

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1. Εισαγωγή	1-1
8.2. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	2-1
8.3. Μορφολογία εδάφους, τοπίο και οπτική όχληση	3-1
8.3.1. Μορφολογικά χαρακτηριστικά	3-1
8.3.2. Τοπίο - Οπτική όχληση	3-2
8.4. Γεωλογία, εδαφομηχανικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	4-1
8.5. Υδατικό περιβάλλον	5-1
8.6. Οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα	6-1
8.7. Χωροταξία, χρήσεις γης & δομημένο περιβάλλον	7-1
8.8. Τεχνικές Υποδομές	8-1
8.9. Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον	9-1
8.10. Ατμόσφαιρα	10-1
8.11. Θόρυβος & δονήσεις	11-1
8.11.1. Θόρυβος	11-1
8.11.2. Δονήσεις	11-2
8.11.3. Ακτινοβολία	11-3
8.12. Κοινωνικό & οικονομικό περιβάλλον	12-1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται προτεινόμενα μέτρα που αφορούν στην αντιμετώπιση τυχόν επιπτώσεων που προκύπτουν σε επιμέρους τομείς του περιβάλλοντος όπως αυτές εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο κεφάλαιο 7 της παρούσας μελέτης, συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων που ούτως ή άλλως περιλαμβάνονται στον σχεδιασμό του Έργου, στοχεύοντας στην εκ των προτέρων αποφυγή τυχόν επιπτώσεων στο περιβάλλον και όχι την εκ των υστέρων αντιμετώπισή τους.

Τα προτεινόμενα μέτρα υιοθετούν τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές για τη προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος καθώς και τις αρχές του ολοκληρωμένου ελέγχου και πρόληψης της δυνητικής υποβάθμισης όλων των περιβαλλοντικών παραμέτρων, εξασφαλίζοντας την υπεροχή των απαιτήσεων που συνδέονται με την προστασία των συμφερόντων αυτών έναντι άλλων συμφερόντων αλλά και καλύπτοντας στο σύνολό τους, όλες τις διατάξεις της σχετικής εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας καθώς και τις συνταγματικές επιταγές για την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, τα μέτρα που υιοθετούνται στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης λαμβάνουν υπόψη τις εκτιμήσεις και αξιολογήσεις των δυνητικών επιπτώσεων του έργου στο σύνολο των περιβαλλοντικών παραμέτρων που εξετάζονται, την κοινωνικοοικονομική Αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου (βλ. παρ. 3,4) καθώς και τη μελέτη αξιολόγησης κινδύνων και αντιμετώπισης ενδεχόμενων επιπτώσεων (βλ. παρ. 4,4) προκειμένου να αποτραπεί αναλογικά, κάθε είδους διακινδύνευση για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον τόσο κατά την φάση ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου όσο και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος περιβαλλοντικής αποκατάστασής της περιοχής επέμβασης. Σημειώνεται ότι τα μέτρα αυτά προτείνονται παρά το γεγονός της ύπαρξης επιστημονικής βεβαιότητας για την πρακτικά μη υπαρκτή διακινδύνευση του προτεινόμενου έργου, όπως αυτό προκύπτει από τη σχετική μελέτη αξιολόγησης κινδύνων που επισυνάπτεται στην παρούσα μελέτη (βλ. παρ. 4,4), στοχεύοντας στη μεγιστοποίηση της περιβαλλοντικής προστασίας μέσω την λήψης μέτρων για την πρόληψη βλάβης έστω και αν δεν υπάρχει αιτιώδης συνάφεια μεταξύ των ανωτέρω που να προκύπτει ξεκάθαρα και αναντίρρητα βάσει των διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα τελευταία χρόνια η εξορυκτική δραστηριότητα (και ειδικά η εξόρυξη χρυσού) έχει απασχολήσει τα κοινοτικά όργανα και έχει οδηγήσει σε ειδική ρύθμιση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας σε σχέση με αυτή τη δραστηριότητα, αποδίδοντας σημαντικούς καρπούς και συμπεράσματα τα οποία υιοθετήθηκαν και σε κανονιστικό επίπεδο και τα οποία προφανώς έχουν υιοθετηθεί στο πλαίσιο του πακέτου των προτεινόμενων μέτρων προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος στην παρούσα μελέτη.

