούν και να χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της συγκέντρωσης οποιαδήποτε ουσίας που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα.

- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαιοειδών) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 2/2019)

- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαίου) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 3/2019)
- Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).

Η νομοθεσία αυτή καθορίζει τις οριακές τιμές SO₂, NO₂ και NO_x, PM₁₀ και Pb στον ατμοσφαιρικό αέρα.

- Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(Ι)/2010) και Ν. 3(Ι)/2017

Σκοπός του παρόντος Νόμου είναι:

(α) ο προσδιορισμός και καθορισμός των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος·

(β) η εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων κοινά αποδεκτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους διακρατικούς και περιφερειακούς οργανισμούς στους οποίους μετέχει η Δημοκρατία·

(γ) η συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων, καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από εθνικά και κοινοτικά μέτρα·

(δ) η εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·

(ε) η διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκεί όπου είναι καλή, και η βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις και

(στ) η προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ότι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017)
- Ο περί Πετρελαιοειδών Νόμος (Κεφ.272, 64/1975 και Κ.Δ.Π.42/1965)
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος (Ν.188(I)/2002)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992.

11.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης

- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Νομοθεσία, (Ν. 184(I)/2013, Ν. 131(I)/2016, Κ.Δ.Π. 215/2014, Κ.Δ.Π. 250/2104, Κ.Δ.Π. 545/2014, Κ.Δ.Π. 197/2106, Κ.Δ.Π. 342/2018, Κ.Δ.Π. 35/2019).

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, Νόμος για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης στο Περιβάλλον από ορισμένες βιομηχανικές και άλλες δραστηριότητες (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας), προνοεί το σχεδιασμό και εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων, στοχεύοντας στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Για την επίτευξη των στόχων αυτών, η σχετική Νομοθεσία προνοεί την υιοθέτηση μέτρων, τα οποία στηρίζονται σε τεχνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια και πληρούν τις προϋποθέσεις ομαλής ένταξης και αποδοχής της επιχείρησης στο περιβάλλον.

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, βασίζεται στις πρόνοιες της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2010/75/ΕΘ/17.12.2010 και στοχεύει στην ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της

ρύπανσης που προκαλούνται από διάφορες δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες απαριθμούνται αναλυτικά σε σχετικό Παράρτημα, (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι οι πλείστες βιομηχανίες και εγκαταστάσεις μεγάλης εμβέλειας θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις της σχετικής νομοθεσίας ώστε να εξασφαλίζουν την απαραίτητη περιβαλλοντική άδεια λειτουργίας.

Σκοπός του νόμου αυτού είναι η ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και τις δραστηριότητες που εμπíπτουν, με τη λήψη μέτρων αποφυγής και, όταν αυτό δεν είναι δυνατό, μείωσης των εκπομπών από τις ανωτέρω δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, τα νερά και το έδαφος, και μέτρων διαχείρισης των αποβλήτων, καθώς και μέτρων ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων και τις ενέργειες ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

Το υπό μελέτη έργο εμπίπτει στις δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στις πρόνοιες του Νόμου αυτού (Παράρτημα IV - Κατηγορία 2.5(α): επεξεργασία μη σιδηρούχων μετάλλων: παραγωγή ακατέργαστων μη σιδηρούχων μετάλλων από μεταλλεύματα, συγκεντρώματα ή δευτερογενείς πρώτες ύλες, με μεταλλουργικές, χημικές, ή ηλεκτρολυτικές διεργασίες).

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν κατά το σχεδιασμό της μονάδας όλα τα κατάλληλα μέτρα για πρόληψη της ρύπανσης, ιδίως με την χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών.

- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 215/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών - Χρήση Οργανικών Διαλυτών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 250/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 545/2014)
- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών για εξέταση αίτησης και έκδοση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2016 (Κ.Δ.Π. 197/2016)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) (Αρ.2) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 342/2018)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός απαιτήσεων αναφορικά με τις μεθόδους και τις διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την διενέργεια δειγματοληψιών, αναλύσεων και μετρήσεων) Διάταγμα του 2019 (Κ.Δ.Π 35/2019)

11.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους

- **Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν.68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009.**

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και των Εδαφών Νόμος του 2002 (Ν.106 (I)/2002) προνοεί για την εξάλειψη ή μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης των νερών και του εδάφους για την καλύτερη προστασία των φυσικών υδατικών πόρων, της υγείας και ευημερίας του πληθυσμού και του περιβάλλοντος (πανίδα και της χλωρίδα).

Σημαντικό Κεφάλαιο του Νόμου, είναι το σημείο στο οποίο καταγράφονται τα αδικήματα σχετικά με τη ρύπανση του νερού και του εδάφους, ενώ θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση την έκδοση Άδειας Απόρριψης για οποιαδήποτε απόρριψη υγρών αποβλήτων σε διάφορους τελικούς αποδέκτες.

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (τροποποιητικός) Νόμος του 2005 (Ν.160 (I)/2005) αφορά τη θέσπιση λεπτομερών διαδικασιών για την ενημέρωση και τις διαβουλεύσεις με το κοινό. Σε αυτό το πλαίσιο το κοινό έχει τη δυνατότητα να υποβάλει τις απόψεις του οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στις τελικές αποφάσεις.

- **Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(I)/2010).**

Σύμφωνα με το νόμο αυτό, όλοι οι υδάτινοι πόροι εντός της επικράτειας της Δημοκρατίας αποτελούν φυσικό πλούτο, ο οποίος τυγχάνει διαχείρισης και προστασίας σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμου, του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου και του παρόντος Νόμου.

Επίσης, με τον παρόντα Νόμο η ενιαία διαχείριση των υδάτων ανατίθεται στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, μέσα στα πλαίσια της καθοριζόμενης από το Υπουργικό Συμβούλιο κυβερνητικής γενικής υδατικής πολιτικής.

Η Αποστολή του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων είναι η ανάπτυξη, προστασία και διαχείριση των υδατινών πόρων και η διασφάλιση της αειφορίας των πόρων αυτών μέσα στα πλαίσια της εκάστοτε κυβερνητικής υδατικής πολιτικής και ειδικότερα, χωρίς επηρεασμό της γενικότητας του παρόντος εδαφίου.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις των εδαφίων (1) και (2) δεν επηρεάζουν τις αρμοδιότητες, εξουσίες και ευθύνες που ανατίθενται στο Υπουργικό Συμβούλιο και στον Υπουργό από τον παρόντα Νόμο, τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο και τον περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμο.

- **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(I)/2004) και Ν. 181(I)/2013**

Η σχετική νομοθεσία έχει εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες, και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων, καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδατινούς πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται, καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

- Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)
- Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)
- Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)

Οι σχετικές νομοθεσίες έχουν εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003, (Κ.Δ.Π. 772/2003).

Ο ΚΔΠ 772/2003 επιβάλλει την ελεγχόμενη απόρριψη αστικών λυμάτων ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι επιπτώσεις από την απόρριψή τους στο νερό ή το έδαφος.

- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 και Κ.Δ.Π. 9/2001)
- Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(I)/2008)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)

11.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής

- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014

Ο Βασικός Νόμος που προνοεί για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [Αρ.153(I)/2003], και οι Τροποποιητικοί μαζί με όλες τις Ευρωπαϊκές ή / και Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συμβάσεις, καθώς και η παρακολούθηση και εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελούν το βασικό άξονα προστασίας και διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής στην Κυπριακή Δημοκρατία.

Η άμεση περιοχή μελέτης όπου θα εγκατασταθούν οι νέες εγκαταστάσεις (μονάδα ηλεκτρόλυσης, ανακύκλωσης slag χαλκού και φωτοβολταϊκό πάρκο) δεν ανήκει στο δίκτυο προστασίας της Φύσης NATURA 2000, οπότε και δεν απαιτείται η εκπόνηση δέουσας εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, σύμφωνα με το άρθρο 16 του Νόμου αυτού.

- **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)**

Ο παρών Νόμος θα αναφέρεται ως ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής (Τροποποιητικός) Νόμος του 2006 και θα διαβάζεται μαζί με τον περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμο του 2003. Οι δυο Νόμοι θα αναφέρονται μαζί ως οι περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμοι του 2003 και 2006.

11.2.7. Προστασία από το θόρυβο

- **Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.**

Ο Νόμος 224(I)/2004 είναι αποτέλεσμα των υποχρεώσεων της Κύπρου έναντι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως προκύπτει από την Οδηγία 2002/49/ΕΚ. Η εφαρμογή του Νόμου στην Κύπρο επηρεάζει, κυρίως, τις περιοχές κοντά σε οδικούς άξονες, στα αεροδρόμια και σε βιομηχανικές ζώνες, όπου πρέπει να τηρούνται κάποια όρια στα επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των πολιτών από την ηχορύπανση.

Βασικός στόχος του είναι ο καθορισμός προσέγγισης για την αποφυγή, πρόσληψη ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων που έχει η έκθεση στο θόρυβο στην ποιότητας ζωής και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι βασικές πρόνοιες του Νόμου είναι ο καθορισμός δεικτών και μεθόδων αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ο καθορισμός επιτρεπτών ορίων θορύβου σε συγκεκριμένες ζώνες και η ετοιμασία και εφαρμογή σχεδίων δράσης για τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου και των επιπτώσεων του.

Ο Νόμος δεν εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που ο θόρυβος:

- (α) προκαλείται από το ίδιο το εκτιθέμενο πρόσωπο,
- (β) από οικιακές εργασίες ή στρατιωτικές δραστηριότητες μέσα σε στρατιωτικές περιοχές,
- (γ) από γείτονες
- (δ) στο χώρο εργασίας,

(ε) θόρυβο μέσα στα μεταφορικά.

- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).

Οι Κανονισμοί αυτοί στηρίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/14/ΕΚ η οποία υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το συμβούλιο στις 03 Ιουλίου 2000. Ο σκοπός της είναι να εναρμονίσει τις εθνικές νομοθεσίες των κρατών μελών σχετικά με τα όρια εκπομπής θορύβου και τις απαιτήσεις σήμανσης στο στάδιο της κατασκευής.

Οι Κανονισμοί ισχύουν για 57 τύπους εξοπλισμού για χρήση σε εξωτερικούς χώρους που κυμαίνεται από οικοδομικά μηχανήματα μέχρι χαρτοκοπτικές μηχανές, για τις οποίες απαιτούνται μετρήσεις για την εκπομπή θορύβου καθώς και η σήμανσή τους παρουσιάζοντας «εγγυημένα» επίπεδα θορύβου κάθε μηχανής.

Επιπλέον, οι Κανονισμοί θέτουν τα όρια θορύβου για 22 από 57 κατηγορίες εξοπλισμού. Οι Κανονισμοί καλύπτουν μόνο τον εξοπλισμό που διατίθεται για πρώτη φορά στην αγορά ή τίθεται για χρήση ως ολόκληρη μονάδα κατάλληλη για την προοριζόμενη χρήση.

Τα μηχανήματα που υπόκεινται σε όρια και σήμανση είναι τα πιο κάτω:

1. Αναβατόρια για δομικά υλικά με κινητήρα εσωτερικής καύσης
2. Συμπιεστές, μόνο δονούμενοι και μη δονούμενοι οδοστρωτήρες, δονούμενες πλάκες και δονούμενοι κριοί.
3. Αεροσυμπιεστές (<350 kW)
4. Χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αερόσφυρες
5. Βαρούλκα δοκιμών κατασκευών, με κινητήρα εσωτερικής καύσης
6. Προωθητές (<500 kW)
7. Ανατρεπόμενα οχήματα (<500 kW)
8. Εκσκαφείς, υδραυλικοί ή με συρματοσχοίνα (<500 kW)
9. Εκσκαφείς - φορτωτές (<500 kW)
10. Ισοπεδωτές (<500 kW)
11. Συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος
12. Συμπιεστές για χώρους ταφής απορριμμάτων - τύπου φορτωτή με κάδο (<500 kW)
13. Χλοοκοπτικές μηχανές, εξαιρουμένου του γεωργικού και δασικού εξοπλισμού και των συσκευών πολλαπλών χρήσεων, των οποίων ο βασικός κινητήρας διαθέτει εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 20 kW.
14. Μηχανές ψαλιδίσματος χλοοτάπητα (lawn trimmers) και μηχανές ψαλιδίσματος παρυφών χλοοτάπητα (lawn edge trimmers).

15. Ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης αντισταθμιζόμενα, εξαιρουμένων των «λοιπών αντισταθμιζόμενων ανυψωτικών οχημάτων», με ονομαστική ανυψωτική ικανότητα όχι μεγαλύτερη των 10 τόνων.
16. Φορτωτές (<500 kW)
17. Κινητοί γερανοί
18. Μοτοσκαπτικές φρέζες (motor hoes) <3 kW
19. Διαστρωτήρες οδοποιίας (finishers), εξαιρουμένων των διαστρωτήρων οδοποιίας που είναι εφοδιασμένοι με πήχεις υψηλής εξομάλυνσης
20. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη ισχύος (<400 kW)
21. Πυργογερανοί
22. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη συγκόλλησης

11.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία

- Ο περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και προστασίας Νόμος του 2018 (Αρ.164(I)/2018)
- Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και Προστασίας (Καθορισμός Βασικών Προτύπων Ασφαλείας για την Προστασία από τους Κινδύνους που προκύπτουν από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες) Κανονισμοί του 2018 (Κ.Δ.Π. 374/2018)

11.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση

- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

11.2.10. Οριζόντια θέματα

- **Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμοι του 2003 έως 2008, Ν.122(Ι)/2003, Ν.230(Ι)/2004, Ν.143(Ι)/2005, Ν.173(Ι)/2006 και Ν.92(Ι)/2008.**

Ο Νόμος 122(Ι)/2003 έχει σκοπό την εναρμόνιση με την Οδηγία 96/92/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Δεκεμβρίου του 1996 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ο Νόμος αυτός και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις του αφορούν στα εξής θέματα:

- > Ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρισμού στη Δημοκρατία, της πρόσβασης στο σύστημα μεταφοράς και διανομής και των θεμάτων που αφορούν στην προστασία του καταναλωτή
- > Εγκαθίδρυση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας Κύπρου και του Πλαισίου για τις διευθετήσεις μεταξύ του ιδιοκτήτη συστήματος διανομής και του διαχειριστή συστήματος μεταφοράς
- > Πρόνοια για τη δημιουργία ενός καθεστώτος χορήγησης αδειών για παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρισμού και για την δημιουργία του Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς.
- **Οι Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 528/2004, Κ.Δ.Π. 467/2004, Κ.Δ.Π. 465/2004, Κ.Δ.Π. 468/2004, Κ.Δ.Π. 570/2005)**
- **Ο Περί πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος (Ν.90/1972)**

Ο **Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος** ψηφίσθηκε το 1972 και τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή το Δεκέμβριο 1990. Ο Νόμος προνοεί για μια συγκεκριμένη ιεραρχία Σχεδίων Ανάπτυξης, (Σχέδιο για τη Νήσο, Τοπικά Σχέδια και Σχέδια Περιοχής), με τα οποία επιδιώκεται η θέσπιση των πολεοδομικών και χωροταξικών πολιτικών που θα υποστηρίζουν τη φυσική ανάπτυξη της Κύπρου. Με βάση τη Νομοθεσία, ως Πολεοδομική Αρχή ορίζεται ο Υπουργός Εσωτερικών, ο οποίος εκχώρησε την εξουσία για εκπόνηση/τροποποίηση των Τοπικών Σχεδίων στο Πολεοδομικό Συμβούλιο. Το 1982 ο Νόμος τροποποιήθηκε με τη θεσμοθέτηση της Δήλωσης Πολιτικής, ως ενός γενικευμένου πλαισίου χωροταξικής και πολεοδομικής πολιτικής για την ύπαιθρο.

Στο πλαίσιο του Νόμου αυτού εισάχθηκε για πρώτη φορά στην Κύπρο πολεοδομική και χωροταξική πολιτική, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθολογική οργάνωση της φυσικής ανάπτυξης. Η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσω των Σχεδίων Ανάπτυξης, τα οποία αφορούν τα Τοπικά Σχέδια για τις αστικές και τις ημιαστικές περιοχές και τη Δήλωση Πολιτικής για την ύπαιθρο και τα χωριά. Σε γενικές γραμμές τα Σχέδια Ανάπτυξης (Τοπικά Σχέδια,

Δήλωση Πολιτικής) αποτελούν τα εργαλεία ρύθμισης, προαγωγής και ελέγχου της ανάπτυξης για το σύνολο της περιοχής που καλύπτουν.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελεί Σχέδιο Ανάπτυξης, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 του Νόμου. Σύμφωνα με το άρθρο 34Α του Νόμου, η Δήλωση Πολιτικής διαγράφει τη γενική πολιτική ως προς την προαγωγή και τον έλεγχο της ανάπτυξης, προβλέπει τον καθορισμό περιοχών για οικιστικούς, τουριστικούς, βιομηχανικούς, γεωργικούς και άλλους σκοπούς, καθορίζει τις περιοχές που θεωρούνται αξιόλογες για διατήρηση και γενικά περιέχει τις αρχές που διέπουν τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης στην ύπαιθρο και στα χωριά.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελείται σήμερα από γραπτό κείμενο, με συνοδευτικούς επεξηγηματικούς χάρτες και διαγράμματα, το οποίο περιλαμβάνει γενικές και εξειδικευμένες πολιτικές κατά θεματική ενότητα και τύπο ανάπτυξης. Αναπόσπαστο μέρος της Δήλωσης Πολιτικής αποτελούν, επίσης, τα λεπτομερή σχέδια Πολεοδομικών Ζωνών και άλλων ειδικών εγγράφων που δημοσιεύονται για επιμέρους διοικητικές περιοχές. Σε ορισμένες διοικητικές περιοχές δεν έχουν καθορισθεί Πολεοδομικές Ζώνες, αλλά μόνο Όριο Ανάπτυξης, ενώ σε άλλες το Όριο Ανάπτυξης προκύπτει μέσα από την ερμηνεία των προνοιών του γραπτού κειμένου της Δήλωσης Πολιτικής.

Σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του Κεφαλαίου 1 (Ανάπτυξη στην Ύπαιθρο και στα Χωριά) της Δήλωσης Πολιτικής «...ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ενιαίου και ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα προάγεται, θα ρυθμίζεται, θα ελέγχεται και θα υλοποιείται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιφέρειας ή περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος».

Η Δήλωση Πολιτικής καθορίζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών (τα οποία δεν καλύπτονται από τα Γενικά Σχέδια Ανάπτυξης), με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της κάθε περιοχής.

- Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.
- Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)

11.2.11. Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές

Ο σχεδιασμός του έργου θα γίνει με βάση την αρχή των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών που αφορούν την παραγωγή νικελίου με την μέθοδο της υδρομεταλλουργίας και στις καλές πρακτικές που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία.

Ειδικότερα οι ΒΔΤ στις οποίες στηρίχθηκε ο σχεδιασμός του έργου αναφέρονται σε έγγραφα αναφοράς τα οποία σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία, ήτοι :

Πίνακας 11.1: Έγγραφα αναφοράς ΒΑΤ

Οι ΒΔΤ οι οποίες υιοθετήθηκαν στο υπό μελέτη έργο απαριθμούνται στον Πίνακα 11.2 που ακολουθεί.

Έγγραφο αναφοράς
Ενεργειακή απόδοση (ENE)
Κοινά συστήματα επεξεργασίας/διαχείρισης υγρών αποβλήτων και αερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων (CWW)
Εκπομπές από την αποθήκευση (EFS)
Παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στα ύδατα από εγκαταστάσεις IED (ROM)
Κλάδος της επεξεργασίας αποβλήτων (WT)
Επιφανειακή επεξεργασία με τη χρησιμοποίηση οργανικών διαλυτών (STS)
Επιφανειακή κατεργασία μετάλλων και πλαστικών (STM)

Πίνακας 11.2: Εναρμόνιση της παραγωγικής διαδικασίας και της εγκατάστασης εξορυκτικών αποβλήτων με τις ΒΔΤ

Τεχνική	Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 1: Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)	
α	Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εφαρμογή και τήρηση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που να ενσωματώνει όλα τις απαιτήσεις του Προτύπου ISO 14001

Τεχνική	
ΒΔΤ 2: Διαχείριση ενέργειας	
α	Σύστημα διαχείρισης ενεργειακής απόδοσης (π.χ. ISO 50001)
β	Ανάκτηση θερμότητας (π.χ. ατμός, θερμό νερό, θερμός αέρας) από απορριπτόμενη θερμότητα διεργασίας
γ	Χρήση ηλεκτρικών κινητήρων υψηλής απόδοσης, εξοπλισμένων με σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας, για εξοπλισμό όπως οι ανεμιστήρες

Τεχνική	
ΒΔΤ 3: Έλεγχος διεργασιών	
α	Έλεγχος και επιλογή εισερχόμενων πρώτων υλών σύμφωνα με τη διεργασία και τις τεχνικές μείωσης που εφαρμόζονται
β	Καλή ανάμειξη των τροφοδοτούμενων υλικών για την επίτευξη βέλτιστης απόδοσης μετατροπής και τη μείωση των εκπομπών και των απορρίψεων
γ	Συστήματα ζύγισης και μέτρησης της τροφοδοσίας
δ	Ηλεκτρονική παρακολούθηση της έντασης ρεύματος, της τάσης και των θερμοκρασιών ηλεκτρικής επαφής σε ηλεκτρολυτικές διαδικασίες

Τεχνική	Δυνατότητα εφαρμογής
ΒΔΤ 4: Διάχυτες εκπομπές - Γενική προσέγγιση	
α	<p>Για την πρόληψη και, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στον αέρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός σχεδίου δράσης για τις διάχυτες εκπομπές σκόνης, στο πλαίσιο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ 1), το οποίο ενσωματώνει αμφότερα τα ακόλουθα μέτρα:</p> <p>a) εντοπισμός των σημαντικότερων πηγών διάχυτων εκπομπών σκόνης (με τη χρήση π.χ. του προτύπου EN 15445),</p> <p>b) καθορισμός και εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και τεχνικών για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο.</p>
ΒΔΤ 5: Διάχυτες εκπομπές από την αποθήκευση, τον χειρισμό και την μεταφορά των πρώτων υλών	
<p>Για την πρόληψη των διάχυτων εκπομπών από την αποθήκευση πρώτων υλών, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.</p>	
α	<p>Κλειστά κτίρια ή σιλό/δοχεία για την αποθήκευση υλικών που δημιουργούν σκόνη, όπως συμπυκνωμάτων, συλλιπασμάτων και λεπτόκοκκων υλικών</p>
θ	<p>Αξιόπιστα συστήματα ανίχνευσης διαρροών και ένδειξη της στάθμης της δεξαμενής με σύστημα συναγερμού για την αποφυγή υπερπλήρωσης</p>
γ	<p>Αποθήκευση ενεργών υλικών σε δεξαμενές διπλού τοιχώματος ή δεξαμενές τοποθετημένες σε λεκάνη συγκράτησης ανθεκτική στις χημικές ουσίες, της ίδιας χωρητικότητας, και χρήση χώρου αποθήκευσης που είναι αδιαπέρατος και ανθεκτικός στο αποθηκευόμενο σε αυτόν υλικό</p>
ΒΔΤ 6: Διάχυτες εκπομπές από την αποθήκευση, τον χειρισμό και την μεταφορά των πρώτων υλών	
<p>Για την πρόληψη ή τη μείωση της παραγωγής υγρών αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μιας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών .</p>	
<p>α. Μέτρηση της ποσότητας των υδάτων που χρησιμοποιήθηκαν και της ποσότητας των υγρών αποβλήτων που απορρίφθηκαν</p> <p>β. Επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων από εργασίες καθαρισμού (συμπεριλαμβανομένων υδάτων έκπλυσης ανόδου και καθόδου) και διαρροών στην ίδια διεργασία</p> <p>γ. Επαναχρησιμοποίηση των επιφανειακών απορροών.</p>	
ΒΔΤ 7: Δειγματοληψία υδάτων	
ΒΔΤ 8: Μείωση εκπομπών στα ύδατα	
ΒΔ 9: Θόρυβος	
ΒΔ10: Οσμές	

11.2.12. Άλλες Νομοθεσίες

- Οι **Περί Μεταλλείων και Λατομείων Κανονισμοί του 1958 - 2014**, οι οποίοι προνοούν την υποχρέωση του φορέα εκμετάλλευσης να υποβάλει ανά πενταετία Διαχειριστική Περιβαλλοντική μελέτη στην Υπηρεσία Μεταλλείων. Η ΔΠΜ περιλαμβάνει:
 - ✓ Εκτίμηση περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
 - ✓ Σχέδιο Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων
 - ✓ Σχέδιο Εγκατάλειψης και Συντήρησης
 - ✓ Κόστος Τελικής Αποκατάστασης του χώρου
- Ο **περί Διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμος του 2009**, ο οποίος προνοεί την υποβολή από τον φορέα της εγκατάστασης στο Τμήμα Περιβάλλοντος Σχεδίου Διαχείρισης Εξορυκτικών Αποβλήτων προς έγκριση. Εάν απαιτείται αδειοδότηση της εγκατάστασης εξορυκτικών αποβλήτων υποβάλλεται Αίτηση για Άδεια Εγκατάστασης Εξορυκτικών Αποβλήτων.



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

Διαχείριση Ασφάλειας και Υγείας



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

Περιεχόμενα

12.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ	5
12.1	Εκτίμηση Κινδύνων για την Ασφάλεια και Υγεία	5
12.1.1	Νομοθεσία για την Ασφάλεια και Υγεία.....	5
12.1.2	Νομοθετικές Απαιτήσεις για την Ασφάλεια και Υγεία κατά την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας	6
12.1.3	Θέματα Υγείας και Ασφάλειας	11
12.1.4	Κίνδυνος Μεγάλων Ατυχημάτων	19
12.1.5	Προστασία της Δημόσιας Υγείας	19
12.1.6	Σχέδια Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας	19

Πίνακες

Πίνακας 12.1:	Πρώτες /Βοηθητικές ύλες που αποθηκεύονται στην εγκατάσταση....	12
Πίνακας 12.2:	Κίνδυνοι για την Υγεία από τις ουσίες που θα βρίσκονται αποθηκευμένες στην εγκατάσταση	14
Πίνακας 12.3:	Παραδείγματα κινδύνων και πιθανών επιπτώσεων από διάφορα αίτια στην εγκατάσταση.....	17



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

12. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

12.1 Εκτίμηση Κινδύνων για την Ασφάλεια και Υγεία

Τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία της νέας υδρομεταλλουργικής μονάδας παραγωγής καθόδων χαλκού, θα υπάρξουν κίνδυνοι για την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται εκτίμηση των πιθανών κινδύνων και προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης τους.

12.1.1 Νομοθεσία για την Ασφάλεια και Υγεία

Η πολιτική του Κυπριακής Δημοκρατίας (μέσω του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας) στον τομέα της Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία έχει ως στόχο την προστασία της ζωής, της αρτιμέλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία τους.

Η επίτευξη του στόχου αυτού επιδιώκεται με την ύπαρξη ενός κατάλληλου και πλήρως εναρμονισμένου προς το Ευρωπαϊκό Κεκτημένο νομοθετικού πλαισίου, την επιτήρηση της εφαρμογής της νομοθεσίας μέσω ενός κατάλληλου συστήματος επιθεώρησης που λειτουργεί σε πλήρη ευθυγράμμιση προς τις απαιτήσεις της Σύμβασης της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας αριθμός 81 πάνω στην Επιθεώρηση Εργασίας.

Επίσης η επίτευξη του στόχου επιδιώκεται με την προώθηση της πρόληψης, με διάφορα μέσα, την ενσωμάτωση των θεμάτων ασφάλειας και υγείας σε άλλους τομείς πολιτικής και τη στενή συνεργασία με τους κοινωνικούς εταίρους και άλλους εμπλεκόμενους φορείς.

Ο τομέας αυτός ρυθμίζει την οργάνωση και την διαχείριση των θεμάτων ασφάλειας και υγείας στην εργασία σε τοπικό επίπεδο, δηλαδή μέσα στην επιχείρηση, σε επαρχιακό και σε παγκύπριο επίπεδο.

Επίσης ο τομέας αυτός ασχολείται με τις προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να πληρούν οι χώροι εργασίας (κτίρια, υποστατικά, εργοτάξια, λιμενικοί χώροι, εξορυκτικές βιομηχανίες, γεωργοκτηνοτροφικές επιχειρήσεις, κ.λπ.) και ρυθμίζει τα θέματα που αφορούν τις προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας του εξοπλισμού εργασίας (μηχανήματα, εργαλεία, συσκευές, δοχεία πίεσης, μέσα ατομικής προστασίας, κ.λπ.) που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι κατά την εργασία τους.

Τέλος, ο τομέας αυτός ασχολείται με θέματα προστασίας από τους κινδύνους για την υγεία από τη χρήση του αμιάντου, των χημικών παραγόντων, των βιολογικών παραγόντων, των καρκινογόνων και μεταλλαξιογόνων παραγόντων, από φυσικούς παράγοντες, όπως είναι ο θόρυβος, ο φωτισμός, η θερμότητα, ή από εργονομικούς παράγοντες, όπως είναι η χειρωνακτική ανύψωση και μετακίνηση φορτίων, η μονότονη εργασία, ο ρυθμός εκτέλεσης της εργασίας, κ.λπ.

Η πολιτική του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, στο θέμα του ελέγχου των Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας, έχει ως στόχο την προστασία των εργαζομένων, του κοινού και του περιβάλλοντος από τα ατυχήματα τα οποία εμπερικλείουν επικίνδυνες χημικές ουσίες και τα οποία λόγω του είδους των χημικών ουσιών και του μεγέθους των εγκαταστάσεων, στις οποίες είναι δυνατό να συμβούν, μπορούν να έχουν επιπτώσεις σε μεγάλη κλίμακα.

Η επίτευξη του στόχου αυτού επιδιώκεται με την ύπαρξη ενός κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου, με την επιτήρηση της εφαρμογής του, μέσω κατάλληλου συστήματος επιθεώρησης καθώς και με την ενημέρωση και πληροφόρηση.

Για την προστασία των εργαζομένων, του κοινού και του περιβάλλοντος έχουν εισαχθεί κάτω από τους περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμους του 1996 έως 2011οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Αντιμετώπιση Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζόμενων με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί του 2015 (Κ.Δ.Π. 347/2015) . Οι Κανονισμοί αυτοί εφαρμόζονται σε μονάδες (χώρους, εγκαταστάσεις, κ.λπ.) όπου υπάρχουν μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων χημικών ουσιών και παρασκευασμάτων.

Οι πιο πάνω Κανονισμοί εναρμονίζουν την Κυπριακή Νομοθεσία με την Οδηγία 2012/18/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου.

12.1.2 Νομοθετικές Απαιτήσεις για την Ασφάλεια και Υγεία κατά την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας

Αρμόδιος Φορέας Υγείας και Ασφάλειας στην Κύπρο

Ο Αρμόδιος Φορέας για την Υγεία και Ασφάλεια στην Κύπρο είναι το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Το τμήμα αυτό έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Προστασία της σωματικής ακεραιότητας, υγείας και ευημερίας των εργαζομένων και η διασφάλιση των συνθηκών εργασίας,
- Έλεγχος της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικά απόβλητα και αέριες εκπομπές,
- Έλεγχος των μηχανημάτων και εξοπλισμού,
- Προστασία από ακτινοβολίες,
- Έλεγχος επικίνδυνων χημικών ουσιών

Η ισχύουσα νομοθεσία για την ασφάλεια και υγεία μπορεί να βρεθεί στην ιστοσελίδα του ΤΕΕ.

Τα σημεία μεγαλύτερου ενδιαφέροντος σε σχέση με την νέα εγκατάσταση είναι:

- Σήμανση CE,
- Άδεια λειτουργίας εργοταξίου,
- Έγγραφα Προσφορών και Επικίνδυνες Ουσίες,
- Εκτίμηση Κινδύνου Πυρκαγιάς,
- Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας και Πλάνο για την Ασφάλεια και Υγεία,
- Προϋποθέσεις Λειτουργίας,
- Εκτίμηση Κινδύνου,
- Γνωστοποίηση μονάδων,
- Σχέδια Επείγουσας ανάγκης,
- Πληροφόρηση του κοινού,

Κάθε σημείο αναλύεται λεπτομερώς πιο κάτω:

Η Οδηγία Seveso III

Η μέγιστη αποθηκευμένη ποσότητα πετρελαίου diesel και HFO θα είναι πάρα πολύ μικρότερη και από την ποσότητα της κατώτερης βαθμίδας (2,500 τόνοι) και από την ποσότητα της ανώτερης βαθμίδας (25,000 τόνοι) της Οδηγίας Seveso III και της ΚΔΠ 347/2015.

Το θειικό οξύ δεν εμπίπτει στην νομοθεσία Seveso III.

Το υπεροξείδιο του υδρογόνου εμπίπτει στην οδηγία Seveso III στο Μέρος 1 του Παραρτήματος 1, καθώς ανήκει στην κατηγορία P8 οξειδωτικά υγρά και στερεά με οριακές ποσότητες αποθήκευσης 50 tn για τις απαιτήσεις κατώτερης βαθμίδας και 200 tn για τις απαιτήσεις ανώτερης. Συνεπώς αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την αποθήκευση της συγκεκριμένης πρώτης ύλης έτσι ώστε η εγκατάσταση να εναρμονίζεται με την παραπάνω οδηγία.

Σήμανση CE

Η σήμανση CE απαιτείται για όλο τον εξοπλισμό της εγκατάστασης. Μετά την εγκατάσταση το όλο σύστημα πρέπει να φέρει την σήμανση CE και να υπόκειται σε περιοδικό έλεγχο. Αυτές οι προδιαγραφές θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην Πρόσκληση για Προσφορές για την προμήθεια του μηχανολογικού εφοδιασμού και κατασκευής του έργου.

Άδεια Εργοταξίου

Απαιτείται η έκδοση άδειας λειτουργίας εργοταξίου, σύμφωνα με τις πρόνοιες της Οδηγίας Ασφάλειας Εργοταξίων. Αυτή απαιτείται πριν αρχίσουν οι εργασίες κατασκευής της εγκατάστασης και θα εκδοθεί από το ΤΕΕ. Για την έκδοση της, το ΤΕΕ χρειάζεται προειδοποίηση 28 ημερών πριν την έναρξη των εργασιών.

Έγγραφα Προσφορών και Επικίνδυνες Ουσίες

Στα έγγραφα των προσφορών που θα σταλούν στους υπεργολάβους είναι απαραίτητο να υπάρχει προειδοποίηση αποφυγής χρήσεως επικίνδυνων υλικών π.χ. αμίαντος.

Εκτίμηση Κινδύνου Πυρκαγιάς

Πιστοποιητικά πυρασφάλειας δεν εκδίδονται επί του παρόντος. Εντούτοις μια εκτίμηση κινδύνου πυρκαγιάς απαιτείται να πραγματοποιηθεί από τον ιδιοκτήτη/ φορέα διαχείρισης. Επιπρόσθετα μετά το πέρας της κατασκευής του σταθμού, αυτός θα πρέπει να δηλωθεί ως εργοστάσιο.

Σχέδια και Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας

Απαιτείται η εκπόνηση Σχεδίων και Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας για την φάση κατασκευής σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 89/391/ΕΟΚ. Αυτά θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα στους επιθεωρητές του ΤΕΕ.

Προϋποθέσεις Λειτουργίας

Για τα θέματα ασφάλειας και υγείας ή την αδειοδότηση δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Με την έναρξη της λειτουργίας, μπορούν να προσδιοριστούν συγκεκριμένοι περιορισμοί.

Ο αριθμός των εργαζομένων στην εγκατάσταση κατά την διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από τον υπεύθυνο της κατασκευής, στο ΤΕΕ. Επιπρόσθετα απαιτείται αρχείο ασφάλειας το οποίο θα ενημερώνεται από τον υπεύθυνο.

Εκτίμηση Κινδύνου

Παρακολούθηση υγείας θα απαιτείται μόνο εφόσον υποδειχθεί από συγκεκριμένες εκτιμήσεις κινδύνου. Θα γίνεται όμως σπυρομέτρηση και ακτινογραφία θώρακος για τους εργαζόμενους που θα απασχολούνται στις εργασίες εξόρυξης όπως απαιτείται από τους περί Μεταλλείων και Λατομείων Κανονισμούς (πρόληψη της πνευμοκονίωσης) Στην Κυπριακή νομοθεσία δεν υπάρχει κάτι συγκεκριμένο που να απαιτεί την παρακολούθηση της υγείας, με εξαίρεση επικίνδυνες ουσίες όπως ο αμίαντος και ο μόλυβδος, καθώς και η πρόληψη της πνευμοκονίασης όπως προαναφέρθηκε. Η εκτίμηση κινδύνου μπορεί να χρειάζεται για άλλες δραστηριότητες, όπως η παρακολούθηση του θορύβου, άδειες εργασίας κλπ. Είναι αναγκαίο επίσης να καθοριστεί με ένα οργανόγραμμα η σχέση μεταξύ φορέα διαχείρισης, εργολάβων και υπεργολάβων, ορίζοντας τους ρόλους, τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες του καθενός.

Γνωστοποίηση μονάδων

Ο διαχειριστής κάθε μονάδας, όπου υπάρχουν επικίνδυνες ουσίες σε ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές που καθορίζουν οι Κανονισμοί, οφείλει να υποβάλει στο Διευθυντή του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας Γνωστοποίηση στην οποία να περιέχονται οι πληροφορίες που καθορίζονται στο Παράρτημα II των Κανονισμών.

Η γνωστοποίηση πρέπει να περιέχει:

- Το όνομα ή/και την εμπορική επωνυμία του διαχειριστή και την πλήρη διεύθυνση της σχετικής μονάδας,
- την έδρα του διαχειριστή και την πλήρη διεύθυνση,
- το ονοματεπώνυμο και την ιδιότητα του υπεύθυνου της μονάδας, αν δεν είναι ο αναφερόμενος στο πρώτο σημείο,
- επαρκείς πληροφορίες για την ταυτοποίηση των σχετικών ή ενδεχόμενων επικινδύνων ουσιών και την κατηγορία τους,
- την ποσότητα και τη φυσική μορφή της σχετικής επικίνδυνης ουσίας ή των σχετικών επικινδύνων ουσιών,
- τη δραστηριότητα που ασκείται ή προβλέπεται στην εγκατάσταση ή στην αποθήκη,
- το άμεσο περιβάλλον της μονάδας, καθώς και παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν ατύχημα μεγάλης κλίμακας ή να επιδεινώσουν τις συνέπειές του, καθώς και λεπτομέρειες, αν υπάρχουν, σχετικά με τις γειτονικές μονάδες, όπως επίσης και τοποθεσιών που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Κανονισμών, περιοχών και έργων που θα ήταν δυνατόν να αποτελέσουν αιτία για αύξηση της επικινδυνότητας ή των συνεπειών ατυχήματος μεγάλης κλίμακας και των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων.

Έγγραφο Πολιτικής Πρόληψης Ατυχημάτων μεγάλης Κλίμακας

Σε περίπτωση που η εγκαταστάση εμπίπτει στην νομοθεσία Seveso III από την αποθήκευση υπεροξειδίου του υδρογόνου απαιτείται να εκπονηθεί.

12.1.3 Θέματα Υγείας και Ασφάλειας

Τα σημαντικότερα θέματα υγείας και ασφάλειας που σχετίζονται με την εγκατάσταση, αναφέρονται:

- στους κίνδυνους για την Υγεία από Επικίνδυνες Ουσίες,
- στους κίνδυνους για την Υγεία και Ασφάλεια στην εργασία,
- στους κίνδυνους Μεγάλων Ατυχημάτων,
- στους περιβαλλοντικούς κίνδυνους,
- στην προστασία της ανθρώπινης υγείας,
- σε άλλα θέματα

Κίνδυνοι για την υγεία από επικίνδυνες ουσίες

Οι κύριοι κίνδυνοι για την υγεία λόγω επικίνδυνων ουσιών που πιθανό να υπάρχουν στην εγκατάσταση, τόσο κατά την διάρκεια της κατασκευής όσο και λειτουργίας του και τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού είναι:

Κατηγορίες Επικίνδυνων Ουσιών στην εγκατάσταση

Κατά την διάρκεια κατασκευής της εγκατάστασης, αναμένεται να βρίσκονται στην εγκατάσταση τα παρακάτω προϊόντα πετρελαιοειδών και άλλες ουσίες:

- Λιπαντικά και γράσα,
- Καύσιμο ντίζελ για οχήματα και εξοπλισμό,
- Μπογιές,
- Διαλύτες,
- Οξέα,
- Προϊόντα καθαρισμού

Τα περισσότερα από αυτά τα υλικά αναμένεται να υπάρχουν σε μικρές ποσότητες με εξαίρεση το καύσιμο ντίζελ που αναμένεται να υπάρχει σε μεγαλύτερες ποσότητες (π.χ. βαρέλια των 210L ή κινητές δεξαμενές χωρητικότητας 5,000L).

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί να δέχεται, να αποθηκεύει και να χρησιμοποιεί τα παρακάτω:

Πίνακας 12.1: Πρώτες /Βοηθητικές ύλες που αποθηκεύονται στην εγκατάσταση

ΠΡΩΤΗ/ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΥΛΗ	ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΟΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ (MSDS)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (χωρητικότητα, στεγανότητα/υλικό κατασκευής)
Θειικό οξύ	Στάδιο της εκχύλισης – Διαβροχή σωρών μεταλλεύματος μετά από κατάλληλη αραίωση (1N)	R 35	12,000 tn/έτος	Ντεπόζιτα αποθήκευσης θειικού οξέως από carbon steel πλήρως στεγανά.
Distillates petroleum hydrotreated light (ESCAID 110)	Διαλυτικό μέσο για αραίωση του εξαγωγέα (M5640). Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)	R 65 R 66	65 ton/έτος	Στεγανό μεταλλικό ντεπόζιτο αποθήκευσης εντός tank farm στον εργοστασιακό χώρο του SX
5– Nonyl – salicylaldoxim e (Acorga M5640)	Μεταφορά χαλκού από την υδατική στην οργανική φάση. Χρησιμοποιείται στο στάδιο επεξεργασίας χαλκούχου διαλύματος (SX)	SKIN IRRITANT EYE IRRITANT RESPIRATORY IRRITANT.	5 ton/έτος	IBC χωρητικότητας 1 m3 έκαστο
Ένυδρο θειικό κοβάλτιο (Cobalt sulphate)	Ηλεκτρόλυση χαλκού	R 22, R42/43 R 49 R50/53	4 ton/έτος	Σε σάκους των 20 κιλών – αποθηκεύεται σε εξωτερικό στεγασμένο χώρο στο SX
Hydogen Peroxide 50%	Διάταξη διάλυσης του scrap	Oxidizing liquid, Acute tox. Oral/inhal	1.500 ton/έτος	Στεγανό μεταλλικό ντεπόζιτο αποθήκευσης εντός tank farm στον εργοστασιακό χώρο του SX

Πίνακας 12.1: Πρώτες /βοηθητικές ύλες που αποθηκεύονται στην εγκατάσταση

ΠΡΩΤΗ/ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΥΛΗ	ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΟΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ (MSDS)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (χωρητικότητα, στεγανότητα/υλικό κατασκευής)
H.F.O	Λέβητας ζεστού νερού	R 45	200,000 lt/έτος	Αποθηκεύεται σε στεγανή δεξαμενή
Diesel Industrial	Παραγωγή ηλεκτρισμού, λειτουργία γεννητριών 1 MW, σταμάτημα- σταθμού 3.8 MW ξεκίνημα	R 20 R38 R51/53 R65	30,000 lt/έτος	Αποθηκεύεται σε στεγανή δεξαμενή
Eurodiesel	Κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων	R 20 R38 R40 R51/53, R65	10.000 lt/έτος	Αποθηκεύεται σε στεγανή δεξαμενή
Λάδι π.χ , agip diesel sigma, argina oil n/p/s, BP C340	Μηχανήματα και οχήματα	R 38 R41 R51/53	10.000 lt/έτος	Τα βαρέλια που περιέχουν το λάδι είναι τοποθετημένα σε ελεγχόμενο και περιφραγμένο χώρο.

Κίνδυνοι για την υγεία σχετιζόμενοι με επικίνδυνες ουσίες στην εγκατάσταση

Μια συνοπτική περιγραφή των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με αυτές τις ουσίες δίνεται στον **Πίνακα 12.2**. Τα δεδομένα σε αυτόν τον πίνακα, με εξαίρεση τα καύσιμα, προέρχονται από Διεθνείς Καρτέλες Ασφάλειας Χημικών, που μπορούν να βρεθούν από το National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) στο **Παράρτημα Θ**.