Τα μέτρα αυτά αναλύονται στις ακόλουθες παραγράφους και παρουσιάζονται ανά περιβαλλοντικό μέσο.

8.2. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Με βάση τα αναφερόμενα στην **Ενότητα 7.2** οι δυνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του εξεταζόμενου Έργου στο κλίμα χαρακτηρίζονται ως ουδέτερες, καθώς δεν αναμένεται να επέλθει καμία μεταβολή στα μικροκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Αυτό διασφαλίζεται από τα γενικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος τόσο κατά τη λειτουργία όσο και κατά τη διάρκεια κλεισίματος του έργου και της περιβαλλοντικής αποκατάστασης, καθώς και από το συνολικό αειφορικό σχεδιασμό του Έργου που αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των απαραίτητων διαδρομών και στην εξοικονόμηση ενέργειες σε όλες τις επί μέρους δραστηριότητες των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, στο σχεδιασμό του Έργου ενσωματώνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Χρήση ντιζελοκίνητου και βενζινοκίνητου εξοπλισμού σύγχρονης τεχνολογίας, με προδιαγραφές εκπομπής καυσαερίων που υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές που προβλέπει η σχετική ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.
- Η κατανάλωση καυσίμων είναι η βέλτιστη δυνατή και επομένως οι εκπομπές CO₂, οι ελάχιστες, καθώς οι εκπομπές καυσαερίων και ο βαθμός αποδοτικής λειτουργίας του σχετικού εξοπλισμού θα ελέγχονται τακτικά και θα διενεργείται προληπτική συντήρηση του.

8.3. Μορφολογία εδάφους, τοπίο και οπτική όχληση

8.3.1. Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Τα κυριότερα μέτρα, όροι, παρεμβάσεις, περιορισμοί και προϋποθέσεις που πρόκειται να ληφθούν για τη μείωση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής γύρω από το έργο, είναι:

- Χωροθέτηση των εγκαταστάσεων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι τοπιολογικές επιπτώσεις από την υλοποίηση της δραστηριότητας.
- Ακριβής τήρηση της οριοθέτησης των επί μέρους εγκαταστάσεων κατά τη φάση κατασκευής για την αποφυγή άσκοπης κατάληψης εκτάσεων εκτός των ήδη προβλεπόμενων από το σχεδιασμό του Έργου.
- Υιοθέτηση κατάλληλου χρωματισμού των εξωτερικών επιφανειών των εγκαταστάσεων επεξεργασίας έτσι ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εναρμόνισή τους με τον περιβάλλοντα χώρο.
- Χρήση κατάλληλου φωτισμού (undirectional lighting) στο εργοστάσιο επεξεργασίας έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η απόσταση από την οποία θα είναι ορατό κατά τις βραδινές ώρες.
- Εφαρμογή προγράμματος περιβαλλοντικής αποκατάστασης μετά το πέρας των εργασιών με στόχο την επίτευξη αρμονικής σύνδεσης των διαταραγμένων επιφανειών με την ευρύτερη περιοχή με χρήση αυτόχθονων φυτικών ειδών.
- Προοδευτική αποκατάσταση τμημάτων στις οποίες έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες στο χώρο του μεταλλείου και στην Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας.
- Παρακολούθηση προγράμματος περιβαλλοντικής αποκατάστασης που θα διαρκέσει συνολικά 5 έτη μετά την ολοκλήρωση των σχετικών εργασιών για την τεκμηρίωση επιτυχίας του προγράμματος.