Πίνακας 12.2: Κίνδυνοι για την Υγεία από τις ουσίες που θα βρίσκονται αποθηκευμένες στην εγκατάσταση

Υλικό	Κύριο Συστατικό	Επικίνδυνες Ιδιότητες	Επιπτώσεις έκθεσης στις αναθυμιάσεις	Επιπτώσεις έκθεσης μικρής διάρκειας	Επιπτώσεις έκθεσης μεγάλης διάρκειας
Diesel με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο	Diesel	Εύφλεκτο Άνω των 52 °C είναι δυνατός ο σχηματισμός εκρηκτικού μίγματος αέρα και αναθυμιάσεων	Ζαλάδα, πονοκέφαλος και ναυτία	Ερεθίζει τα μάτια, το δέρμα και την αναπνευστική οδό, ενώ μπορεί να επιδράσει στο νευρικό σύστημα. Εάν καταποθεί, η αναρρόφηση στους πνεύμονες μπορεί να προκαλέσει χημική πνευμονία	Αφαιρεί το λίπος από το δέρμα
HFO	Mazut	Εύφλεκτο (σημείο ανάφλεξης 66 °C)	Ζαλάδα, πονοκέφαλος και ναυτία	Τοξικό κατά την εισπνοή ενώ μπορεί να επιδράσει στο νευρικό σύστημα	N/A
Θειικό οξύ	H ₂ SO ₄	Διαβρωτικό Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα	Ερεθισμό του άνω αναπνευστικού	Επαφή με τα μάτια ή με το δέρμα μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα. Εάν καταποθεί προκαλεί εγκαύματα στο στόμα, στον οισοφάγο και στο στομάχι	Σοβαρά εγκαύματα

Υλικό	Κύριο Συστατικό	Επικίνδυνες Ιδιότητες	Επιπτώσεις έκθεσης στις αναθυμιάσεις	Επιπτώσεις έκθεσης μικρής διάρκειας	Επιπτώσεις έκθεσης μεγάλης διάρκειας
Distillates petroleum hydrotreated light (Escaid 110)	Distillates (petroleum), hydrotreated light	N/A	Ερεθισμός του άνω αναπνευστικού	Ερεθίζει τα μάτια, το δέρμα και την αναπνευστική οδό. Εάν καταποθεί είναι επιβλαβές	N/A
Acorga M5640	5 – Nonyl – salicylaldoxime	Επιβλαβές εάν καταποθεί	Ερεθισμός ματιών και δέρματος	Ερεθισμός ματιών και δέρματος	Πολύ τοξικό για το υδατικό σύστημα
Ένυδρο θειικό κοβάλτιο	Cobalt sulphate	Επιβλαβές εάν καταποθεί	Ερεθισμός ματιών, αλλεργία στο δέρμα	Αλλεργία ή άσμα κατά την εισπνοή, ερεθισμός ματιών, εάν καταποθεί επιβλαβές	Τοξικό για το υδατικό σύστημα
Hydogen Peroxide 50%	Hydogen Peroxide 50%	Οξειδωτικό υγρό	Τοξικό κατά την κατάποση και εισπνοή, Πρόκληση εγκαυμάτων στο δέρμα και στα μάτια	Τοξικό κατά την κατάποση και εισπνοή, Πρόκληση εγκαυμάτων στο δέρμα και στα μάτια	N/A
Λάδι π.χ , agip diesel sigma, argina oil n/p/s, BP C340	Paraffinic base stock	Δεν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο	N/A	Ερεθίζει το δέρμα και τα μάτια	Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού

Μέτρα Μετριασμού Κινδύνων από τις Επικίνδυνες Ουσίες στην εγκατάσταση

Τα κύρια μέτρα μετριασμού των κινδύνων από επικίνδυνες ουσίες στην εγκατάσταση συσχετίζονται με την καλή μηχανική σχεδίαση της εγκατάστασης, εφαρμόζοντας κριτήρια σχεδιασμού σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και κώδικες. Ο συνδυασμός καλού σχεδιασμού και επίγνωσης των κινδύνων σύμφωνα με την ποσοτική εκτίμηση κινδύνων θα διασφαλίσει την αποφυγή έκθεσης σε μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών.

Για την αποφυγή ακούσιας έκθεσης σε επικίνδυνες ουσίες θα πρέπει να εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου, χρησιμοποιώντας την παρακάτω ιεραρχία ελέγχων:

- εξάλειψη,
- αντικατάσταση,
- μηχανικός έλεγχος,
- διοικητικός έλεγχος και
- τέλος εξοπλισμός ατομικής προστασίας.

Θα πρέπει να διενεργηθούν κατάλληλες εκτιμήσεις κινδύνου, να εφαρμοστούν διαδικασίες και να γίνει εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να διασφαλιστεί η ελάχιστη έκθεση για το σύνολο των επικίνδυνων ουσιών.

Κίνδυνοι για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία

Εκτός των κινδύνων από επικίνδυνες ουσίες στην εγκατάσταση, πρέπει να ληφθούν υπόψη και κίνδυνοι για την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων από άλλους παράγοντες. Αυτοί οι παράγοντες, που μπορεί να συναντώνται τόσο κατά την διάρκεια της κατασκευής όσο και της λειτουργίας της εγκατάστασης, περιλαμβάνουν τη σκόνη, θόρυβο, δονήσεις, ηλεκτρική, ιονίζουσα και μη ιονίζουσα ακτινοβολία, θερμικό στρες, ανύψωση εξοπλισμού, εξοπλισμός υπό πίεση, γλυστρίματα, παραπατήματα και πτώσεις, καθώς και τις γενικές συνθήκες εργασίας.

Στον ακόλουθο Πίνακα 12.3 δίνονται παραδείγματα των κινδύνων και των πιθανών επιπτώσεων αυτών των παραγόντων, ενώ παρουσιάζονται και παραδείγματα μέτρων μετριασμού για κάθε παράγοντα.

Πίνακας 12.3: Παραδείγματα κινδύνων και πιθανών επιπτώσεων από διάφορα αίτια στην εγκατάσταση

Αιτία	Παραδείγματα κινδύνων και επιπτώσεων	Παραδείγματα μετριασμού κινδύνου
Σκόνη	<ul style="list-style-type: none"> • Ερεθισμένοι αναπνευστικοί αεραγωγοί • Βουλομένη μύτη και αναπνευστικοί αεραγωγοί • Βλάβη ή ασθένεια των πνευμόνων 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εξαερισμού (τοπικού και γενικού) • Εργασία με αντίθετο άνεμο • Χρήση προστατευτικής μάσκας
Θόρυβος	<ul style="list-style-type: none"> • Απώλεια ακοής λόγω θορύβου • Περιορισμένη επικοινωνία 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αθόρυβων μηχανημάτων • Χρήση ηχομονωτικών παραπετασμάτων για προστασία από θορυβώδεις μηχανές. • Χρήση προστατευτικών ακοής
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Διάστρεμμα χεριού ή καρπού • Σύνδρομο δόνησης χεριού και καρπού (Hand-Arm Vibration Syndrome ή Vibration White Finger) 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή εξοπλισμού χαμηλής δόνησης • Χρήση προστατευτικών για τα χέρια
Ηλεκτρισμός	<ul style="list-style-type: none"> • Κλονισμός • Ηλεκτροπληξία • Έγκαυμα 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι καλωδιώσεις να γίνονται σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και πρακτικές • Οι εργασίες να γίνονται μόνο από πλήρως καταρτισμένα άτομα • Ο φορητός ηλεκτρικός εξοπλισμός θα πρέπει να ελέγχεται συχνά • Χρήση ηλεκτρικών ασφαλειών, μετασχηματιστών και άλλων συσκευών ασφαλείας

Αιτία	Παραδείγματα κινδύνων και επιπτώσεων	Παραδείγματα μετριασμού κινδύνου
Ιονίζουσα Ακτινοβολία	<ul style="list-style-type: none"> • Έκθεση σε ακτινοβολία • Βλάβες στα κύτταρα • Μακροχρόνια προβλήματα υγείας 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση αδειοδοτημένων συσκευών που εκπέμπουν ακτινοβολία να γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένο και πλήρως καταρτισμένο προσωπικό • Τυποποιημένες διαδικασίες για την χρήση, αποθήκευση, μεταφορά και απόρριψη πηγών ακτινοβολίας • Σήμανση των πηγών
Μη - Ιονίζουσα Ακτινοβολία	<ul style="list-style-type: none"> • Έκθεση σε μικροκύματα, υπέρυθρες, υπεριώδεις ηλεκτρομαγνητικές και άλλες πηγές μη ιονίζουσας ακτινοβολίας • Εγκαύματα, βλάβες κυττάρων, όρασης ή/ και σχετιζόμενα προβλήματα υγείας 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση προστατευτικού εξοπλισμού • Χρήση σήμανσης • Συντήρηση του εξοπλισμού μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό
Γλιστρήματα, παραπατήματα και πτώσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Γλιστρήματα, παραπατήματα και πτώσεις λόγω των συνθηκών εργασίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Καθαρός και συμμαζεμένος χώρος εργασίας • Καθαρισμός των διαρροών • Σήμανση • Ασφαλείς σκάλες • Χρήση προστατευτικών κιγκλιδωμάτων • Εκπαίδευση σε πρακτικές ασφαλούς εργασίας
Γενικές συνθήκες στον εργασιακό χώρο	<ul style="list-style-type: none"> • Τραυματισμοί λόγω κακοδιατηρημένου εργασιακού χώρου 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα άδειας εργασίας • Εκτίμηση κινδύνου

12.1.4 Κίνδυνος Μεγάλων Ατυχημάτων

Δυνατόν να υπάρξουν ατυχήματα στην εγκατάσταση που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό ή σε πιο σοβαρές περιπτώσεις τον θάνατο. Μερικοί κίνδυνοι μπορεί να έχουν και ως αποτέλεσμα πολλαπλούς θανάτους. Η Εκτίμηση Κινδύνου για την εγκατάσταση έχει εξετάσει τους παρακάτω μεγάλους κινδύνους:

- Φωτιά υδρογονανθράκων ((jet fires, pool fires, fireballs, flash fires)
- Φωτιά σε δεξαμενή ή ανάχωμα,
- Άλλες φωτιές όπως εκρήξεις αναθυμιάσεων, εκρήξεις δοχείων υπό πίεση κ.α.

Θα πρέπει να ληφθούν μέτρα μετριασμού του κινδύνου μεγάλων ατυχημάτων κατά την διάρκεια του βασικού σχεδιασμού αλλά και κατά την διάρκεια του μηχανολογικού σχεδιασμού, όπου θα πρέπει να υιοθετηθούν διεθνή πρότυπα και πρακτικές.

Πρόληψη Πυρκαγιών

Ο εξοπλισμός και τα συστήματα πρόληψης πυρκαγιών και ασφάλειας των εργαζομένων θα πρέπει να συμπεριληφθούν στον σχεδιασμό του ηλεκτροπαραγωγικού σταθμού.

12.1.5 Προστασία της Δημόσιας Υγείας

Οι σωρευτικές επιπτώσεις των επιδράσεων του υπό μελέτη έργου αναμένεται να είναι αμελητέες για τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Πρόκειται να πραγματοποιηθεί μια πιο λεπτομερής αξιολόγηση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία ως μέρος των περαιτέρω μελετών.

12.1.6 Σχέδια Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας

Τα Σχέδια Διαχείρισης του Περιβάλλοντος, της Υγείας και της Ασφάλειας θα είναι αναγκαία τόσο κατά την διάρκεια κατασκευής όσο και κατά την διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης. Τα παρακάτω παραδείγματα αφορούν τα στοιχεία που θα πρέπει να αποτελούν το Σχέδιο Διαχείρισης του Περιβάλλοντος, της Υγείας και της Ασφάλειας χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την φάση κατασκευής του σταθμού. Μια παρόμοια διαδικασία θα πρέπει να εφαρμοστεί για την ανάπτυξη και εφαρμογή των κατάλληλων συστημάτων διαχείρισης Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας και των διαδικασιών τους, για την φάση λειτουργίας της εγκατάστασης. Για την φάση λειτουργίας θα πρέπει να ληφθεί

υπόψη η πιστοποίηση των συστημάτων διαχείρισης σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα όπως το ISO 45001 για την ασφάλεια και υγεία και το EMAS / ISO 14001 για την περιβαλλοντική διαχείριση.

Εφαρμογή Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας για την φάση κατασκευής

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας θα πρέπει να αναπτυχθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας 92/57/ΕΟΚ και τους Κυπριακούς κανονισμούς του 2002 για τη Ασφάλεια και Υγεία (ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται σε προσωρινά ή κινητά εργοτάξια).

Κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, ο εργολάβος και οι εργοδότες έχουν την υπευθυνότητα όπως όλες οι σχετικές πληροφορίες που αφορούν στον Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας έχουν ετοιμαστεί και παραδοθεί στον υπεύθυνο του έργου ώστε να συμπεριληφθεί στον φάκελο Ασφάλειας και Υγείας.

Οι πληροφορίες που θα περιέχονται στο φάκελο πρέπει να περιλαμβάνουν στοιχεία για οτιδήποτε μπορεί να βοηθήσει σε μελλοντικά κατασκευαστικά έργα μετά την ολοκλήρωση του έργου όπως τα παρακάτω:

- Σχέδια, υπολογισμοί και διαγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν και δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια κατασκευής
- Γενικές λεπτομέρειες των μεθόδων κατασκευής και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν
- Λεπτομέρειες για την θέση και την φύση των παροχών νερού, ηλεκτρισμού κ.ά. και την συντήρηση ή απομόνωσή τους, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων πυρόσβεσης εκτάκτου ανάγκης, εξοπλισμού, διαδρομών, διαδικασιών κλπ.
- Αρχαιολογικά δεδομένα σχετιζόμενα με θέματα Υγείας και Ασφάλειας

Εκτίμηση Σημαντικών Περιβαλλοντικών Παραμέτρων κατά την διάρκεια της κατασκευής

Οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με το έργο εκτιμήθηκαν στα **Κεφάλαια 6 και 7** αυτής της μελέτης.

Ανάπτυξη ενός Προγράμματος Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης για την φάση της κατασκευής

Πρέπει να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής ενημέρωσης και εκπαίδευσης των εργαζομένων, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η τήρηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας κατά την διάρκεια της κατασκευής και της

λειτουργίας. Όλο το προσωπικό θα πρέπει να γνωρίζει τις Πολιτικές Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας της εταιρείας και των απαιτήσεων κατά την αρχική του κατατόπιση/ενημέρωση. Θα πρέπει επίσης να γίνεται συνεχής εκπαίδευση και ενημέρωση κατά την διάρκεια των καθημερινών συζητήσεων. Τα ακόλουθα θέματα πρέπει να συμπεριληφθούν στην εισαγωγική ενημέρωση/εκπαίδευση των εργαζομένων:

- Σημασία της Περιβαλλοντικής Ευαισθησίας,
- Η εμπλοκή των εργαζομένων,
- Ο ορισμός των επικίνδυνων αποβλήτων και των απαιτήσεων διάθεσης,
- Ο ορισμός των μη-επικινδύνων αποβλήτων και των απαιτήσεων διάθεσης,
- Ανακυκλώσιμα υλικά,
- Πρόληψη διαρροών,
- Έλεγχος διαρροών,
- Έλεγχος σκόνης,
- Έλεγχος οσμών,
- Έλεγχος θορύβου,
- Τροχαία ασφάλεια,
- Αναφορά μη-συμμορφώσεων

Θα πρέπει να ζητηθεί από τον κύριο εργολάβο να εφαρμόζει ένα εκτενές σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος, ασφάλειας και υγείας που να περιλαμβάνει μια σειρά ελέγχων και σχεδίων αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών, διαχείρισης αποβλήτων, εκπαίδευσης και αναθεωρήσεων κατά την διάρκεια της κατασκευής. Θα πρέπει να εφαρμοστεί λίστα ελέγχου περιβαλλοντικών κινδύνων και να χρησιμοποιηθεί για προληπτική διαχείριση, ενώ θα πρέπει να γίνονται και μηνιαίες αναφορές.

Θα πρέπει να διενεργούνται τακτικές περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις από τον ανάδοχο φορέα και τον εργολάβο και να καταγράφονται τα ευρήματα της κοινής επιθεώρησης σε μια λίστα. Επίσης θα πρέπει να τηρείται μια περιβαλλοντική λίστα ελέγχου για να παρακολουθούνται οι συμμορφώσεις και οι περιβαλλοντικές παράμετροι του έργου, ενώ όλες οι μη-συμμορφώσεις θα πρέπει να υποδεικνύονται και να διορθώνονται.

Η διαχείριση της εγκατάστασης θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι τηρούνται οι αρχές διαχείρισης Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας που συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Η ομάδα διαχείρισης αποδεδειγμένα και επαναλαμβανόμενα επιδεικνύει τη δέσμευσή της για την προστασία του Περιβάλλοντος, της Ασφάλειας και Υγείας,
- Τίθενται διαρκώς υψηλότεροι ετήσιοι στόχοι αναφορικά με τη διαχείριση του Περιβάλλοντος, της Ασφάλειας και Υγείας(τόσο στο επίπεδο του έργου όσο και στο επίπεδο της διαχείρισης και διευθύνσεων),
- Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός σχεδίου που θα περιλαμβάνει τον διαμοιρασμό των διαδικασιών προτεραιότητας που εντέλει θα σχηματίσουν το σύστημα διαχείρισης,
- Παρακολούθηση και περιοδική αναφορά της απόδοσης του συστήματος διαχείρισης σε σχέση με την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί,
- Διασφάλιση ότι η διοίκηση της εγκατάστασης διατηρεί τον επιθυμητό βαθμό ελέγχου προς τους εργολάβους και υπεργολάβους μέσω των καταλλήλων προνοιών των συμβολαίων, και της διοικητικής επίβλεψης καθώς και ότι η επιδίωξη για επιτυχία εφαρμογής των αρχών διαχείρισης Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας υιοθετείται από όλο το προσωπικό,
- Χρήση της αρχής ALARP (τόσο χαμηλό όσο είναι πρακτικά εφικτό) για τον έλεγχο, σχεδιασμό και διασφάλιση ενός ανεκτού (η μικρότερου) κινδύνου στον σταθμό ,
- Χρήση της αρχής BATNEEC (βέλτιστες υπάρχουσες τεχνικές χωρίς υπερβολικό κόστος) για τον έλεγχο, σχεδιασμό και διασφάλιση των ελάχιστων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που είναι συμβατές με την αποδοτική λειτουργία,
- Συμμόρφωση κατ' ελάχιστο με την νομοθεσία και τους σχετικούς κώδικες πρακτικής και όπου είναι πρακτικό, βελτίωση των δεικτών απόδοσης που προνοούνται σε αυτούς,
- Προώθηση και επιδίωξη διαβούλευσης με τις τοπικές κοινωνίες και άλλους ενδιαφερόμενους παράγοντες,
- Εμπλοκή και συμβολή των εργαζομένων κατά την διάρκεια διαμόρφωσης της πολιτικής, των διαδικασιών και των προτύπων,
- Παροχή των απαιτούμενων πόρων για τις λειτουργίες του τομέα Περιβάλλοντος, Ασφάλειας και Υγείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Κλιματική Αλλαγή



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

13.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ.....	5
13.1.	Εισαγωγή	5
13.2.	Γενικά	5
13.3.	Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.....	7
13.4.	Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο	7
13.4.1.	Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου	7
13.4.2.	Μεθοδολογία	8
13.4.3.	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring	9
13.4.4.	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων	13
13.4.4.1.	Θερμοκρασία	13
13.4.4.2.	Βροχόπτωση	21
13.4.4.3.	Σχετική υγρασία	29
13.4.4.4.	Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου	30
13.4.4.5.	Πλημμύρες	31
13.4.5.	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο	37



Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο
Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό -
μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι

Hellenic Copper Mines Ltd.
Hellenic Apliki Mines Ltd.

13. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

13.1. Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εκτίμησης περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων του έργου, διεξήχθη μια εξειδικευμένη μελέτη για την κλιματική αλλαγή, αποτελούμενη από δύο διακριτά μέρη:

- Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο, και
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων από την έκλυση των αερίων θερμοκηπίου

Μια λεπτομερής περιγραφή του έργου είναι διαθέσιμη στο **Κεφάλαιο 4**.

13.2. Γενικά

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζει ήδη σημαντικούς κινδύνους για τις επιχειρήσεις και τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Αυτοί οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία πέντε χρόνια και αναμένεται να αυξηθούν ακόμη περισσότερο σε κλίμακα και κάλυψη κατά τα επόμενα δέκα χρόνια.

Σε εθνικό επίπεδο, οι κυβερνήσεις των χωρών στην προσπάθεια της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, έχουν προχωρήσει στην εισαγωγή και εφαρμογή διαφόρων νομοθεσιών για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως οι φόροι άνθρακα, τα όρια εκπομπών κ.λπ. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, το κόστος από την απώλεια υλικών περιουσιακών στοιχείων, από την διακοπή της λειτουργίας των επιχειρήσεων, ή από τον επηρεασμό της υγείας των εργαζομένων από ακραία καιρικά φαινόμενα αυξάνει την ανάγκη εφαρμογής μέτρων προσαρμογής στην κλιματική Αλλαγή.

Στο πλαίσιο αυτό, δρώντας προληπτικά, είναι αναγκαία η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την Κλιματική Αλλαγή, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο, και η κατανόηση των οικονομικών επιπτώσεων και η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού και σχέδια αντίδρασης προσαρμογής.

Στο επίπεδο της λειτουργίας των επιχειρήσεων, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όπως οι καταιγίδες και οι ξηρασίες, θα μπορούσε να οδηγήσει σε διακοπή της λειτουργίας τους ως αποτέλεσμα:

- καταστροφών στα υλικά περιουσιακά στοιχεία τους,
- διατάραξης των αλυσίδων εφοδιασμού και των δικτύων διανομής, και
- επηρεασμού της ικανότητας προς εργασία του προσωπικού τους

Αξιολογώντας την σημασία των προηγούμενων, η νέα οδηγία για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και ο αντίστοιχος εθνικός νόμος απαιτούν ρητά από τα νέα έργα να αξιολογούν τον κίνδυνο για την κλιματική αλλαγή και να κατανοούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη χρήση ενέργειας. Η διαδικασία της αξιολόγησης των κινδύνων και των επιπτώσεων, περιλαμβάνει:

- τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τους σχετικούς κινδύνους που συνδέονται με το μεταβαλλόμενο κλίμα και την προσαρμογή και τις δυνητικές διασυννοριακές επιπτώσεις, όπως η ρύπανση του αέρα, ή η χρήση ή η ρύπανση των διεθνών πλωτών οδών,
- τα μέτρα για την βελτίωση της αποδοτικότητας στην κατανάλωση ενέργειας, ύδατος, καθώς και άλλων πόρων και εισροών υλικών,
- τις επιλογές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τα έργα κατά το σχεδιασμό και την λειτουργία του έργου,
- την ποσοτικοποίηση των άμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων του φυσικού έργου και των έμμεσων εκπομπών που σχετίζονται με την εκτός τόπου παραγωγή ενέργειας (δηλαδή αγορασμένη ηλεκτρική ενέργεια),
- τα προτεινόμενα διαχειριστικά σχέδια να λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι το περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) έχει ήδη υποβληθεί στην κλιματική αλλαγή. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να επιταχυνθούν ή/και εντατικοποιηθούν επιδεινώνοντας την τρωτότητα του. Ως εκ τούτου, τα έργα ενθαρρύνονται να εντοπίζουν και να μετριάζουν τους κινδύνους και τις δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα προτεραιότητας που μπορεί να επιδεινώνονται από την κλιματική αλλαγή

Η κατανόηση της φύσης των κινδύνων αυτών θα επιτρέψει τη σχεδίαση των νέων έργων με τρόπο που να αυξάνει την ανθεκτικότητα τους στους καινούργιους κινδύνους. Επιπλέον, ο εξαρχής σχεδιασμός του έργου με σκοπό να έχει το χαμηλότερο δυνατό αποτύπωμα άνθρακα θα μειώσει την έκθεση της επιχείρησης σε φόρους άνθρακα και άλλους δυνητικούς ρυθμιστικούς κινδύνους στο μέλλον.

13.3. Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Αυτή η ειδική μελέτη για την κλιματική αλλαγή έχει τους ακόλουθους στόχους:

- να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στο έργο από τους φυσικούς κινδύνους, όπως υψηλότερες θερμοκρασίες, πλημμύρες, δυνατοί άνεμοι κλπ., ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και να προσδιορίσει μέτρα προσαρμογής που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο, και
- να εκτιμήσει το λειτουργικό αποτύπωμα άνθρακα του προτεινόμενου έργου, και να προσδιορίσει τα μέτρα περιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα τόσο στο στάδιο του σχεδιασμού όσο και στον στάδιο της λειτουργίας της νέας εγκατάστασης.

13.4. Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο

13.4.1. Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου

Η εκτίμηση κινδύνου στόχο έχει:

- τον προσδιορισμό των μεγαλύτερων κινδύνων (που σχετίζονται με το κλίμα) για την νέα εγκατάσταση στην Μεταλλευτική Μίσθωση, σε όλη τη χρονική κλίμακα του έργου,
- να καθοριστεί η ιεράρχηση ως προς την σημαντικότητά τους, των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα, και
- τον προσδιορισμό πιθανών μέτρων άμβλυνσης που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο (δηλ. προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μελέτη αυτή στηρίζεται στα αποτελέσματα των μελετών:

- 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου,
- Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας,
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμυρών

και στα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα και στοιχεία για τα επιφανειακά, υπόγεια νερά.

13.4.2. Μεθοδολογία

Η Εκτίμηση Κινδύνου διεξήχθη λαμβάνοντας υπόψη:

- ιστορικά δεδομένα για το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα στην περιοχή του έργου και στην ευρύτερη περιοχή, και
- τις προβλέψεις για τις αναμενόμενες αλλαγές στην θερμοκρασία, την βροχόπτωση, την υγρασία, κτλ. στο μέλλον

προκειμένου να αξιολογηθούν και να προσδιοριστούν οι μελλοντικοί κλιματικοί κίνδυνοι για το έργο. Στη συνέχεια αναλύθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι βασικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του έργου και των πηγών κλιματολογικών κινδύνων.

Η Εκτίμηση Κινδύνου ακολούθησε τη διαδικασία των πέντε σταδίων όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

ΣΤΑΔΙΟ 1. Scoring του έργου

Στο στάδιο αυτό αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της θέσης του έργου (τοπογραφία, επιφανειακά και υπόγεια σώματα νερού, κτλ.), τα χαρακτηριστικά του ίδιου του έργου και η χωρική και χρονική κλίμακα του έργου. Κατά την διάρκεια του σταδίου αυτού, προσδιορίστηκαν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις του έργου με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

ΣΤΑΔΙΟ 2. Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός Σεναρίων

Στο στάδιο αυτό μελετήθηκαν τα επικρατούντα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, χρησιμοποιώντας ιστορικά μετεωρολογικά δεδομένα. Με βάση τις πληροφορίες από σχετικές μελέτες, κωδικοποιήθηκαν οι προβλέψεις για τις μελλοντικές αλλαγές στα κλιματικά χαρακτηριστικά ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και δημιουργήθηκαν τα πιθανά

μελλοντικά σενάρια κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν κατά την διάρκεια της ζωής του έργου. Χρησιμοποιήθηκαν δείκτες αξιολόγησης των συνθηκών που θα επικρατήσουν όπως θερμοκρασία, βροχόπτωση, αριθμός θερμών ημερών, κτλ.

ΣΤΑΔΙΟ 3. Καθορισμός των Κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση τα αποτελέσματα του Σταδίου 2, καθορίστηκαν οι κλιματικοί κίνδυνοι που δυνητικά μπορεί να επηρεάσουν το έργο.

ΣΤΑΔΙΟ 4. Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5.

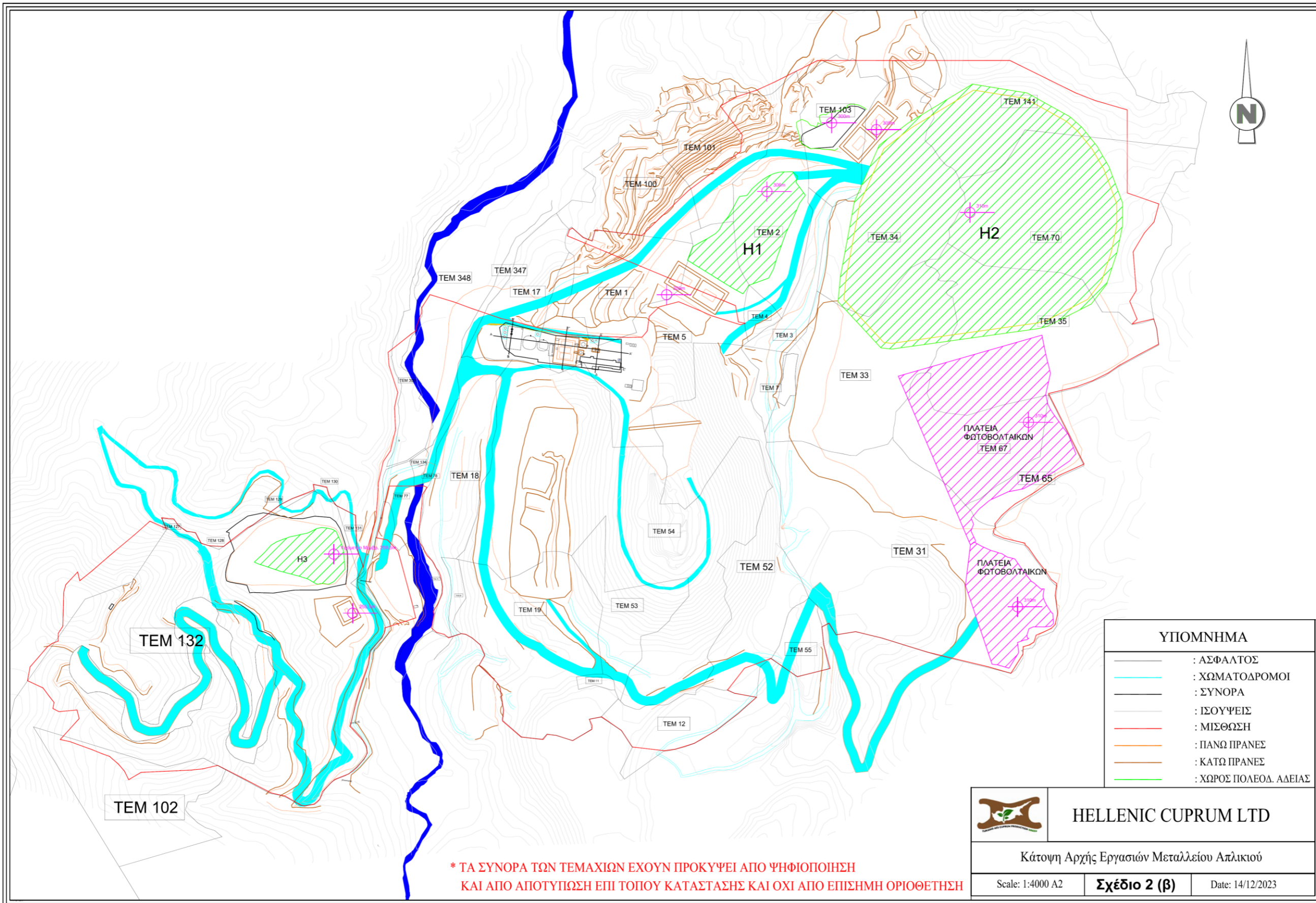
ΣΤΑΔΙΟ 5. Μέτρα μετριασμού


Βάσει των κινδύνων που εντοπίστηκαν και ιεραρχήθηκαν, καθορίστηκαν και προτάθηκαν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής για τον μετριασμό των επιπτώσεων και των κινδύνων για όλη την διάρκεια ζωής του έργου.

13.4.3. Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring

Η νέα εγκατάσταση αξιοποίησης των χαλκούχων μεταλλευμάτων και ο φωτοβολταϊκός σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (με αποθήκευση) θα λειτουργήσουν στην μεταλλευτική μίσθωση Απλίκι, χρησιμοποιώντας ένα μικρό μέρος της όλης περιοχής της ΜΜ. Η θέση των εγκαταστάσεων ης νέας δραστηριότητας φαίνονται στον **Χάρτη 13.1** που ακολουθεί.

Τα στοιχεία του έργου τα οποία δυνητικά μπορεί να έχουν επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή παρουσιάζονται συνοπτικά στον **Πίνακα 13.1**.



	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

Πίνακας 13.1: Στοιχεία του έργου που θα επηρεαστούν από την Κλιματική Αλλαγή

α/α	Περιγραφή	Σχόλια
1	Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός του μεταλλείου	Ζημιές από έντονες βροχοπτώσεις
2	Διαχείριση διαλυμάτων παραγωγής και νερών Βροχόπτωσης	Η έντονη βροχόπτωση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και υπερχειλίσεις
3	Εσωτερικό και εξωτερικό Οδικό δίκτυο	Προβλήματα λόγω έντονων βροχοπτώσεων
4	Ηλεκτροδότηση και μονάδες παραγωγής ενέργειας (φωτοβολταϊκός σταθμός)	Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ένεκα της αύξησης της θερμοκρασίας
5	Διαχείριση του νερού	Αύξηση της κατανάλωσης νερού λόγω αύξησης εξατμίσεων (αυξημένη θερμοκρασία) Μείωση του διαθέσιμου νερού λόγω μείωση βροχόπτωσης
6	Πρανή και αποθέσεις	Ενδεχόμενες κατολισθήσεις από έντονες βροχοπτώσεις ή πλημμύρες
7	Σχέδιο αποκατάστασης μίσθωσης	Απώλεια βλάστησης αποκατάσταση λόγω εκτεταμένης ξηρασίας ή συνεχούς καύσωνα
8	Αλυσίδα εφοδιασμού	Επηρεασμός από πλημμυρικά φαινόμενα
9	Συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας των εργαζομένων	Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης της θερμοκρασίας
10	Σχέσεις με τις Γειτονικές Κοινότητες	Παράπονα λόγω ενδεχόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων
11	Άδεια Λειτουργίας	Παραβίαση όρων άδειας λειτουργίας

Η διάρκεια ζωής του έργου περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Προγραμματισμός και σχεδιασμός του έργου,
- Φάση κατασκευής του έργου
- Φάση λειτουργίας του έργου (για διάρκεια ζωής περίπου 20 χρόνια μέχρι το 2040), και
- Φάση τερματισμού του έργου

Η φάση τερματισμού του έργου στο παρόν στάδιο αναμένεται να αρχίσει μετά από 20 έτη.

Οι ακόλουθες μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα ερευνήθηκαν ως μέρος της εκτίμησης κινδύνου (ανάλυση βλέπε στην επόμενη ενότητα 13.4.4):

- Θερμοκρασία αέρα,
- Βροχόπτωση,
- Ταχύτητα του ανέμου,
- Σχετική υγρασία,
- Εξάτμιση,
- Καταιγίδες (συμπεριλαμβανομένων καταιγίδων),
- Έντονες βροχοπτώσεις,
- Πλημμύρες (πλημμύρες και πλημμύρες του ποταμού Μαραθάσα) · και
- Ξηρασία

Δεδομένης της θέσης του έργου, των προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της έρευνας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων, η μελέτη εκτίμησης κινδύνου επικεντρώθηκε σε αυτές τις μεταβλητές που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν αρνητικά τις δραστηριότητες του έργου: π.χ. η θέση της ΜΜ στο Απλίκι στην ενδοχώρα σε απόσταση μεγαλύτερη από 7 km από την θάλασσα της Μόρφου και το υψόμετρο που ευρίσκονται οι εγκαταστάσεις (220 - 340 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας) υποδηλώνουν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από την άνοδο της στάθμης

της θάλασσας, ενώ η γεωμορφολογία της περιοχής υποδηλώνει ότι ο κίνδυνος κατολισθήσεων είναι πολύ μικρός.

Βασικό μέλημα κατά τη διεξαγωγή της εκτίμησης κινδύνου ήταν ο χρονικός ορίζοντας των δραστηριοτήτων του έργου σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξηθούν σε μέγεθος και συχνότητα με το χρόνο, και ανάλογα με την γεωγραφική θέση που αναφέρονται. Για παράδειγμα, ενώ οι εγκαταστάσεις στην Μεταλλευτική Μίσθωση στην Σκουριώτισσα δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις από συμβάντα πλημμυρών, τόσο τα λιμάνια Λεμεσού και Λάρνακας όσο και σημεία της διαδρομής προς τις εγκαταστάσεις της Σκουριώτισσας ενδεχομένως να είναι ευπρόσβλητα, με επιπτώσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού, στον εξοπλισμό, στην παραγωγική διαδικασία κτλ.

13.4.4. Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων

13.4.4.1. Θερμοκρασία

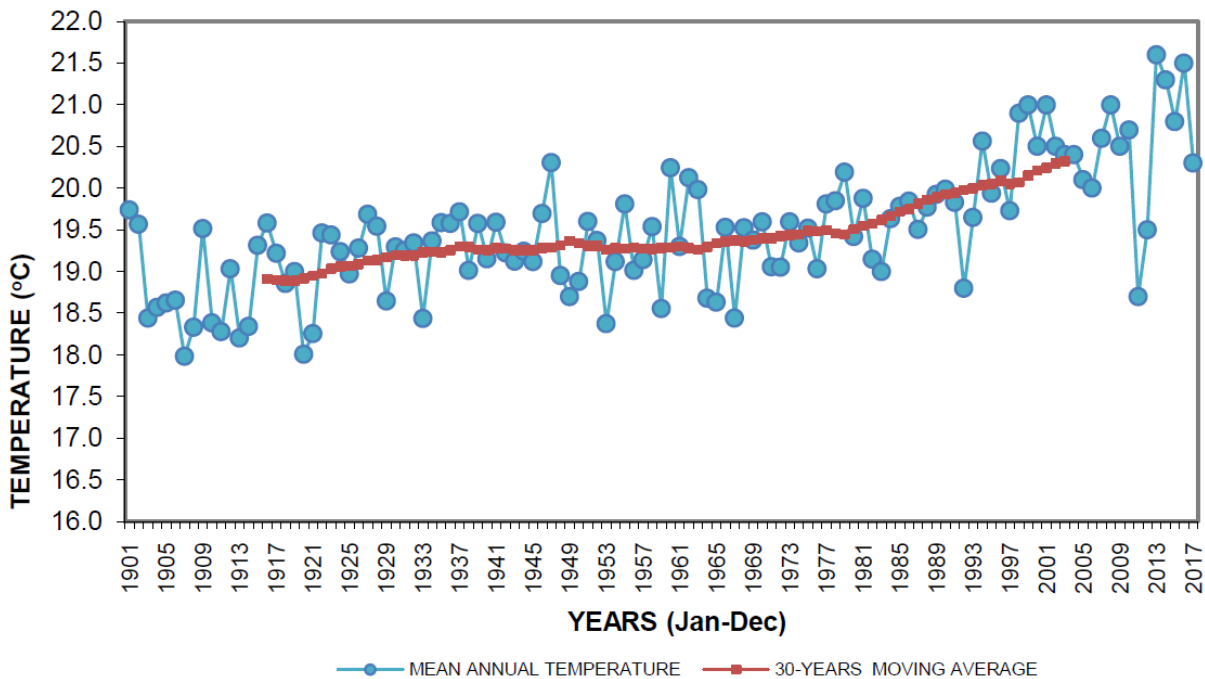
ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Η περιοχή Απλίκι βρίσκεται περίπου 50 km βορειοδυτικά από τη Λευκωσία, 5 km νοτιοδυτικά από την περιοχή της Σκουριώτισσας στους πρόποδες του Τροόδους και ανήκει διοικητικά στην περιοχή του Καλοπαναγιώτη. Η περιοχή εφάπτεται στα όρια κατάπαυσης του πυρός και είναι απομακρυσμένη από κάθε είδους κατοικία. Οι κοντινότερες κοινότητες είναι το χωριό Λεύκα, 5 χμ περίπου βόρεια εντός της Τουρκοκρατούμενης περιοχής και η κοινότητα Κατύδατα, που βρίσκεται 5 χμ περίπου ανατολικά με λιγότερους από 150 μόνιμους κατοίκους.

Το κλίμα της περιοχής είναι χαρακτηριστικά μεσογειακό με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια, υγρούς ήπιους χειμώνες και πολύ μικρής χρονικής διάρκειας περιόδους φθινοπώρου και άνοιξης. Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της Σκουριώτισσας επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτή βρίσκεται στους πρόποδες των βόρειων πλαγιών του Τροόδους και απέχει μόλις 7 χιλιόμετρα από τον κόλπο της Μόρφου. Ο πλησιέστερος κλιματολογικός σταθμός βρίσκεται στο χωριό Αστρομερίτης, σε απόσταση περίπου 15 km ανατολικά και σε υψόμετρο 175 m. Λόγω θέσεως και εγγύτητας μπορεί κατά προσέγγιση να θεωρηθεί ότι οι συνθήκες είναι παρόμοιες με αυτές της περιοχής της Σκουριώτισσας με μικρές διαφορές.

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται μεταξύ 11 και 28 °C. Επίσης, η μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζεται τον Ιούλιο - Αύγουστο και είναι 34.6 °C ενώ η αντίστοιχη ελάχιστη παρουσιάζεται τον Φεβρουάριο με τιμή 6.3 °C.

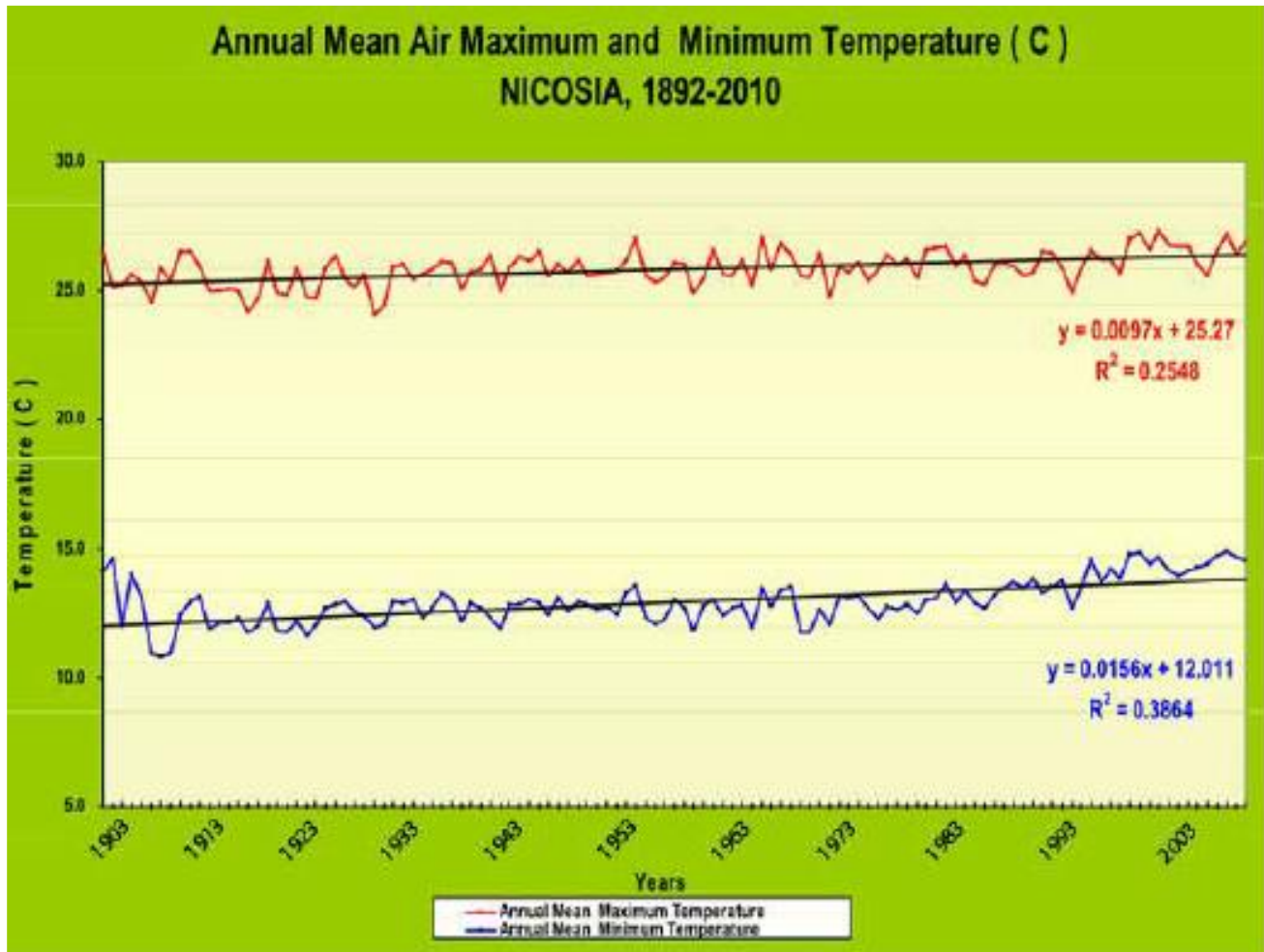
Οι καταγραφές της θερμοκρασίας και οι μακροπρόθεσμες μεταβολές της διημερήσιας κύμανσης της θερμοκρασίας στην Κύπρο έχουν μελετηθεί από τον Collins Price (Price et al., 1999) και πιο πρόσφατα για την περίοδο -1901-2017 από το Τμήμα Μετεωρολογίας (Μιχαήλ, 2018) και το Ινστιτούτο Κύπρου (Hadjinicolaou et al.). Οι μελέτες αυτές δείχνουν αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα της ατμόσφαιρας της τάξης των 1.4 °C στη Λευκωσία (Διάγραμμα 13.1) και 2,3 °C στη Λεμεσό. Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη από την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας, η οποία κυμαινόταν μεταξύ 0.74 °C ± 0.18 °C τα τελευταία 100 χρόνια (1906-2005), σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2007).



Διάγραμμα 13.1 Παρατηρούμενες αλλαγές στην ετήσια μέση θερμοκρασία αέρα (° C) από το 1892 έως το 2017 στη Λευκωσία

Όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους, από τα στοιχεία του σταθμού της Λευκωσίας προκύπτει ότι και οι δύο θερμοκρασίες παρουσιάζουν αυξητική τάση (Διάγραμμα 13.2). Επιπλέον, από τα αντίστοιχα δεδομένα του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ

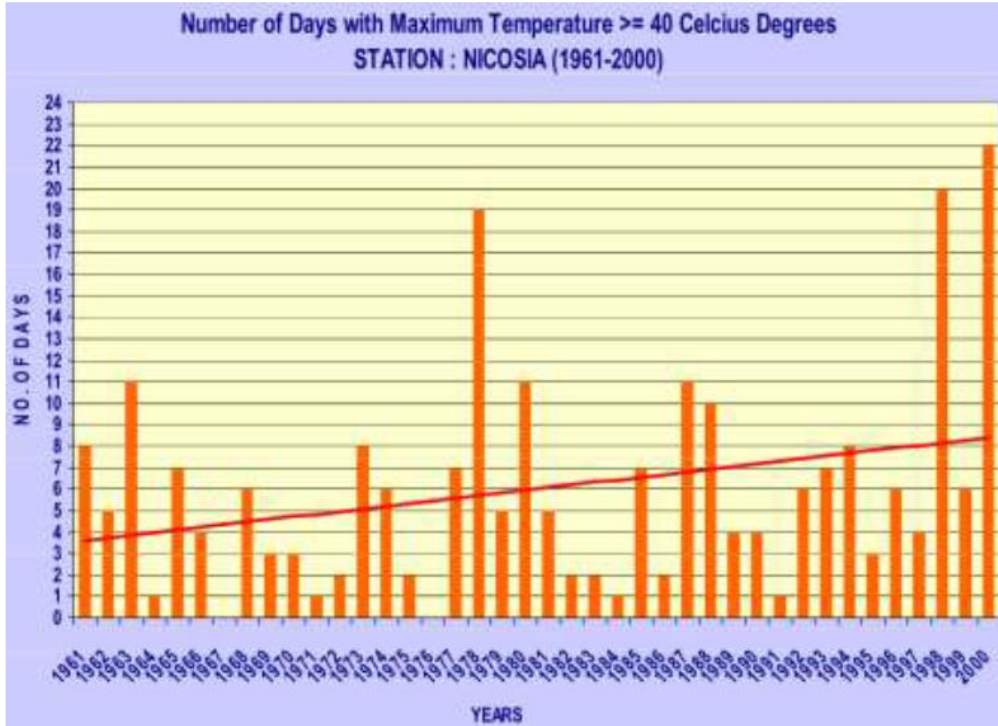
αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει σημαντική αύξηση, αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο σταθμό της Λευκωσίας (Σχήμα 4-9).