8.3.2. Τοπίο - Οπτική όχληση

Σύμφωνα με την παράγραφο 7.3.2, οι επιπτώσεις στην οπτική όχληση από την ανάπτυξη, λειτουργία και αποκατάσταση του υπό μελέτη έργου χαρακτηρίζονται ως αρνητικές, αφού ως ένα βαθμό θα έχουν αλλοιωθεί τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης, αμελητέες αφού δε δημιουργούν κάποια ιδιαίτερη αίσθηση στον παρατηρητή, μόνιμες και μερικώς αναστρέψιμες.

Τα σημαντικότερα μέτρα, όροι, παρεμβάσεις, περιορισμοί και προϋποθέσεις που προβλέπεται να ληφθούν για τη μείωση πιθανών επιπτώσεων στο τοπίο και στην οπτική όχληση της περιοχής μελέτης, είναι τα εξής:

Φάση ανάπτυξης και λειτουργίας

- Ακριβής τήρηση της οριοθέτησης των έργων κατά τη φάση κατασκευής τους και αποφυγή οποιασδήποτε ενέργειας άσκοπης κατάληψης εκτάσεων, εκτός των προδιαγεγραμμένων ορίων του Έργου.
- Εναρμόνιση χρωματισμού των εξωτερικών επιφανειών των νέων εγκαταστάσεων με τον περιβάλλοντα χώρο.
- Χρήση κατάλληλου φωτισμού (undirectional lighting) στις εργοστασιακές εγκαταστάσεις έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η απόσταση από την οποία θα είναι ορατές κατά τις βραδινές ώρες.
- Φυτεύσεις δένδρων περιμετρικά της περιοχής των εγκαταστάσεων του έργου για την κατά το δυνατόν οπτική απομόνωση αυτών.
- Ενσωμάτωση των κατάλληλων σχεδιαστικών παραμέτρων στα επιμέρους στοιχεία της κατασκευής της εναέριας γραμμής (ουδέτερος χρωματισμός και λεπτή κατασκευή των πύργων κ.α.).

Φάση αποκατάστασης

- Διαμόρφωση των πρανών του υπαίθριου μεταλλείου και της εγκατάστασης απόθεσης αποβλήτων επεξεργασίας σε βαθμίδες για τη σταδιακή δημιουργία τελικών επιφανειών προς αποκατάσταση.
- Συνεχής παρακολούθηση του προγράμματος αποκατάστασης της περιοχής επέμβασης του Έργου, για διάστημα περίπου 5 ετών, μετά την διακοπή της λειτουργίας του Έργου, έτσι ώστε να τεκμηριωθεί η επιτυχία του προγράμματος.

8.4. Γεωλογία, εδαφομηχανικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Τα κύρια μέτρα, όροι, παρεμβάσεις, περιορισμοί και προϋποθέσεις που πρόκειται να ληφθούν για τη μείωση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, εδαφομηχανικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου είναι:

- Κατά τη διάρκεια της περιόδου προπαρασκευής των εγκαταστάσεων, η φυτική γη που θα απομακρυνθεί από τις περιοχές που θα καταληφθούν από τα επιμέρους τμήματα του έργου θα αποτεθεί νοτιοδυτικά της Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας (Ε.Δ.Α.Ε.) υπό κατάλληλες συνθήκες, ώστε να διατηρήσει τις φυσικοχημικές ιδιότητες της και έτσι να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια στις εργασίες αποκατάστασης. Η συντήρησή της θα γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές υποδείξεις της ΜΠΕ.
- Αναδιαμόρφωση πρανών και εξομάλυνση κλίσεων υπαίθριου μεταλλείου σύμφωνα με το σχέδιο περιβαλλοντικής αποκατάστασης.
- Σχεδιασμός Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας (Ε.Δ.Α.Ε.) με βάση τα πιο αυστηρά κριτήρια που έχουν θεσπιστεί σε εφαρμογή των κατευθυντήριων συστάσεων της «Διεθνούς Επιτροπής για Μεγάλα Φράγματα» (**International Commission on Large Dam -ICOLD**), όπως το **σεισμό λειτουργίας (Operating Base Earthquake-OBE)**, το **μέγιστο δυνατό σεισμικό γεγονός (Maximum Credible Earthquake - MCE)** και τη **μέγιστη πιθανή βροχόπτωση (Probable Maximum Flow – PMF)**. Σημειώνεται ότι τα αναχώματα θα εδράζονται σε συμπαγείς ικανοποιητικής αντοχής σχιστόλιθους, αλλά παρ' όλα αυτά σε κάθε περίπτωση, στην επιφάνεια έδρασης θα γίνεται η κατάλληλη προετοιμασία και ενίσχυση ώστε να εξασφαλίζεται η ευστάθεια των αναχωμάτων.
- Για το σχεδιασμό της Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας ελήφθη υπ' όψη σεισμική επιτάχυνση 0,12g, η οποία αντιστοιχεί σε εμφάνιση σεισμικού γεγονότος με περίοδο επαναφοράς 1 στα 1.000 έτη.
- Για το στάδιο κλεισίματος του Έργου έχει ληφθεί σεισμική επιτάχυνση **0,22g**, που αντιστοιχεί και στο **μέγιστο δυνατό σεισμικό γεγονός (Maximum Credible Earthquake)** με συχνότητα εμφάνισης **10.000 ετών**.
- Κατασκευή εσωτερικών αναχωμάτων Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας (Ε.Δ.Α.Ε.) από τα παραγόμενα οξειδωμένα στείρα του μεταλλείου, τα οποία θεωρούνται κατάλληλα από γεωχημική και γεωτεχνική άποψη. Η μικρή κλίση των εσωτερικών αναχωμάτων διασφαλίζει την ευστάθειά τους και τη σταδιακή αποκατάσταση με δένδροφυτεύσεις.
- Εξασφάλιση γεωτεχνικής σταθερότητας πρανών μεταλλείου και αναχωμάτων Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας κατά τις εργασίες κλεισίματος και περιβαλλοντικής αποκατάστασης.

8.5. Υδατικό περιβάλλον

Τα σημαντικότερα μέτρα, όροι, παρεμβάσεις, περιορισμοί και προϋποθέσεις που προβλέπεται να ληφθούν για τη μείωση των επιπτώσεων στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του υδατικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής μελέτης, είναι:

- Σχεδιασμός Έργου με βάση την «*αρχή της μηδενικής απόρριψης υγρών αποβλήτων σε οιονδήποτε φυσικό αποδέκτη*».
- Ελαχιστοποίηση της επιφάνειας της υδρολογικής λεκάνης και του υδρογραφικού δικτύου που πρόκειται να καταληφθεί από τα επιμέρους τμήματα του Έργου.
- Η παραγωγική διαδικασία πραγματοποιείται σε κλειστό κύκλωμα και τα αποτιθέμενα απόβλητα επεξεργασίας (τέλματα) να είναι αφυγρασμένα με συνέπεια οι απαιτήσεις του Έργου σε νερό να είναι περιορισμένες, λόγω των χαμηλών απωλειών από εξάτμιση.
- Μεγιστοποίηση ανακύκλωσης νερού στο κύκλωμα επεξεργασίας, συλλογή και αξιοποίηση επιφανειακών απορροών με συνέπεια την ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων άντλησης υπόγειων υδάτων.
- Διαχείριση απορροών ανάλογα με το χαρακτηρισμό ως επιβαρυμένα ή μη επιβαρυμένα (καθαρά) με στόχο τη διασφάλιση της ασφαλούς περιβαλλοντικά λειτουργίας και τη συνεχή παροχή νερού που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του κυκλώματος επεξεργασίας. (Σύμφωνα με το σχεδιασμό προβλέπεται η συγκέντρωση των επιφανειακών απορροών της άμεσης περιοχής του Έργου στις τρεις λίμνες συλλογής υδάτων: λίμνη δυνητικά επιβαρυμένων απορροών, λίμνη καθαρών απορροών, λίμνη εργοστασίου).
- Δημιουργία όλων των απαραίτητων τεχνικών υποδομών για την αποφυγή οιασδήποτε επαφής μη επιβαρυμένων (καθαρών) και δυνητικά επιβαρυμένων υδάτων στην περιοχή του Έργου.
- Οι χώροι του εργοστασίου επεξεργασίας από τους οποίους είναι πιθανόν να παραχθούν δυνητικά επιβαρυμένα νερά ή να υπάρξουν λειτουργικές διαρροές θα περιβάλλονται από περιμετρικό τοιχίο, θα έχουν υδατοστεγές δάπεδο και αποστραγγιστικό φρεάτιο κατάλληλα διαστασιολογημένο, ενώ τα συλλεγόμενα νερά μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα χρησιμοποιούνται στο κύκλωμα της παραγωγικής διαδικασίας.
- Κατασκευή αναχώματος ανάσχεσης στο βόρειο τμήμα της Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων Επεξεργασίας (Ε.Δ.Α.Ε.) και εκτροπή των επιφανειακών απορροών της ευρύτερης λεκάνης απορροής μέσω περιμετρικών τάφρων εκτροπής και υπόγειου αγωγού, καθώς και συλλογή σε λίμνη μη επιβαρυμένων απορροών.
- Οι επιβαρυμένες απορροές από την περιοχή του μεταλλείου και των προσωρινών χώρων απόθεσης στείρων είτε διά βαρύτητας μέσω τάφρων εκτροπής, είτε μετά από άντληση στη λίμνη νερού του εργοστασίου επεξεργασίας.
- Στεγάνωση του χώρου της εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων επεξεργασίας και των λιμών συλλογής υδάτων για την αποφυγή διαρροών με σύνθετη στεγανοποιητική αργιλική επίστρωση πολύ χαμηλής διαπερατότητας ($1 \times 10^{-11} \text{m/s}$) και γεωμεμβράνη από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) πάχους **1,5mm**, διαπερατότητας ($1 \times 10^{-14} \text{m/sec}$).
- Κατασκευή υπερκείμενου συστήματος αποστράγγισης στην εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων επεξεργασίας πάνω από τη γεωμεμβράνη για τη μείωση των διαρροών στη στεγανοποιητική επίστρωση και την υποβοήθηση της στερεοποίησης των αποτιθέμενων αφυφρασμένων τελμάτων. Τα συλλεγόμενα στραγγίσματα θα συλλέγονται σε κατάλληλα διαστασιολογημένο αγωγό HDPE PN 24 διαμέτρου **450mm** αρχικά και στη

συνέχεια **600mm** και θα διοχετεύονται στη λίμνη συλλογής δυνητικά επιβαρυσμένων υδάτων προς ανακύκλωση στην παραγωγική διαδικασία.