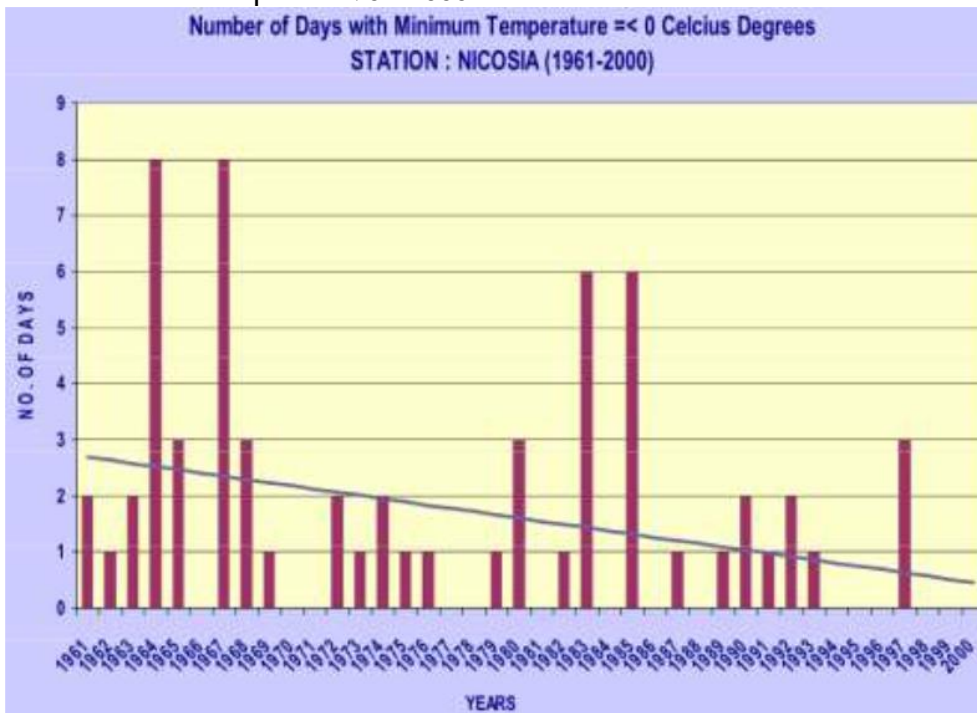
Διάγραμμα 13.2 Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε) θερμοκρασία στη Λευκωσία για την περίοδο 1892 - 2010

Στην Κύπρο κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των ζεστών ημερών και των ζεστών νυχτών έχει αυξηθεί ενώ ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0 °C έχει μειωθεί σημαντικά. Έχει αναφερθεί μια αυξανόμενη τάση στις ελάχιστες θερμοκρασίες στο νησί, όπως φαίνεται από την αύξηση του αριθμού ημερών με θερμοκρασία 40 °C ή υψηλότερη και τη μεγάλη μείωση του αριθμού των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0 °C. Η αύξηση του αριθμού των ημερών με TN > 25 °C (τροπικές νύχτες) αναμένεται να είναι περίπου 1 μήνας γεγονός που προκαλεί μεγάλη ανησυχία σε συνδυασμό με τις εντυπωσιακές αυξήσεις όλων των δεικτών μέγιστης θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40°C (Διάγραμμα 13.3), ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0°C (Διάγραμμα 13.4).

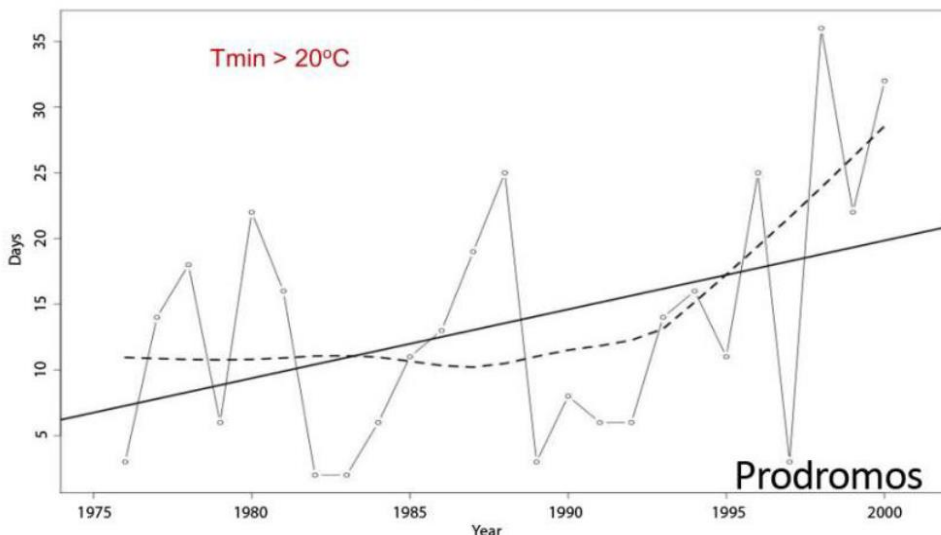
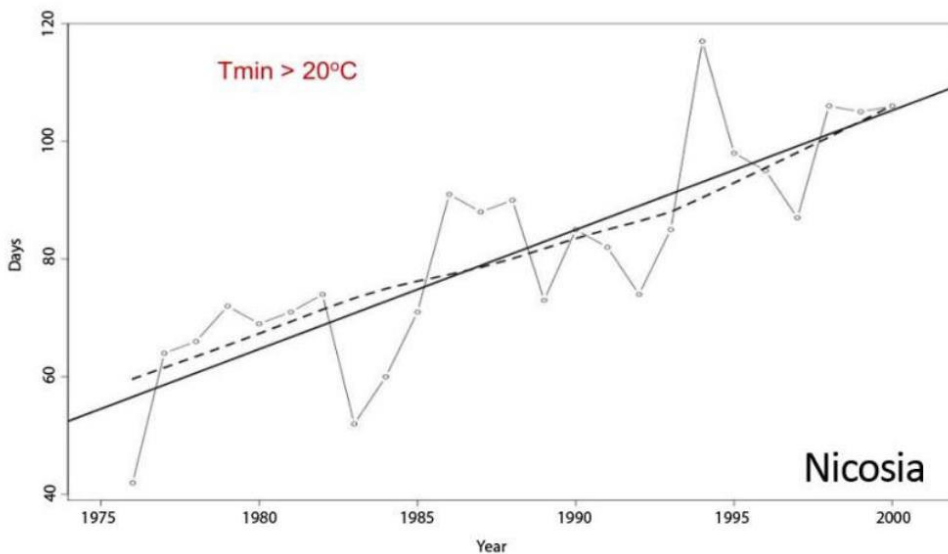


Διάγραμμα 13.3 Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 40°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000



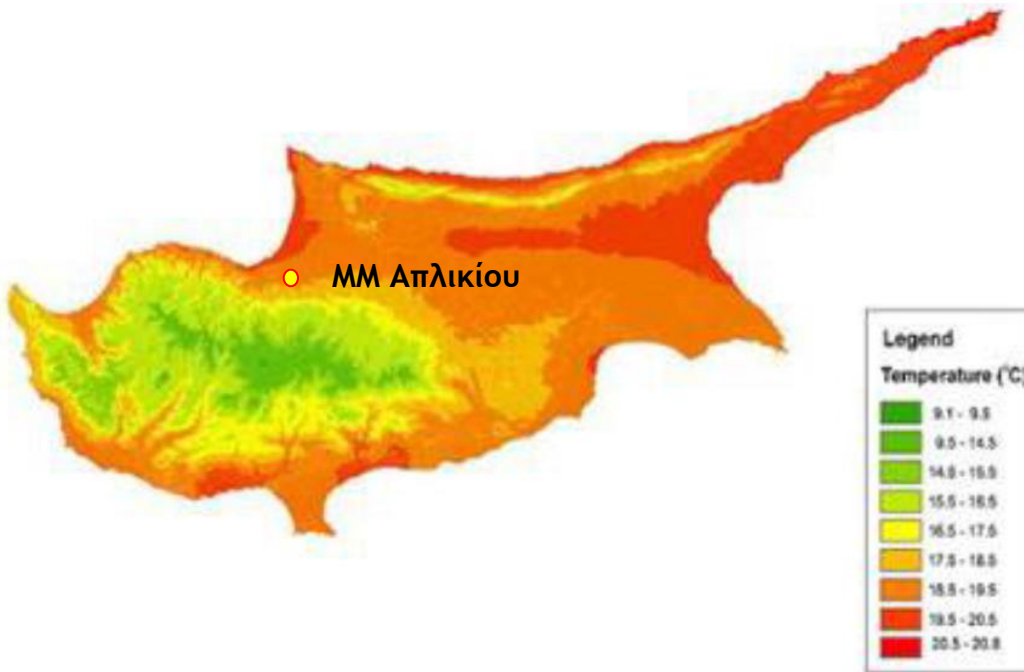
Διάγραμμα 13.4 Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία κάτω των 0°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000

Επιπλέον, πολύ σημαντική είναι η αύξηση του αριθμού των ζεστών νυχτών σχεδόν σε όλη τη Κύπρο όπως φαίνεται στο **Διάγραμμα 13.5** (Hadjinicolaou et al., 2011)¹. Την τελευταία δεκαετία το μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου υπέφερε από υψηλές θερμοκρασίες και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού που κατοικεί στις τρεις μεγάλες πόλεις υπέστη μεγάλη ενόχληση και σοβαρά κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, όπως η αύξηση της ενέργειας για ψύξη, κατανάλωσης νερού και κίνδυνος δασικών πυρκαγιών. Οι μεταβολές θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 1981-1990 και 2001- 2008 (**Διάγραμμα 13.6**) επιβεβαιώνουν τα προηγούμενα.



Διάγραμμα 13.5 Αύξηση των ζεστών νυχτών (1976 - 2000)

¹ Hadjinicolaou P., C. Giannakopoulos, C. Zerefos, A.M. Lange, S. Pashiardis, J. Lelieveld, 2011. Mid-21st century climate and weather extremes in Cyprus as projected by six regional climate models. Reg Environ Change, Vol. 11, pp441-457



(a)



(b)

Διάγραμμα 13.6 Μέση ετήσια θερμοκρασία : α) για την περίοδο 1981 - 1990, και β) για την περίοδο 2001 - 2008

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Την περίοδο 2021-2050, οι προβλεπόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας είναι αξιοσημείωτες. Συγκεκριμένα, μια συνεχής, σταδιακή και σχετικά ισχυρή θέρμανση, όπως φαίνεται από τις προβλεπόμενες μεταβολές της μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (ΤΧ), κυμαίνεται από 1.0 °C έως 2.0 °C με χωρικές μεταβολές σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Ομοίως, οι μεταβολές της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (ΤΝ) κυμαίνονται από 1.0 °C στις ανατολικές και βόρειες ακτές έως 2.0 °C σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο. Οι μέγιστες και ελάχιστες εποχιακές θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνονται περισσότερο στο ηπειρωτικό τμήμα της Κύπρου. Οι συνθήκες καυτού καλοκαιριού που σπανίως παρατηρήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς μπορούν να γίνουν ο κανόνας μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα. Το καλοκαίρι, η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας θα υπερβεί τους 2.5 °C. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μέση μέγιστη αλλαγή θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0.5 έως 1.4 °C.

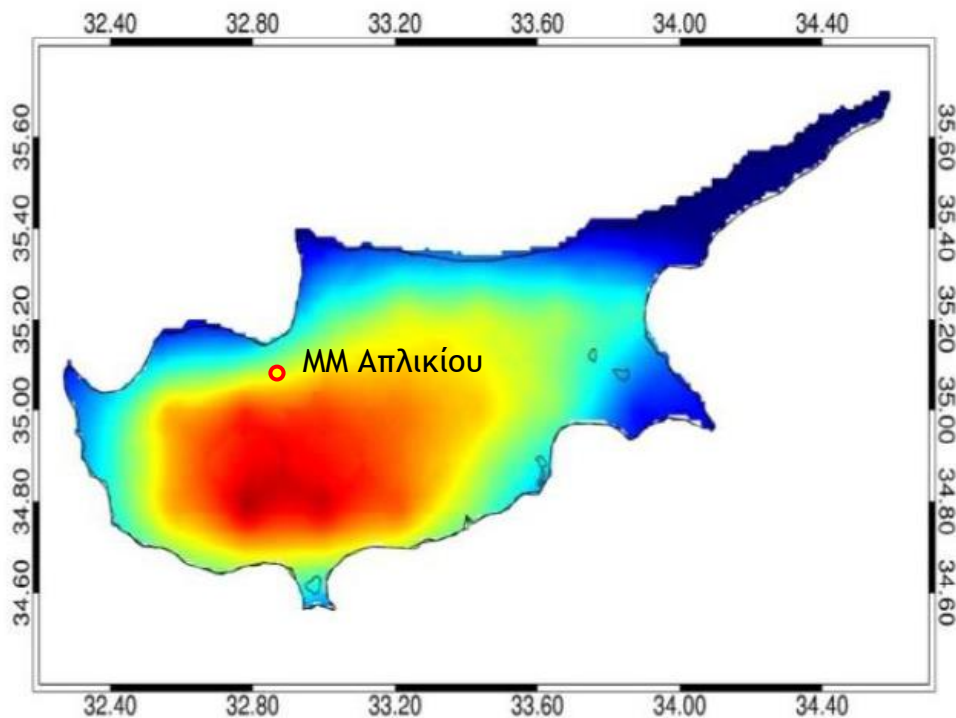
Μεταξύ των παράκτιων, ορεινών και ηπειρωτικών περιοχών εντοπίζονται εποχιακές μεταβολές.

Την κλιματική περίοδο 2071-2100, (Διάγραμμα 13.7) οι προβλεπόμενες αλλαγές στη θερμοκρασία που βασίζονται στο σενάριο A1B² στη θερμοκρασία είναι αξιοσημείωτες. Ειδικότερα, μεταξύ της περιόδου αναφοράς 1961-1990 και της μελλοντικής περιόδου 2071-2100 μπορεί να προκύψει πολύ ισχυρή θέρμανση μεταξύ 2.5 έως 4.5 °C, όπως φαίνεται από τα ετήσια μέγιστα και ελάχιστα πρότυπα κατανομής θερμοκρασίας.

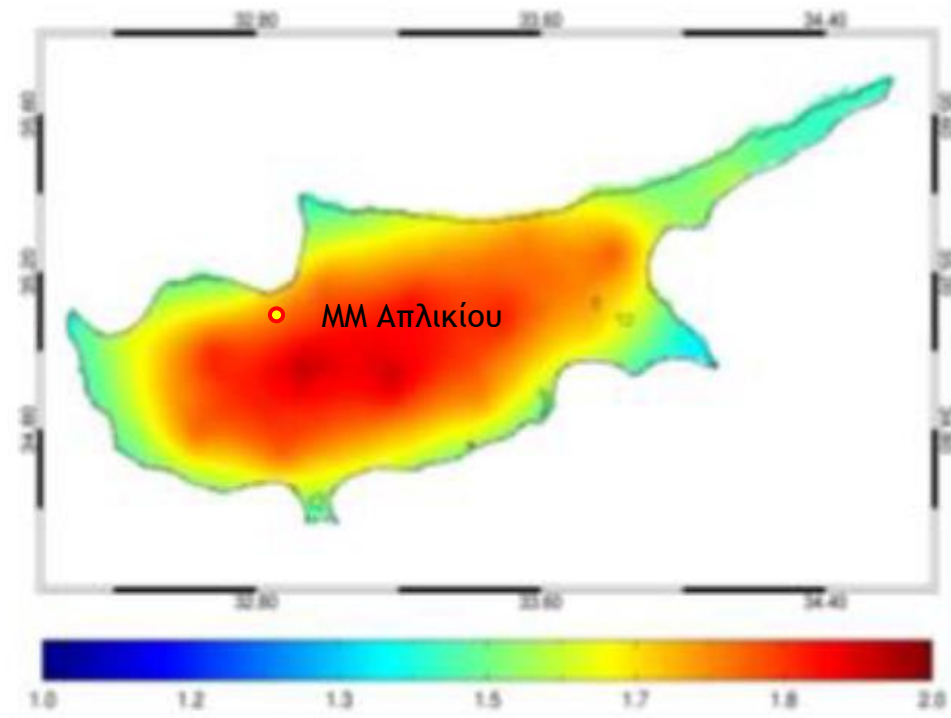
Η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας την περίοδο 2021 - 2050, η οποία θα φτάσει τους 1.9°C, αναμένεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του Τροόδου όπου ευρίσκεται η ΜΜ Απλικίου. Όσον αφορά δε την περίοδο 2071 - 2100 αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3 °C - 4.2°C με την μεγαλύτερη αύξηση των 4.2°C να αναμένεται να παρατηρηθεί στις ορεινές περιοχές του Τροόδου επίσης.

Για την περίοδο λειτουργίας του έργου στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου η αύξηση της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας αναμένεται να είναι περίπου 1.6 °C ενώ η αύξηση της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας 1.7 °C - 1.8 °C.

² Σενάριο A1B



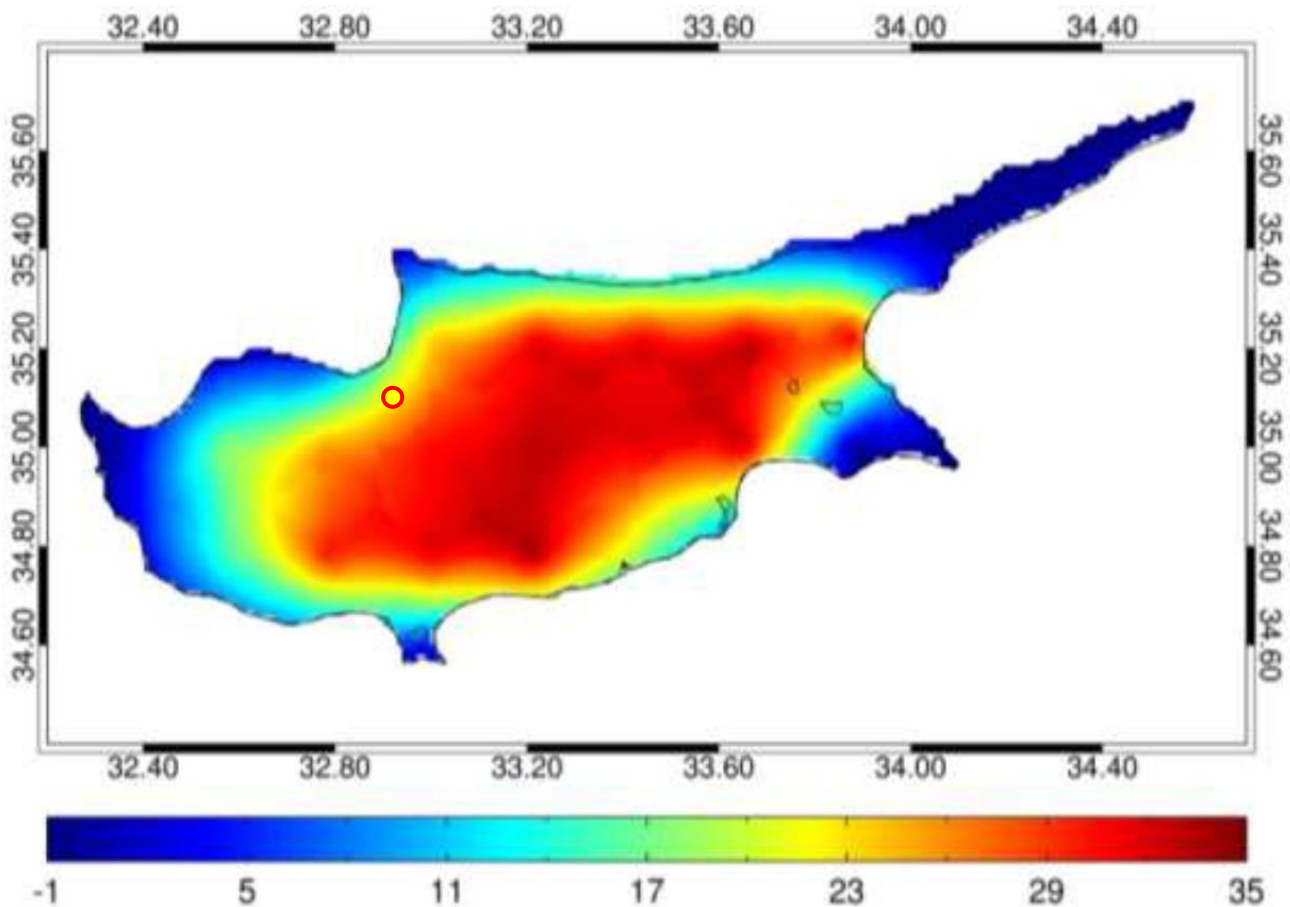
PRECIS model
(α)



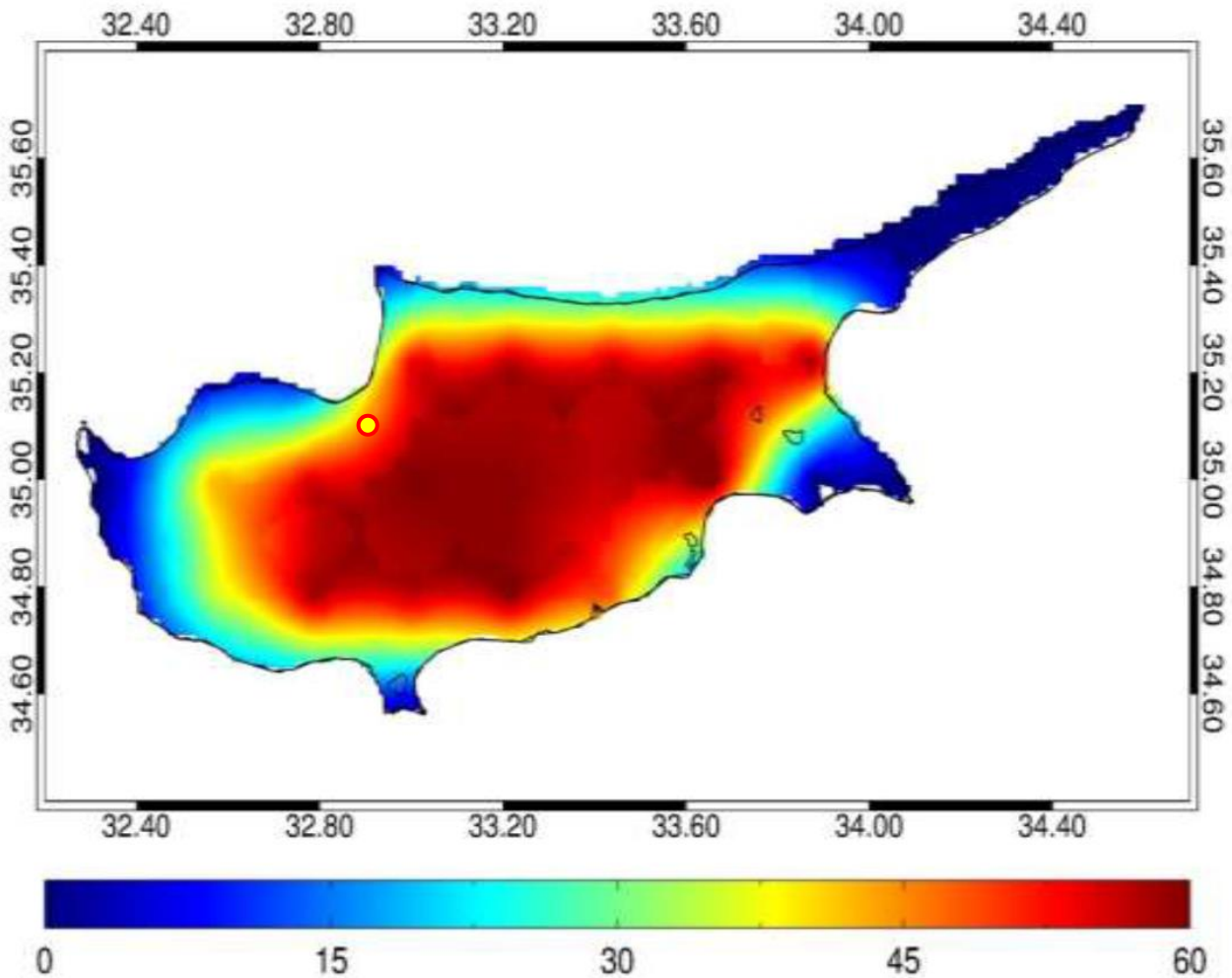
ENSEMBLE models' mean
(β)

Διάγραμμα 13.7 Μεταβολές : α) μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN), και β) μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX) μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2071-2100

Για την περίοδο 2021 - 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές (**Διάγραμμα 13.8**). Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου η αύξηση των πολύ ζεστών ημερών αναμένεται να είναι της τάξης των 20 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 - 2100 (**Διάγραμμα 13.9**). Στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου η αύξηση των πολύ ζεστών ημερών αναμένεται να είναι της τάξης των 45 ημερών.



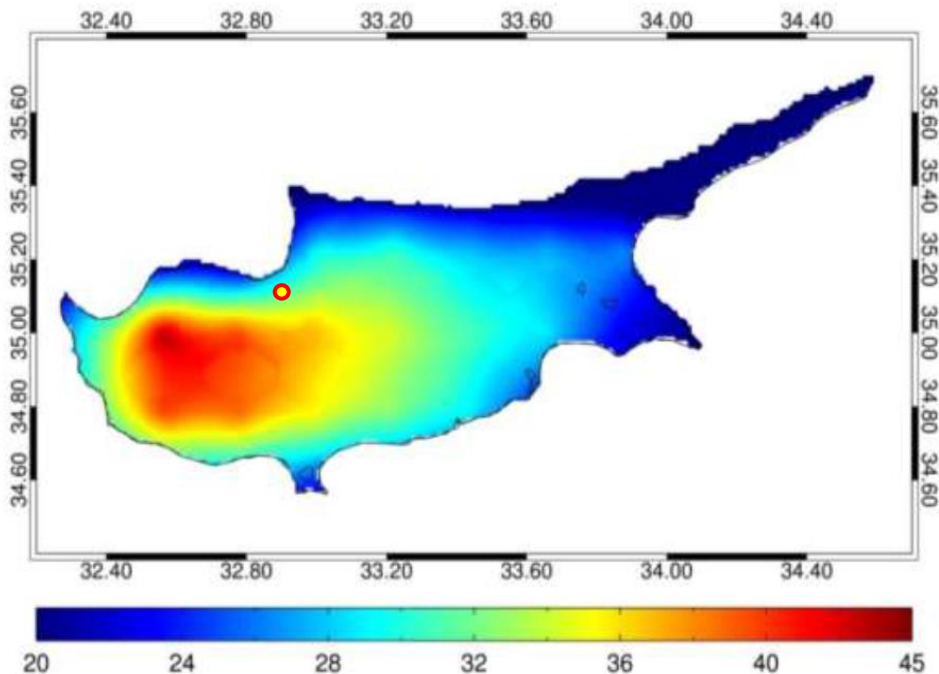
Διάγραμμα 13.8 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 - 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.



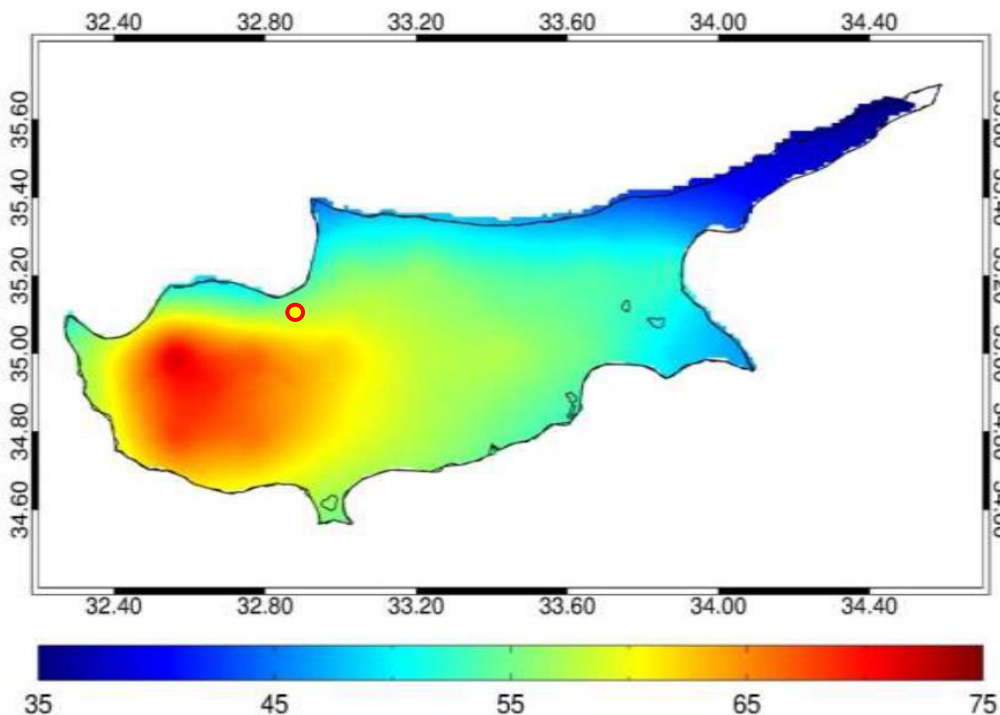
Διάγραμμα 13.9 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 - 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 - 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 - 30 μέρες (**Διάγραμμα 13.10**). Στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου η αύξηση των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) αναμένεται να είναι της τάξης των 32 ημερών.

Για την περίοδο 2071 - 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 - 70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες (Διάγραμμα 13.11).



Διάγραμμα 13.10 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

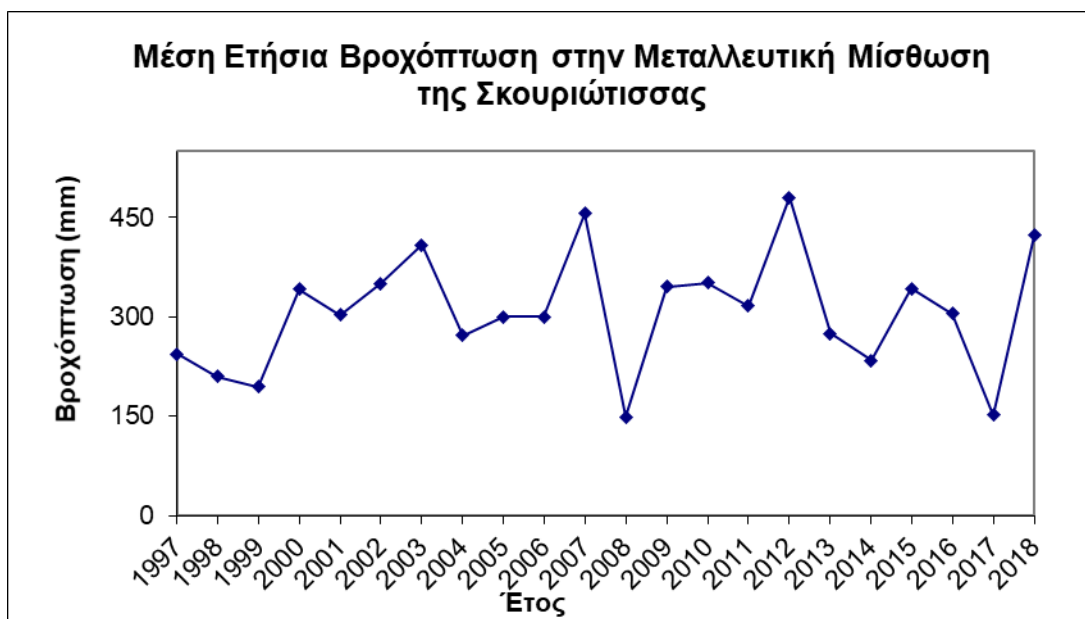


Διάγραμμα 13.11 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

13.4.4.2. Βροχόπτωση

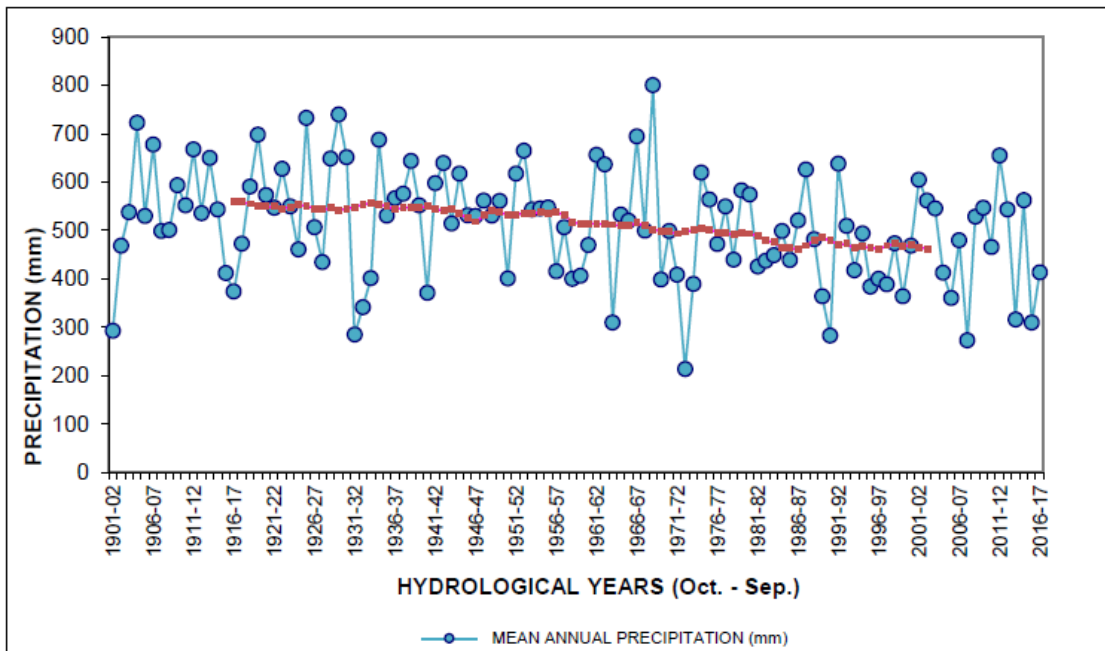
ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην ευρύτερη περιοχή της Σκουριώτισσας ιστορικά είναι περίπου 400 περίπου χιλιοστά το χρόνο. Η περίοδος βροχόπτωσης της περιοχής είναι από Οκτώβριο - Μάρτιο ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν συνθήκες ξηρασίας. Η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως καταμετρήθηκε στην γειτονική Μεταλλευτική Μίσθωση της Σκουριώτισσας, για την περίοδο 1997-2018 ανέρχεται σε 307 mm.

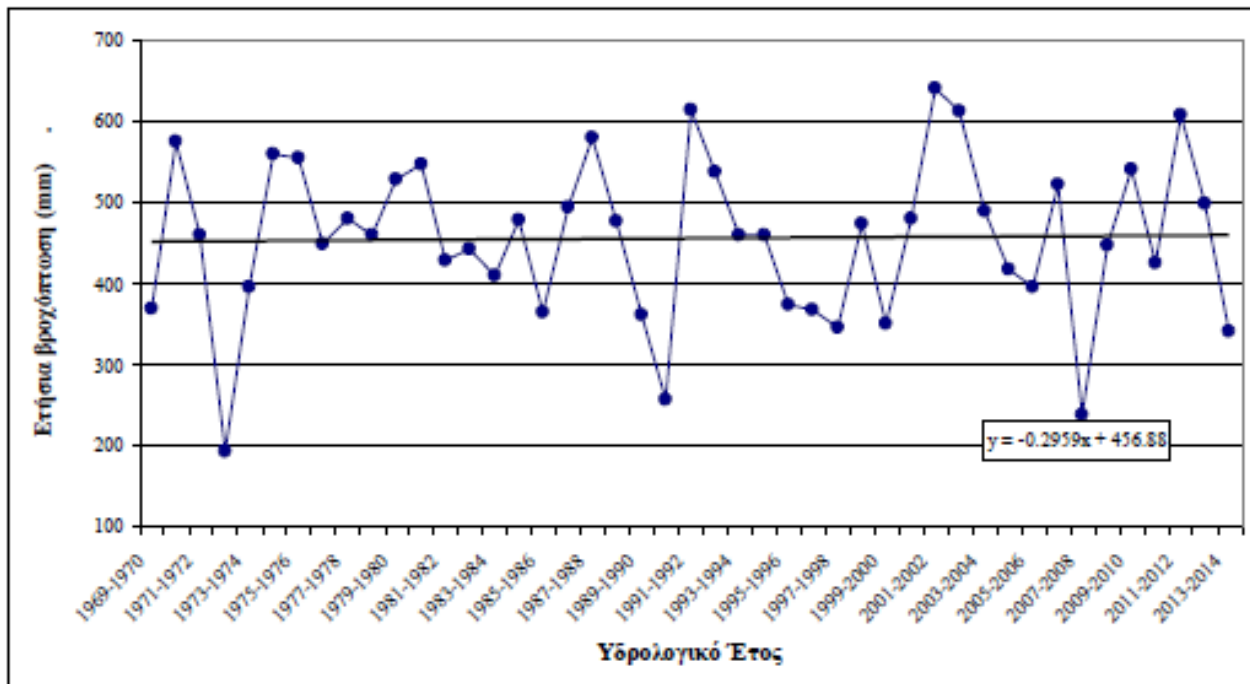


Διάγραμμα 13.12 Μέση ετήσια βροχόπτωση. Στοιχεία από τις μετρήσεις βροχόπτωσης στην περιοχή της μεταλλευτικής μίσθωσης της Σκουριώτισσας κατά την περίοδο 1995 - 2018

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι οι ετήσιες βροχοπτώσεις στην Κύπρο από το υδρολογικό έτος 1901-02 (για το οποίο υπάρχουν ετήσια δεδομένα) έως το έτος 2016-17 εμφανίζουν σημαντική πτωτική τάση που σε αρκετές περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική (**Διάγραμμα 13.13**). Παρόλα αυτά από την περίοδο 1969-70 μέχρι σήμερα όχι μόνο δεν υπάρχει μειωτική τάση των βροχοπτώσεων αλλά αντίθετα υπάρχει και αυξητική τάση η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με την έννοια αυτή η αυξητική τάση δεν είναι μόνιμη και μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μειωτική με την πρόσθεση λίγων ετών με μειωμένες (σε σχέση με το μέσο όρο) βροχοπτώσεις. Η διακύμανση της βροχόπτωσης σε όλη την έκταση της Υδρολογικής Περιοχής 3 στην οποία ανήκει η ΜΜ Απλικίου (**Διάγραμμα 13.14**) δεν διαφέρει από την διακύμανση της βροχόπτωσης εντός της μεταλλευτικής μίσθωσης της Σκουριώτισσας (**Διάγραμμα 13.2**)

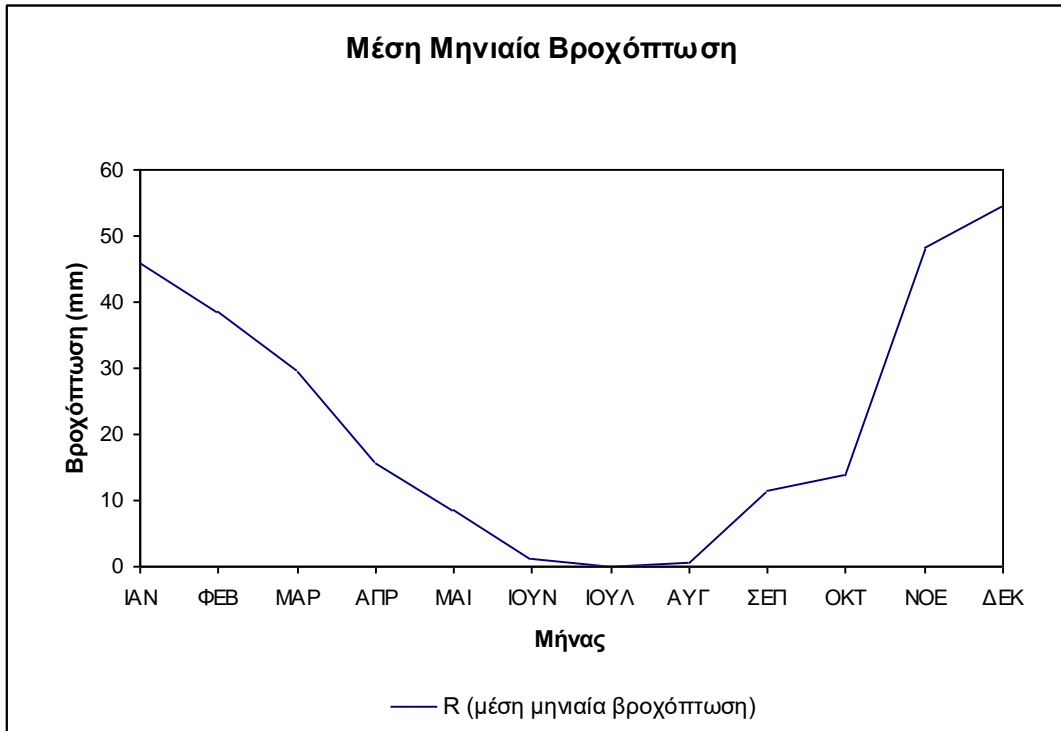


Διάγραμμα 13.13 Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017



Διάγραμμα 13.14 Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017 στην Υδρολογική Περιοχή 3

Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι σχετικά χαμηλή και κατά τους μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο ακόμα χαμηλότερη. Η μέση μέγιστη βροχόπτωση παρατηρείται κατά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και ανέρχεται σε 65.4 και 61.8 mm αντίστοιχα, ενώ η μέση ελάχιστη παρατηρείται κατά το μήνα Ιούλιο όπου είναι 0.5 mm (Διάγραμμα 13.15).

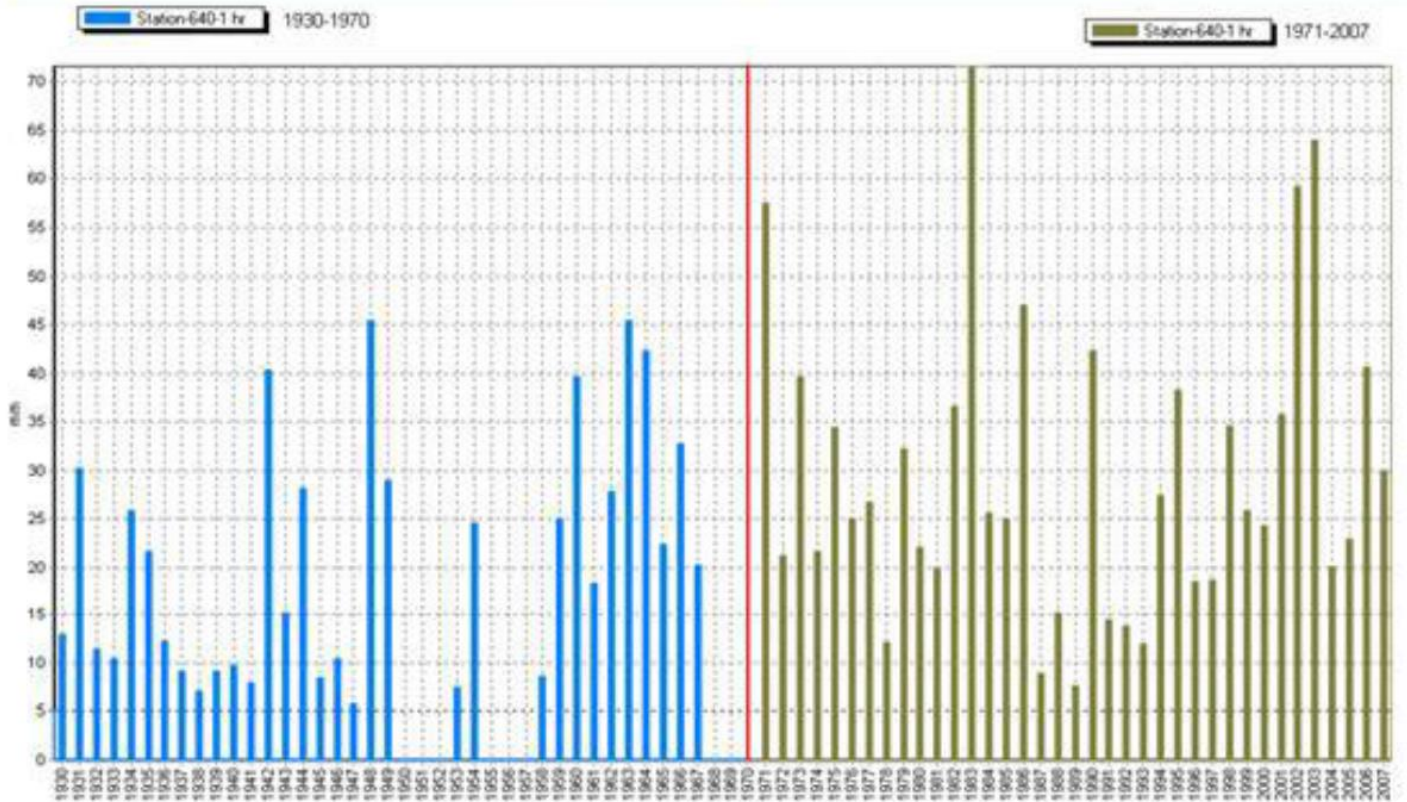


Διάγραμμα 13.15 Μέση μηνιαία βροχόπτωση. Στοιχεία Κλιματολογικού Σταθμού Αστρομερίτη κατά την δεκαετία 1991 - 2000

Ειδικότερα από στοιχεία του βροχόμετρου στην μεταλλευτική μίσθωση της Σκουριώτισσας, φαίνεται ότι η μέγιστη ετήσια βροχόπτωση στην άμεση περιοχή παρουσιάζεται συχνότερα τον μήνα Δεκέμβριο, ενώ η μέγιστη ημερήσια βροχόπτωση που έχει καταγραφεί είναι τα 77 mm.

Η Κύπρος γνώρισε κατά καιρούς συνθήκες ξηρασίας εξαιτίας της μείωσης των βροχοπτώσεων, από τις οποίες η χειρότερη ήταν το 2008. Όμως παρά την μείωση της μέσης βροχόπτωσης, παρατηρούνται ακραία γεγονότα βροχόπτωσης, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν τοπικά φαινόμενα πλημμύρας με καταστροφικές επιπτώσεις. Το **Διάγραμμα 13.16** δείχνει την παρατηρούμενη αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που μειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007 παρά τη μείωση της μέσης βροχόπτωσης. Επίσης δεν είναι ασυνήθιστο να εμφανιστούν μεμονωμένες καλοκαιρινές καταιγίδες, οι οποίες όμως συνεισφέρουν λιγότερο από 5% της συνολικής ετήσιας ποσότητας βροχόπτωσης (Pashiardis, 2002)³.

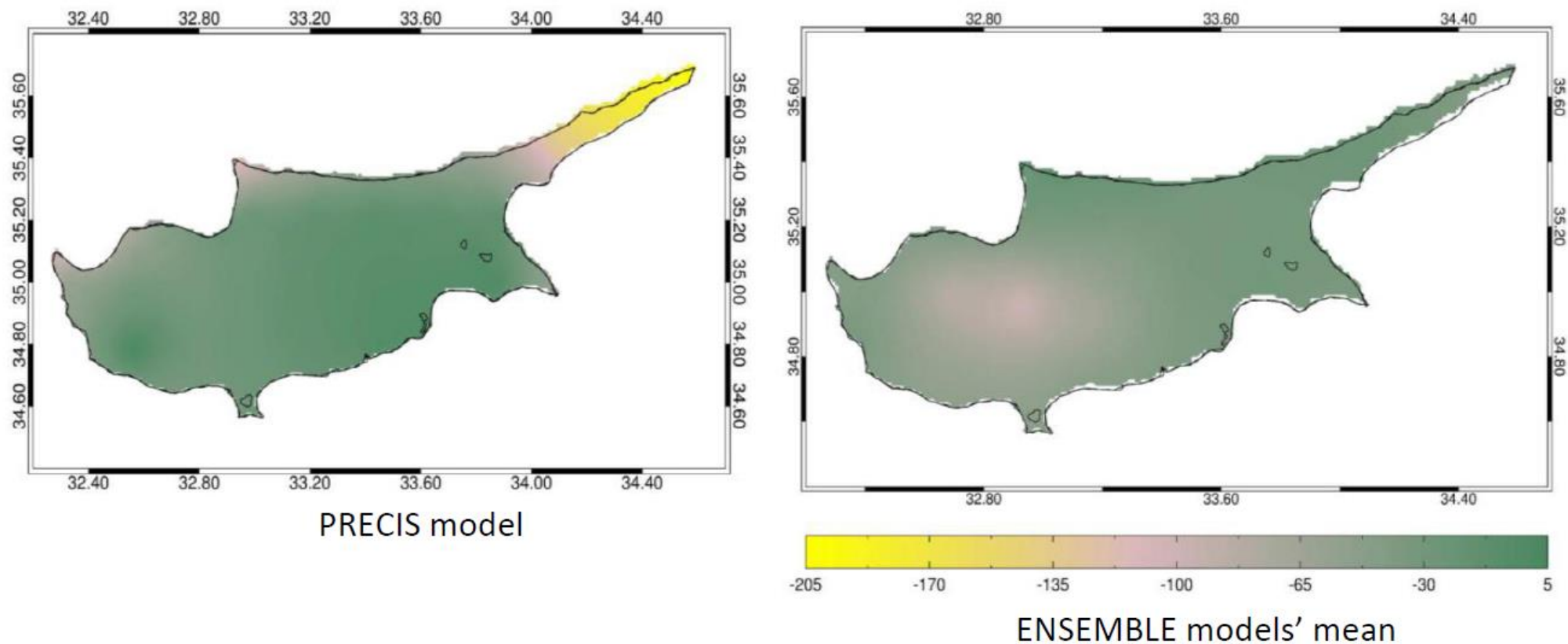
³ Pashiardis S., 2011. Κλιματικές αλλαγές στην Κύπρο - στατιστικά στοιχεία και πορίσματα των τελευταίων 100 χρόνων [Climate change in Cyprus - statistical data and conclusions for the last 100 years]



Διάγραμμα 13.16 Αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που σημειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Κατά την περίοδο 2021-2050, οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν αναμένονται να είναι σημαντικές, και οι όποιες μειώσεις (10 -20mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδου. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στην βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 - 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές και δυτικές περιοχές, κυρίως στην χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 -130 mm ετησίως.



Διάγραμμα 13.17 Μεταβολές της ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2021-2050

Οι μεταβολές της χωρικής κατανομής των εποχιακών βροχοπτώσεων στην Κύπρο παρουσιάζουν μεγάλη χωρική και χρονική μεταβλητότητα. Δεδομένου ότι οι περισσότερες βροχοπτώσεις συμβαίνουν τον χειμώνα και το φθινόπωρο, οι αλλαγές των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια αυτών των δύο εποχών είναι πολύ σημαντικές για τη μελέτη της ξηρασίας και της σχετικής έλλειψης νερού.

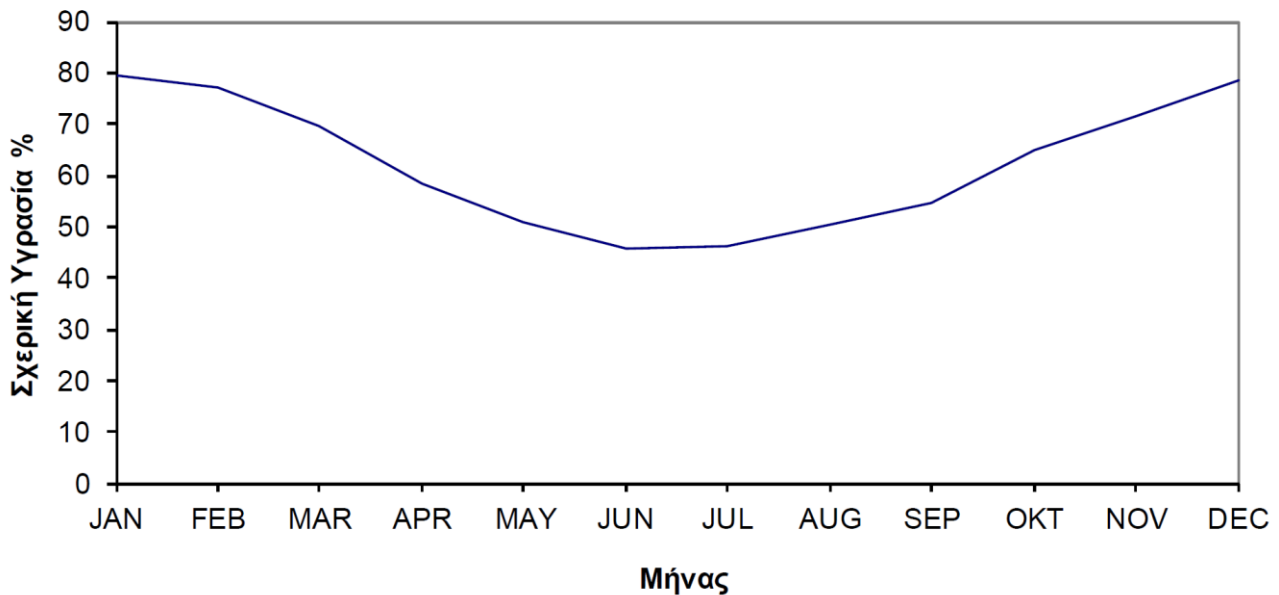
Οι μεταβολές των ετήσιων βροχοπτώσεων παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τα περιστατικά ξηρασίας και επακόλουθης έλλειψης νερού στην Κύπρο που αναμένονται στο μακρινό μέλλον (2071-2100).

Τέλος οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον. Για την περίοδο 2021 - 2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10 - 12 ημερών στις ορεινές περιοχές και τις περιοχές της ενδοχώρας. Για την περίοδο 2071 - 2100 αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Στην παράκτια ζώνη και στην περιοχή της Πάφου μέχρι την Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται από 15 έως 20 ημέρες.

13.4.4.3. Σχετική υγρασία

Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 65% και 95%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Οι διακυμάνσεις της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή δίνονται στο **Διάγραμμα 13.18**.

Μέση Σχετική Υγρασία



— RH1 (μέση σχετική υγρασία 8:00 T.E.X.)

Διάγραμμα 13.18 Μέση Σχετική Υγρασία. Μέσος όρος των Κλιματολογικών Σταθμών Κάμπου και Αστρομερίτη για την δεκαετία 2000 - 2010

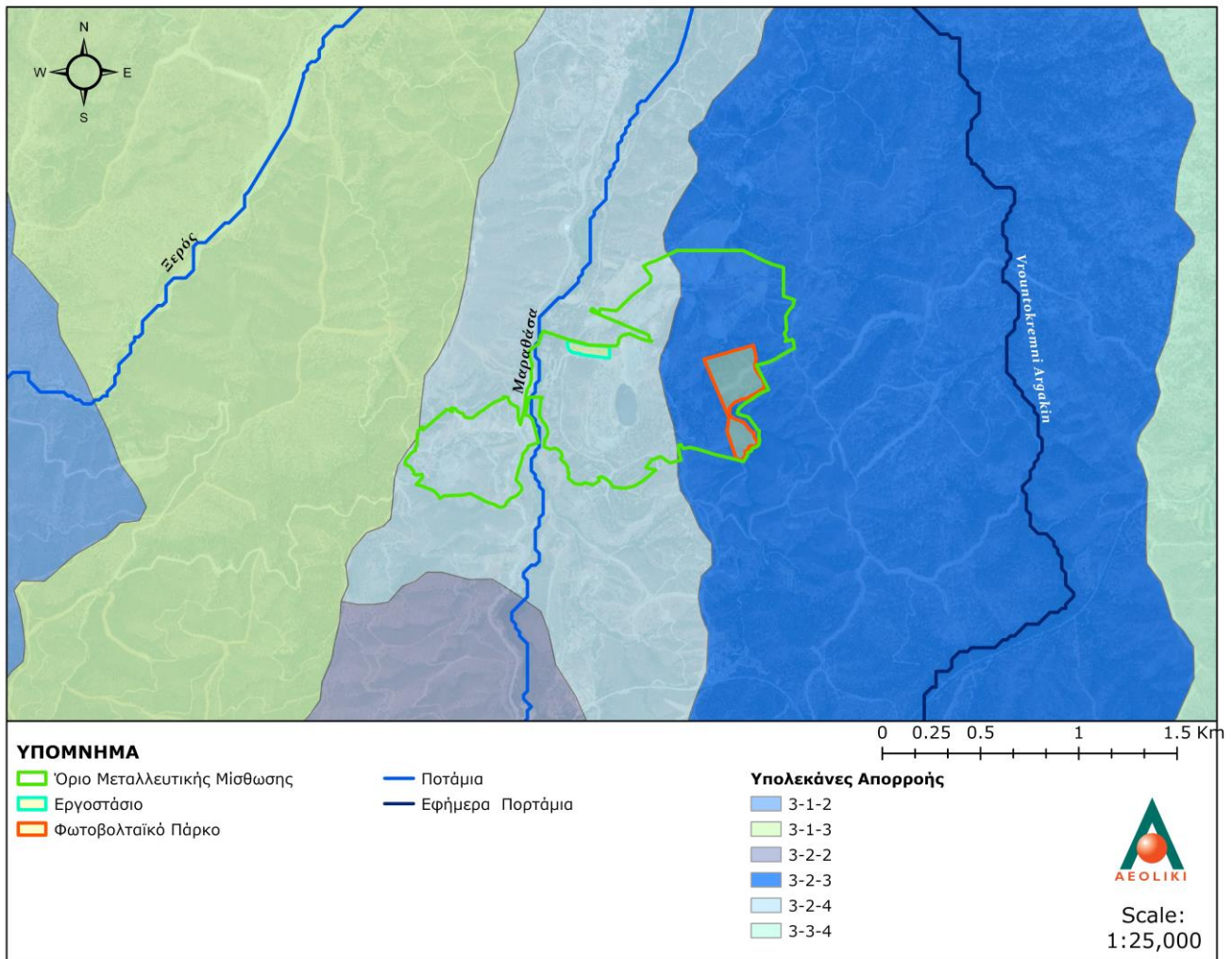
13.4.4.4. Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της Σκουριώτισσας επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτή βρίσκεται στους πρόποδες των βόρειων πλαγιών του Τροόδους και απέχει μόλις 7 χιλιόμετρα από τον κόλπο της Μόρφου. Η μέση ταχύτητα του ανέμου είναι 3.3 m/sec στο ύψος του ανεμολογικού ιστού των 10 m από το επίπεδο του εδάφους και η επικρατούσα κατεύθυνση του ανέμου η ΝΝΔ - ΝΔ (190°-220°).

Η μεγαλύτερη μέση ωριαία τιμή κυμαίνεται από 13 - 20 m/sec. Η μέγιστη στιγμιαία ταχύτητα ανέμου ήταν 27 m/sec με κατεύθυνση 360° και παρουσιάστηκε τον μήνα Νοέμβριο.

13.4.4.5. Πλημμύρες

Το πλησιέστερο επιφανειακό υδάτινο σώμα στη περιοχή μελέτης είναι το ποτάμι Μαραθάσα (Χάρτης 3.9) και το οποίο απέχει 880 μέτρα Δυτικά από το τεμάχιο μελέτης. Πρόκειται για ποτάμι εφήμερης ροής (ρέει λίγο καιρό κατά την χειμερινή περίοδο όπου σημειώνονται βροχοπτώσεις).



Χάρτης 13.2: Επιφανειακά νερά - Ποτάμια Υδάτινα Σώματα (ποταμός Μαραθάσα)

Ενώ η άμεση και η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν ανήκουν στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας (Χάρτης 13.3), τμήματα του οδικού δικτύου που θα χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά του μεταλλεύματος και την εξαγωγή των τελικών προϊόντων ανήκουν στις περιοχές αυτές.



Χάρτης 13.3: Περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας


Παρόλα αυτά σε περιόδους έντονης βροχόπτωσης, συμβάντα πλημμύρας κυρίως στην περίμετρο της γειτονικής ΜΜ Μίσθωσης Σκουριώτισσας έχουν καταγραφεί. Τα συμβάντα είναι σπάνια και αφορούν σε διαφυγή βρόχινων νερών από δρόμο εντός της μίσθωσης στον παρακείμενο δρόμο στην είσοδο της εγκατάστασης, καθώς και σε περιοχή δυτικά της μίσθωσης. Η εταιρεία έχει μεριμνήσει για την λήψη μέτρων αντιμετώπισης που αφορούν την κατασκευή οχετών και τη διαπλάτυνση και τον καθαρισμό των αυλακιών περιμετρικά της μίσθωσης, έτσι ώστε να νερά να χωνεύονται και να μην υπερχειλίζουν. Ως προληπτικό μέτρο, σε συνεργασία με το χωριό των Κατουδάτων προβαίνει σε έγκαιρους καθαρισμούς των αυλακιών και τη διεξαγωγή βελτιωτικών έργων για τη αποφυγή αυτών των περιστατικών. Περιστατικό διαρροής όξινων διαλυμάτων από υπερχειλίση των δεξαμενών συγκέντρωσης διαλύματος (ILS ή PLS) δεν έχει καταγραφεί μέχρι σήμερα, καθώς λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, το προσωπικό είναι εκπαιδευμένο και υπάρχει μεγάλη εμπειρία στη διαχείριση υδάτων.

Η βροχόπτωση στην περιοχή του έργου δεν αναμένεται να έχει μεγάλες μεταβολές (μάλλον μείωση θα παρατηρηθεί) στην περίοδο 2021 - 2050 ώστε αναμένεται ότι η ευρύτερη περιοχή του

έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.


13.4.4.6. Σύνοψη

Συνοψίζοντας, προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται η ΜΜ Απλικίου είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον. Ο Πίνακας 13.2 συνοψίζει κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου.

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--


Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου

Πηγή Κλιματικού Κινδύνου	Μελλοντική Πρόβλεψη	Επικρατούσες συνθήκες		Μελλοντικό Σενάριο																																
Ένταση βροχόπτωσης	Η ένταση της βροχόπτωσης θα παραμείνει χαμηλή	<p>Ύψος βροχόπτωσης (mm) σε μία ώρα (αριθμός συμβάντων)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1930 - 1970</th> <th>1970 - 2007</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>>20 mm</td><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>>30 mm</td><td>7</td><td>14</td></tr> <tr><td>>40 mm</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>>45 mm</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>>50 mm</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>>55 mm</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>>60 mm</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>>65 mm</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>>70 mm</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			1930 - 1970	1970 - 2007	>20 mm	14	14	>30 mm	7	14	>40 mm	4	7	>45 mm	2	5	>50 mm	0	4	>55 mm	0	4	>60 mm	0	3	>65 mm	0	2	>70 mm	0	1	Η βροχόπτωση δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά		
	1930 - 1970	1970 - 2007																																		
>20 mm	14	14																																		
>30 mm	7	14																																		
>40 mm	4	7																																		
>45 mm	2	5																																		
>50 mm	0	4																																		
>55 mm	0	4																																		
>60 mm	0	3																																		
>65 mm	0	2																																		
>70 mm	0	1																																		
Μέση βροχόπτωση (mm/μήνα)	Η μέση βροχόπτωση είναι πιθανό να παραμείνει χαμηλή. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα εξάτμισης, μειώνοντας έτσι τη διαθεσιμότητα των επιφανειακών υδάτων.	<p>Μέση ετήσια βροχόπτωσης 307 mm</p> <p>Μέση μηνιαία βροχόπτωση (mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Μην.</th> <th>Μέση βροχόπτωση (mm)</th> <th>Μην.</th> <th>Μέση βροχόπτωση (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ιαν.</td><td>62</td><td>Αυγ.</td><td>0</td></tr> <tr><td>Φεβρ.</td><td>42</td><td>Σεπτ.</td><td>11</td></tr> <tr><td>Μαρ.</td><td>30</td><td>Οκτ.</td><td>15</td></tr> <tr><td>Απρ.</td><td>17</td><td>Νοεμ.</td><td>51</td></tr> <tr><td>Μάιος</td><td>10</td><td>Δεκ.</td><td>67</td></tr> <tr><td>Ιουν.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ιουλ.</td><td>0</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Μην.	Μέση βροχόπτωση (mm)	Μην.	Μέση βροχόπτωση (mm)	Ιαν.	62	Αυγ.	0	Φεβρ.	42	Σεπτ.	11	Μαρ.	30	Οκτ.	15	Απρ.	17	Νοεμ.	51	Μάιος	10	Δεκ.	67	Ιουν.	2			Ιουλ.	0			Οι προβλέψεις για την βροχόπτωση προβλέπουν ότι η βροχόπτωση θα μειωθεί
Μην.	Μέση βροχόπτωση (mm)	Μην.	Μέση βροχόπτωση (mm)																																	
Ιαν.	62	Αυγ.	0																																	
Φεβρ.	42	Σεπτ.	11																																	
Μαρ.	30	Οκτ.	15																																	
Απρ.	17	Νοεμ.	51																																	
Μάιος	10	Δεκ.	67																																	
Ιουν.	2																																			
Ιουλ.	0																																			

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου

<p>Μέση θερμοκρασία (°C)</p>	<p>Οι μέσες θερμοκρασίες αέρα προβλέπεται να αυξηθούν σε όλες τις εποχές, πιθανώς οδηγώντας σε αύξηση των επιπέδων εξάτμισης.</p>	<p>Μέση ετήσια θερμοκρασία (°C) 1981 - 1990 18°C 2001 - 2008 20°C</p> <p>Μέγιστες θερμοκρασίες (°C)</p> <table border="0"> <tr> <td>Ιαν.</td><td>20.3</td><td>Ιουλ.</td><td>42</td> </tr> <tr> <td>Φεβ.</td><td>19.7</td><td>Αυγ.</td><td>40.2</td> </tr> <tr> <td>Μαρ.</td><td>24.8</td><td>Σεπ.</td><td>35.6</td> </tr> <tr> <td>Απρ.</td><td>32.1</td><td>Οκτ.</td><td>32.4</td> </tr> <tr> <td>Μάιος</td><td>33.3</td><td>Νοεμ.</td><td>25.9</td> </tr> <tr> <td>Ιουν.</td><td>43.2</td><td>Δεκ.</td><td>26.3</td> </tr> </table>	Ιαν.	20.3	Ιουλ.	42	Φεβ.	19.7	Αυγ.	40.2	Μαρ.	24.8	Σεπ.	35.6	Απρ.	32.1	Οκτ.	32.4	Μάιος	33.3	Νοεμ.	25.9	Ιουν.	43.2	Δεκ.	26.3	<p>Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα φθάσει τους 22.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα φθάσει τους 24.2°C.</p>
Ιαν.	20.3	Ιουλ.	42																								
Φεβ.	19.7	Αυγ.	40.2																								
Μαρ.	24.8	Σεπ.	35.6																								
Απρ.	32.1	Οκτ.	32.4																								
Μάιος	33.3	Νοεμ.	25.9																								
Ιουν.	43.2	Δεκ.	26.3																								
<p>Εξάτμιση</p>	<p>Δεδομένης της προβλεπόμενης αύξησης των θερμοκρασιών, είναι πιθανό ότι τα επίπεδα εξάτμισης θα αυξηθούν.</p>	<p>Έχει μετρηθεί ότι η συνολική μέση ετήσια εξάτμιση από τις υγρές επιφάνειες είναι 1.200 mm.</p>	<p>Άγνωστο</p>																								
<p>Ταχύτητα ανέμου (m/sec)</p>	<p>Πολύ μικρές αλλαγές στην ταχύτητα του ανέμου, αλλά η αλλαγή στην κατεύθυνση του ανέμου είναι άγνωστη.</p>	<p>Μέση ταχύτητα 3.4 m/sec (10 m ύψος) Μέγιστη ταχύτητα 21.3m/sec τον Φεβρουάριο</p>	<p>Άγνωστο</p>																								

	<p>Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι</p>	<p>Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.</p>
---	--	--

Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή της ΜΜ Απλικίου

<p>Σχετική υγρασία (%)</p>	<p>Η αλλαγή στην σχετική υγρασία είναι άγνωστη. Παρόλα αυτά η αναμενόμενη αύξηση στην θερμοκρασία και η μείωση στην βροχόπτωση πιθανόν να οδηγήσουν στην μείωση των επιπέδων της σχετικής υγρασίας</p>	<p>Σχετική Υγρασία (%)</p> <table border="0"> <tr> <td>Ιαν.</td><td>80</td> <td>Ιουλ.</td><td>49</td> </tr> <tr> <td>Φεβ.</td><td>75</td> <td>Αυγ.</td><td>55</td> </tr> <tr> <td>Μαρ.</td><td>70</td> <td>Σεπ.</td><td>59</td> </tr> <tr> <td>Απρ.</td><td>60</td> <td>Οκτ.</td><td>76</td> </tr> <tr> <td>Μάιος</td><td>52</td> <td>Νοεμ.</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>Ιουν.</td><td>49</td> <td>Δεκ.</td><td>80</td> </tr> </table>	Ιαν.	80	Ιουλ.	49	Φεβ.	75	Αυγ.	55	Μαρ.	70	Σεπ.	59	Απρ.	60	Οκτ.	76	Μάιος	52	Νοεμ.	70	Ιουν.	49	Δεκ.	80	<p>Άγνωστο</p>
Ιαν.	80	Ιουλ.	49																								
Φεβ.	75	Αυγ.	55																								
Μαρ.	70	Σεπ.	59																								
Απρ.	60	Οκτ.	76																								
Μάιος	52	Νοεμ.	70																								
Ιουν.	49	Δεκ.	80																								
<p>Πλημμύρα</p>	<p>Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Flash πλημμύρα μπορεί, ωστόσο, να επιδεινωθεί δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο ορυχείο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).</p>	<p>Τα συμβάντα είναι σπάνια και αφορούν σε διαφυγή βρόχινων νερών στον δρόμο περιμετρικά της μίσθωσης στην είσοδο της εγκατάστασης. Η εταιρεία έχει μεριμνήσει για την λήψη μέτρων αντιμετώπισης που αφορούν την κατασκευή οχετών και τη διαπλάτυνση και τον καθαρισμό των αυλακιών περιμετρικά της μίσθωσης, έτσι ώστε να νερά να χωνεύονται και να μην υπερχειλίζουν</p>	<p>Η βροχόπτωση στην περιοχή του έργου αναμένεται να παραμείνει η ίδια ή να μειωθεί και η πιθανότητα πλημμύρας στην περιοχή θα μπορούσε να είναι η ίδια με αυτή που υπάρχει σήμερα ή μειωμένη. Ως αποτέλεσμα η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.</p>																								
<p>Καύσωνας</p>	<p>Οι περίοδοι καύσωνα στην περιοχή του έργου είναι πιθανόν να αυξηθούν και ως προς την χρονική διάρκειά τους και ως προς την συχνότητα εμφάνισής τους.</p>	<p>Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία</p>																									

13.4.5. Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση την εμπειρία της LA SOLAS SERVICES Ltd. στην αξιολόγηση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στην εξορυκτική βιομηχανία, έγινε αξιολόγηση των κύριων κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει το έργο στο μέλλον ως αποτέλεσμα της αλλαγής του κλίματος. Οι βασικοί κίνδυνοι συνοψίζονται στον Πίνακα 13.3 και βασίζονται στα πορίσματα της ενότητας αυτής.

Πίνακας 13.3 Κλιματικοί κίνδυνοι στην περιοχή της ΜΜ Σκουριώτισσας

Κλιματική παράμετρος	Κίνδυνος για το έργο	Επιπτώσεις
Υψηλές θερμοκρασίες	<ul style="list-style-type: none"> • Κίνδυνοι Υγείας και Ασφάλειας για το προσωπικό, • Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας (θερμότερα διαλύματα που ευνοούν την παραγωγική διαδικασία) • Αυξημένος ρυθμός εξάτμισης από τις υγρές και στερεές επιφάνειες 	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη απόδοση του εργατικού δυναμικού, διακοπή εργασιών στην ύπαιθρο περίπτωση καύσωνα, αλλαγή ωραρίου εργασίας • Αύξηση της κατανάλωσης νερού παραγωγής
Ξηρασία	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού για την παραγωγή • Αυξημένη κατανάλωση νερού για τον περιορισμό της σκόνης • Αυξημένος ρυθμός εξάτμισης από τις δεξαμενές αποθήκευσης νερού • Απώλεια της βλάστησης ως αποτέλεσμα των συνθηκών ξηρασίας και της διάβρωσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανό πρόβλημα στην διασφάλιση του νερού • Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ εκπομπές σκόνης, κτλ.) • Μεγαλύτερος χρόνος φροντίδας (ποτίσματος των δενδροφυτεύσεων). • Δυσχερέστερες συνθήκες αποκατάστασης
Πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none"> • Υπερχύλιση των δεξαμενών κυοφορούντος διαλύματος, • Ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής • Προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης-διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς του τελικού προϊόντος από την ΜΜ Απλικίου το λιμάνι • Πιθανές κατολισθήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη παραγωγή, • Καθυστερήσεις, • Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ ρύπανση εδάφους λόγω διαρροών, παράπονα από περιοίκους κτλ.) • Κατολισθήσεις

13.4.6. Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 5** με τις αναγκαίες αλλαγές στις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της σημαντικότητας κάθε επίπτωσης / κινδύνου, και οι οποίες σχετίζονται με την συγκεκριμένη περιβαλλοντική επίπτωση, δηλ. την κλιματική αλλαγή.

13.4.6.1. Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής

Το μέγεθος του κινδύνου εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας της επίπτωσης και της ευαισθησίας ή τρωτότητας του έργου στην επίπτωση, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Βαρύτητα (μέγεθος κινδύνου)} = \text{Δριμύτητα} * \text{Ευαισθησία}$$

και καθορίζεται χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 13.4, όπου

- **Υ - Υψηλή:** Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της,
- **μ - Μέτρια:** Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού,
- **Χ - Μικρή:** Μικρές επιπτώσεις για τις οποίες όμως δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού
- **Αμ - Αμελητέα :** Δεν υπάρχουν επιπτώσεις

Πίνακας 13.4: Μέγεθος κινδύνου

Δριμύτητα επίπτωσης	Ευαισθησία / τρωτότητα του έργου		
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Αμελητέα	Αμ	Αμ	Αμ
Μικρή	Αμ	Χ	μ
Μέτρια	Χ	μ	Υ
Μεγάλη	μ	Υ	Υ

Για τον καθορισμό της δριμύτητας της επίπτωσης, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική),
- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση),
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται,
- Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης, και

Η δριμύτητα καθορίζεται σύμφωνα με :

- Την σχέση με τις δραστηριότητες : **Άμεση**, όταν οι επιπτώσεις στο έργο είναι αποτέλεσμα άμεσης επένδυσης ενός κλιματικού φαινομένου με τα στοιχεία του έργου (π.χ. εξαιτίας της έντονης βροχόπτωσης συνθήκες πλημμύρας επικρατούν εντός του μεταλλείου),

Έμμεση, όταν οι επιπτώσεις στο έργο δεν προέρχονται από την άμεση επένδυση του καιρικού φαινομένου (π.χ. προβλήματα υγείας στον πληθυσμό που επηρεάζουν το εργατικό δυναμικό του έργου)

- Την διάρκεια της επίπτωσης : **Παροδική**, η επίπτωση διαρκεί λιγότερο από μία ημέρα,

Βραχυπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας ημέρας και μίας εβδομάδας,

Μεσοπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας εβδομάδας και ενός μηνός,

Μακροπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί περισσότερο από ένα μήνα,

Μόνιμη, η επίπτωση διαρκεί για κάποιο αριθμό ετών η για όλη την διάρκεια του έργου,

- Την γεωγραφική έκταση : **εντός του έργου**, η επίπτωση εμφανίζεται εντός των γεωγραφικών ορίων του έργου,

τοπικό επίπεδο, η επίπτωση εμφανίζεται στην περιοχή του έργου αλλά και σε γειτονικές περιοχές,

ευρύτερο επίπεδο, η επίπτωση επηρεάζει κοινότητες και περιουσίες σε μεγαλύτερη έκταση (επιφέροντας επιπτώσεις στο έργο),


- Την κλίμακα : 1 - οι διεργασίες του έργου παραμένουν ανεπηρέαστες (π.χ. μόνο μικρό ποσοστό του εργατικού δυναμικού επηρεάζεται από το θερμικό στρες λόγω πολύ υψηλών θερμοκρασιών)

2 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε μικρό βαθμό (π.χ. καθυστερήσεις στις κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης λόγω πολύ δυνατών ανέμων),

3 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για μία ημέρα μόνον),

4 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για περισσότερο από μία εβδομάδα)

χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα συσχετισμού (Πίνακας 13.5).

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
---	---	--

Πίνακας 13.5: Πίνακας καθορισμού Δριμύτητας

Τύπος		Διάρκεια					Γεωγραφική έκταση			Κλίμακα				Δριμύτητα		
		Άμεση	Έμμεση	Παροδική	Βραχυ-	Μεσο-	Μακρο-	Μόνιμη	Εντός του έργου	Τοπικό επίπεδο	Περιφερειακό επίπεδο	1	2		3	4
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					Αμ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`		X				X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`			X			μ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`				X		Υ

Προετοιμάστηκε από την La Solas Services Ltd.		13.41
---	--	-------

Η ευαισθησία / τρωτότητα του έργου στην επίπτωση εκφράζεται ως το γινόμενο της συχνότητας εμφάνισης του ακραίου καιρικού φαινομένου και της πιθανότητας να υποστεί επιπτώσεις του έργου, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Ευαισθησία / τρωτότητα (vulnerability)} = \text{Συχνότητα} * \text{Πιθανότητα}$$

Το μέγεθος της ευαισθησίας / τρωτότητας καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα (Πίνακας 13.6) όπου:

- **Υ - Υψηλή:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται τουλάχιστον κάθε 1 - 5 έτη.
- **μ - Μέτρια:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 5 - 10 έτη ή και μικρότερη, ή είναι πιθανό να έχει επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 1 - 5 έτη
- **Χ - Χαμηλή:** το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις ανεξάρτητα από την συχνότητα της εμφάνισης του καιρικού φαινομένου, με εξαίρεση τα φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται περισσότερες φορές το έτος

Πίνακας 13.6: Μέγεθος ευαισθησίας / τρωτότητας του έργου

Πιθανότητα να υποστεί αρνητική επίπτωση το έργο	Συχνότητα εμφάνισης ακραίου καιρικού φαινομένου			
	>10 έτη	Κάθε 5 - 10 έτη	Κάθε 1 - 5 έτη	Μια φορά το χρόνο ή και συχνότερα
Δεν αναμένεται	Χ	Χ	Χ	μ
Είναι Πιθανό	Χ	Χ	μ	Υ
Θα εμφανιστεί σίγουρα	μ	μ	Υ	Υ

13.4.6.2. Εκτίμηση των επιπτώσεων

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 13.4.5 οι επιπτώσεις στο έργο σχετίζονται με τις μεταβολές της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, τα φαινόμενα πλημμύρας και ξηρασίας. Η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε προηγουμένως και για τρία διαφορετικά σενάρια:

1. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των σημερινών κλιματολογικών συνθηκών (και με την εφαρμογή μέτρων μετριασμού - εάν υπάρχουν) (Πίνακας 13.7),
2. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των μελλοντικά προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών (Πίνακας 13.8),
3. εναπομείνουσες επιπτώσεις μετά την εφαρμογή μέτρων μετριασμού (Πίνακας 13.9)

Ως αποτέλεσμα του ημίξηρου κλίματος που χαρακτηρίζει την θέση του έργου, η πιθανότητα εμφάνισης των επιπτώσεων και οι αρνητικές συνέπειες για το έργο είναι γενικά χαμηλή και, ως εκ τούτου, κανένας κίνδυνος για το έργο δεν χαρακτηρίζεται ως Υψηλός.

Μόνο ένας κίνδυνος για το έργο εκτιμήθηκε ως Μέτριας σημασίας υπό τις σημερινές κλιματολογικές συνθήκες: ο κίνδυνος που απορρέει από τη διάβρωση των εδαφών και των πλημμυρών κυρίως εντός του χώρου της μίσθωσης ύστερα από ισχυρή βροχόπτωση, που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή των εργασιών. Με την εισαγωγή κατάλληλων μέτρων μετριασμού (π.χ. εφαρμογή μέτρων ελέγχου των πλημμυρών) το μέγεθος του κίνδυνου αυτού από Μέτριο μεταπίπτει σε Μικρό.

Οι επιπτώσεις που αξιολογήθηκαν ως μέτριας σημασίας για το έργο ως αποτέλεσμα των μελλοντικών προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών ήταν:

- Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες μπορεί :
 - να επηρεάσουν την υγεία και κατά συνέπεια και την αποδοτικότητα των εργαζομένων στο έργο,
 - να μειώσουν την διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων της περιοχής, επηρεάζοντας τις καλλιέργειες στις γειτονικές κοινότητες οδηγώντας σε αντιδράσεις των κατοίκων για το έργο,

- να έχουν ως αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία του εξοπλισμού, με άμεσο αντίκτυπο στην μείωση της παραγωγικότητας,
- να μειώσουν τις βροχοπτώσεις καθιστώντας προβληματική την διαθεσιμότητα του νερού παραγωγής, επηρεάζοντας έτσι την παραγωγικότητα,
- να επιτείνουν τις εκπομπές σκόνης κυρίως από την διακίνηση των βαρέων οχημάτων στους χωμάτινους δρόμους του μεταλλείου, καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη της αύξησης της χρήσης νερού για την καταστολή της σκόνης να δημιουργούν παράπονα από τους περιοίκους για όχληση
- να αυξήσουν την κατανάλωση του νερού λόγω εξατμίσεων από τις ελεύθερες επιφάνειες
- Η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες, οι οποίες μπορεί :
 - Να οδηγήσουν σε υπερχείλιση των δεξαμενών συλλογής διαλυμάτων και κατ' επέκταση να δημιουργήσουν ρύπανση του εδάφους και των νερών,
 - Να οδηγήσουν σε απώλειες νερών από την μίσθωση (ρυάκια) σε περιοχές εκτός μίσθωσης (δρόμοι, καλλιέργειες) δημιουργώντας ζημιές στις καλλιέργειες.
 - Να δημιουργήσουν ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής,
 - Να δημιουργήσουν ζημιές στο οδικό δίκτυο εντός της μίσθωσης που αποτελείται κυρίως από χωμάτινους δρόμους,
 - να προκαλέσουν προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης- διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς του τελικού προϊόντος από την ΜΜ Απλικίου στο λιμάνι
 - να προκαλέσουν κατολισθήσεις σε πρανή και αποθέσεις οι οποίες θα πρέπει να αντιμετωπισθούν

Πίνακας 13.7: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Υγεία	Άμεση	Μεσοπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις, μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής, με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	Κοινωνική / κοινότητες, Περιβαλλοντική	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να δράσουν θετικά στην παραγωγική διαδικασία καθώς θερμαίνονται τα διαλύματα της παραγωγής και μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας	Οικονομική	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (π.χ. μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού που συλλέγεται στο μεταλλείο, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε μειωμένη παραγωγή.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε υψηλούς ρυθμούς εξάτμισης από τις δεξαμενές κυοφορούντος διαλύματος και τις δεξαμενές αποθήκευσης νερού κλπ. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα επιπλέον νερό να απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό του Σχεδίου περιβαλλοντικής αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας στον ποταμό Μαραθάσα μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία αντλιοστασίου απόληξης νερού παραγωγής ή και την καταστροφή του, με αντίκτυπο στην παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός

Πίνακας 13.7: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 2


Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του μεταλλείου		Μέτρια	>10	Αναμένεται / Σίγουρη	Μέτρια	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν υπερχειλίσσεις από δεξαμενές συγκέντρωσης ή πλατείες εκχύλισης και διαρροές διαλυμάτων στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την στην δυσφήμιση του φορέα εκμετάλλευσης ή/και μη τήρηση των νομικών υποχρεώσεων του.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	5-10	Πιθανή	Μικρή	Αμελητέος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του μεταλλείου ή κατά μήκος της διαδρομής μεταφοράς του μεταλλεύματος μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού στο μεταλλείο ή και στην μεταφορά του μεταλλεύματος	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	5-10	Πιθανή	Μικρή	Αμελητέος
Περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου μπορούν να επηρεάσουν το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Το Σχέδιο Αποκατάστασης μπορεί να επηρεαστεί (καθυστερήσει) ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του μεταλλείου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την παραγωγική διαδικασία και την ασφάλεια (κατάρρευση) υψηλών κατασκευών.	Ασφάλεια	Άμεση	Προσωρινή	Εντός του μεταλλείου		Αμελητέα	1-5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες και την βλάστηση και τις γειτονικές καλλιέργειες	Κοινωνική	Έμμεση	Προσωρινή	Τοπική		Αμελητέα	1-5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την μείωση της βροχόπτωσης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες δρουν θετικά στην παραγωγική διαδικασία καθώς θερμαίνονται τα διαλύματα της παραγωγής και μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας	Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (π.χ. μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού που συλλέγεται στο μεταλλείο, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε μειωμένη παραγωγή.	Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να μειωθεί στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε υψηλούς ρυθμούς εξάτμισης από τις δεξαμενές κυοφορούντος διαλύματος και τις δεξαμενές αποθήκευσης νερού κλπ. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα επιπλέον νερό να απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία.	Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό του Σχεδίου περιβαλλοντικής αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να μειωθεί στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Λειτουργία	Την περίοδο 2021 - 2050, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή του έργου, θα αυξηθεί κατά 1.9°C. Την περίοδο 2071 - 2100 όπου αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση, η μέση ετήσια θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.2°C. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να μειωθεί στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας στον ποταμό Μαραθάσα μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία αντλιοστασίου απόληψης νερού παραγωγής ή και την καταστροφή του, με αντίκτυπο στην παραγωγική διαδικασία.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο μεταλλείο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν υπερχειλίσσεις από δεξαμενές συγκέντρωσης ή πλατείες εκκύλισης και διαρροές διαλυμάτων στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την στην δυσφήμιση του φορέα εκμετάλλευσης ή/και μη τήρηση των νομικών υποχρεώσεων του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1-5	πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
--	---	--

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 3


Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του μεταλλείου ή κατά μήκος της διαδρομής μεταφοράς του μεταλλεύματος μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού στο μεταλλείο ή και στην μεταφορά του μεταλλεύματος	Λειτουργία	Η περιοχή του έργου δεν ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας. Παρόλα αυτά το οδικό δίκτυο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά του μεταλλεύματος και του τελικού προϊόντος διέρχεται από τέτοιες περιοχές. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μικρός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου μπορούν να επηρεάσουν το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	Λειτουργία και αποξήλωση του έργου	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Το Σχέδιο Αποκατάστασης μπορεί να επηρεαστεί (καθυστερήσει) ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Μεσοπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 4

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την παραγωγική διαδικασία	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες και την βλάστηση και τις γειτονικές καλλιέργειες	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Έμμεση	Παροδική	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος

Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Μέτρα προστασίας των εργαζομένων που εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους σε συνθήκες καύσωνα εφαρμόζονται (π.χ. διακοπή των εργασιών υπαίθρου σε περίπτωση συνθηκών καύσωνα ή αλλαγή του ωραρίου) και θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται.	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Μικρός
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την μείωση της βροχόπτωσης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	<ul style="list-style-type: none"> Παροχή νερού προς τις τοπικές κοινότητες για αρδευτικούς σκοπούς Παροχή τεχνικής βοήθειας προς τις κοινότητες για θέματα διαχείρισης νερού (π.χ. κατασκευή ή βελτίωση δικτύου) 	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Υψηλή	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να δράσουν θετικά στην παραγωγική διαδικασία καθώς θερμαίνονται τα διαλύματα εκχύλισης και μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> Αξιοποίηση των θερμών διαλυμάτων παραγωγής για αύξηση της αποδοτικότητας διαφόρων σταδίων της παραγωγής 	Λειτουργία	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none"> Ενίσχυση έναντι της διάβρωσης των κρίσιμων περιοχών (π.χ. πρανή) με κατάλληλα χωματουργικά έργα Προστασία των πρανών από την διάβρωση με φύτευση ή άλλα τεχνικά έργα Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του μεταλλείου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός

	Συμπληρωματική Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το προτεινόμενο μεταλλευτικό - μεταλλουργικό έργο στην περιοχή Απλίκι	Hellenic Copper Mines Ltd. Hellenic Apliki Mines Ltd.
--	---	--

Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none"> • Ενίσχυση έναντι της διάβρωσης των κρίσιμων περιοχών (π.χ. πρανή) με κατάλληλα χωματουργικά έργα • Προστασία των πρανών από την διάβρωση με φύτευση ή άλλα τεχνικά έργα • Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του μεταλλείου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, • Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
--	---	------------	-------	---------------	-----------------	--	--------	-----	----------------	-------	---------

Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε υψηλούς ρυθμούς εξάτμισης από τις δεξαμενές κυοφορούντος διαλύματος και τις δεξαμενές αποθήκευσης νερού κλπ. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα επιπλέον νερό να απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none"> Μέτρα περιορισμού της εξάτμισης εφαρμόζονται και θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται (π.χ. χρήση σταγόνων αντί για sprinklers) 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό του Σχεδίου περιβαλλοντικής αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση του χρησιμοποιημένου μεταλλεύματος για την περιβαλλοντική αποκατάσταση του μεταλλείου Αντικατάσταση των απωλειών με νέα δένδρα ή θάμνους Χρήση ποτίσματος με λάστιχα 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας στον ποταμό Μαραθάσα μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του αντλιοστασίου απόληξης νερού παραγωγής ή και την καταστροφή του, με αντίκτυπο στην παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του μεταλλείου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Μέτρα προστασίας του εξοπλισμού από την έκθεση στις ακραίες καιρικές συνθήκες Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχεδίου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός

Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 3

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none"> Ενίσχυση έναντι της διάβρωσης των κρίσιμων περιοχών (π.χ. πρανή) με κατάλληλα χωματουργικά έργα Προστασία των πρανών από την διάβρωση με φύτευση ή άλλα τεχνικά έργα Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του μεταλλείου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν υπερχειλίσεις από δεξαμενές συγκέντρωσης ή πλατείες εκκύλισης και διαρροές διαλυμάτων στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την στην δυσφήμιση του φορέα εκμετάλλευσης ή/και μη τήρηση των νομικών υποχρεώσεων του.	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλος σχεδιασμός των δεξαμενών ανακύκλωσης Δημιουργία περισσότερων δεξαμενών θυέλλης στα ανατολικά Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος
Πλημμύρες στην περιοχή του μεταλλείου ή κατά μήκος της διαδρομής μεταφοράς του μεταλλεύματος μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού στο μεταλλείο ή και στην μεταφορά του μεταλλεύματος	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του μεταλλείου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 4

Περιστατικά πλημμύρας εντός του μεταλλείου μπορούν να επηρεάσουν το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Αποκατάστασης του μεταλλείου (Σχέδιο Φυτοκάλυψης)	<ul style="list-style-type: none"> • Προστασία των τρωτών περιοχών από τη διάβρωση • Εφαρμογή κατάλληλων αντιπλημμυρικών έργων 	Λειτουργία		Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Το Σχέδιο Αποκατάστασης μπορεί να επηρεαστεί (καθυστερήσει) ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας	<ul style="list-style-type: none"> • Προστασία των τρωτών περιοχών από τη διάβρωση • Εφαρμογή κατάλληλων αντιπλημμυρικών έργων 	Λειτουργία		Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την παραγωγική διαδικασία	<ul style="list-style-type: none"> • Στήριξη κατασκευών για αντιμετώπιση δυνατών ανέμων 	Λειτουργία		Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Αναμένεται	Μεγάλη	Μέτριος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Διατήρηση εργασιών μακριά από κατοικίες • Κατάλληλη διαβροχή χωμάτινων δρόμων και μετώπων 	Λειτουργία		Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος

13.4.7. Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 5 : Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού θα μπορούσαν να συνοπτικά να αναφερθούν ως εξής:

Έλλειψη νερού λόγω μείωσης βροχοπτώσεων ή :

- Χρήση του νερού τριτοβάθμιας επεξεργασίας που θα προκύψει από την λειτουργία του ΣΑ Σολέας. Η εταιρεία έχει δεσμευτεί ότι θα παραλαμβάνει το νερό και ότι θα το αποθηκεύει στον πυθμένα του μεταλλείου. Το νερό αυτό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς (π.χ. πότισμα δενδροφυτεύσεων, καταστολή της σκόνης, βιομηχανικούς σκοπούς) νοουμένου ότι τηρούνται οι προδιαγραφές ποιότητας που έχουν καθορισθεί με βάση την αδειοδότηση του ΣΑ Σολέας.

Αύξηση της θερμοκρασίας

- Βελτίωση συνθηκών εργασίας (π.χ. κλιματισμός στα οχήματα) κατάλληλη ένδυση, αλλαγή ωραρίου εργασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μείωση δραστηριοτήτων

Υψηλές έντονες βροχοπτώσεις

- Κατάλληλος σχεδιασμός των δεξαμενών ανακύκλωσης
- Δημιουργία περισσότερων δεξαμενών θυέλλης στα ανατολικά
- Έργα διοχέτευσης ροών στην περίμετρο και εκτός της μίσθωσης.