- Συλλογή επιφανειακών απορροών των εσωτερικών αναχωμάτων της Ε.Δ.Α.Ε. από κανάλι που θα κατασκευασθεί περιμετρικά της εγκατάστασης και θα αποτελείται από δύο διάτρητους αγωγούς ID HDPE 16PN εγκιβωτισμένους σε χαλίκι. Τα νερά θα συλλέγονται, ακολουθώντας τη φυσική κλίση του αναγλύφου και θα διοχετεύονται στο υπερκείμενο σύστημα αποστράγγισης.
- Αξιολόγηση κατά τη διάρκεια κατασκευής της Ε.Δ.Α.Ε. της ανάγκης κατασκευής ενός υποκείμενου της στεγανοποιητικής επίστρωσης αποστραγγιστικού συστήματος.
- υποκείμενου της στεγανοποιητικής επίστρωσης αποστραγγιστικού συστήματος.
- Στεγάνωση του υποβάθρου της περιοχής του προσωρινού χώρου απόθεσης θειούχων στείρων με συμπιεσμένο στρώμα αργιλικού υλικού κατάλληλου πάχους και γεωσυνθετική αργιλική επίστρωση BENTOFIX πολύ χαμηλής διαπερατότητας (1×10^{-11} m/sec), ή γεωμεμβράνη με HDPE, διαπερατότητας 1×10^{-14} m/sec και πάχους **1,5 mm**.
- Οι αγωγοί και η τάφρος μεταφοράς των επιφανειακών απορροών από το μεταλλείο και τους σωρούς προσωρινής απόθεσης στείρων θα είναι στεγανοποιημένοι και κατασκευασμένοι από ειδικό ανθεκτικό υλικό και εξοπλισμένοι με σύστημα παρακολούθησης.
- Συλλογή των χρησιμοποιούμενων ελαίων του μηχανολογικού εξοπλισμού της δραστηριότητας σε κατάλληλα διαστασιολογημένη δεξαμενή από την οποία θα απομακρύνονται περιοδικά μέσω ειδικού βυτιοφόρου, από ειδικά εξουσιοδοτημένο εργολάβο συμβεβλημένο με τη εταιρία, ο οποίος θα τα διαχειρίζεται σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία περί μεταχειρισμένων ορυκτελαίων βάση συμφωνητικού που θα υπογραφεί μεταξύ του κυρίου του έργου και του εργολάβου. Στην ίδια δεξαμενή θα μεταφέρονται και θα αδειάζουν τα χρησιμοποιημένα έλαια και λιπαντικά του σταθερού εξοπλισμού καθώς και εκείνα από τους ελαιοδιαχωριστές υψηλής απόδοσης του αποστραγγιστικού δικτύου ομβρίων υδάτων και των εγκαταστάσεων έκπλυσης του κινητού εξοπλισμού και των τροχών των οχημάτων.
- Επεξεργασία των αστικών λυμάτων που θα παράγονται, μέσω κατάλληλου συστήματος βιολογικής επεξεργασίας. Η υπερροή της εν λόγω μονάδας θα καταλήγει στη δεξαμενή βιομηχανικού νερού του εργοστασίου επεξεργασίας.
- Τοποθέτηση μετά την παύση λειτουργίας του Έργου κατά τη διάρκεια των εργασιών κλεισίματος και περιβαλλοντικής αποκατάστασης στην ελεύθερη επιφάνεια της Ε.Δ.Α.Ε. κατάλληλου καλύμματος τριχοειδούς φραγμού για την ελαχιστοποίηση της κατεΐσδυσης επιφανειακών απορροών.
- Μεταφορά, των θειούχων μεταλλευτικών στείρων στο βαθύτερο τμήμα της εκσκαφής του μεταλλείου κατά τη διάρκεια των εργασιών κλεισίματος και περιβαλλοντικής αποκατάστασης και εγκιβωτισμός τους σε ειδικά διαμορφωμένο και στεγανό χώρο στο βαθύτερο τμήμα της εκσκαφής
- Διάστρωση στις περιοχές του μεταλλείου με εμφάνιση θειούχου μεταλλοφορίας κατά τις εργασίες κλεισίματος και περιβαλλοντικής αποκατάστασης με αργιλικό υλικό πάχους 20cm και διερεύνηση διάστρωσης της ομαλής επιφάνειας που θα προκύψει με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα (gunite)
- Εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης ποιοτικών παραμέτρων επιφανειακών και υπόγειων νερών.

8.6. Οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα

Φάση ανάπτυξης

Τα προτεινόμενα μέτρα, όροι, παρεμβάσεις και περιορισμοί που προτείνονται στην παρούσα μελέτη, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα – χλωρίδα – πανίδα της περιοχής μελέτης, λόγω της φάσης ανάπτυξης του έργου Περάματος, είναι τα ακόλουθα:

- Η αποψίλωση της βλάστησης να γίνει αποκλειστικά και μόνο στις περιοχές που είναι απαραίτητη. Η διαδικασία των αποψιλωτικών εργασιών θα πρέπει να ακολουθείται αφού έχει γίνει προσήμανση των δένδρων που θα απομακρυνθούν σε συνεργασία με το Δασαρχείο Αλεξανδρούπολης.
- Προσεκτική διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση των κατασκευαστικών εργασιών με στόχο την διατήρηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του Παλιορέματος και των άλλων υδάτινων σωμάτων της περιοχής.
- Συνεχής παρακολούθηση των ατμοσφαιρικών ρύπων που εκλύονται κατά τη φάση αυτή, καθώς και των επιπέδων θορύβου που θα προκύπτουν ,με στόχο τη διατήρηση τους σε όσο το δυνατόν μικρότερες συγκεντρώσεις και ένταση, αντίστοιχα.
- Κατάλληλη διαμόρφωση της εγκατάστασης διάθεσης εξορυκτικών αποβλήτων, καθώς και των προσωρινών χώρων απόθεσης στείων υλικών, για την αντιμετώπιση δημιουργίας τυχόν ρυπασμένων επιφανειακών απορροών.
- Έναρξη των εργασιών κατασκευής κατά τη διάρκεια φθινοπωρινών μηνών, οπότε και απουσιάζουν τα περισσότερα μεταναστευτικά είδη ορνιθοπανίδας που αναμένεται να παρατηρηθούν στην περιοχή.
- Παρακολούθηση του φυλλώματος των φυτικών ειδών που βρίσκονται οριακά εκτός της περιοχής επέμβασης για τυχόν σημάδια υποβάθμισης από την έκθεση σε οξείδια του αζώτου και ειδικά του NO₂.

Φάση λειτουργίας

- Φύτευση των εξωτερικών περιμετρικών χώρων των εργοστασιακών εγκαταστάσεων με κατάλληλα είδη, ώστε να επιτευχθεί ο καλύτερος δυνατός εναρμονισμός με το γειτνιάζον περιβάλλον.
- Στο πλαίσιο σχεδιασμού του προγράμματος πυροπροστασίας της μονάδας θα προβλεφθεί και η πυροπροστασία των βλαστητικών μονάδων περιμετρικά του ορίου της περιοχής επέμβασης, προς αντιμετώπιση τυχόν πυρκαγιάς που θα ξεσπάσει κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής. (τοποθέτηση κρουνών κ.ά).
- Προτείνεται η συνεχής παρακολούθηση των ατμοσφαιρικών ρύπων και των εκπομπών θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων για την επιβεβαίωση πως τα επίπεδα τους βρίσκονται κάτω από τα θεσπισμένα από την Κοινοτική Νομοθεσία όρια, για την αποφυγή δημιουργίας όχλησης στην πανίδα. Σε περίπτωση υπερβάσεων, θα λαμβάνονται τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα (π.χ. συντήρηση ή αντικατάσταση εξοπλισμού).
- Φύτευση των εξωτερικών περιμετρικών χώρων των εγκαταστάσεων του έργου Περάματος με κατάλληλα είδη, ώστε να επιτευχθεί ο καλύτερος δυνατός εναρμονισμός με το γειτνιάζον περιβάλλον.
- Περίφραξη όλων των εγκαταστάσεων για την αποφυγή εισόδου ατόμων πανίδας στο εσωτερικό τους.

- Να τοποθετηθεί δίκτυο περιμετρικά της εγκατάστασης διάθεσης εξορυκτικών αποβλήτων και της λίμνης συλλογής δυνητικά ρυπασμένων υδάτων, με στόχο την αποφυγή της εισόδου ατόμων ορνιθοπανίδας στους χώρους αυτούς.
- Προσεκτική διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας – με βάση την «αρχή μηδενικής απόρριψης στο περιβάλλον» με στόχο την διατήρηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του Παλιορέματος και των άλλων υδάτινων σωμάτων της περιοχής.
- Κατάλληλη διαμόρφωση της εγκατάστασης διάθεσης εξορυκτικών αποβλήτων, η οποία συνεχίζεται και στη φάση λειτουργίας, για την αντιμετώπιση δημιουργίας τυχόν ρυπασμένων επιφανειακών απορροών.
- Παρακολούθηση του φυλλώματος των φυτικών ειδών που βρίσκονται οριακά εκτός της περιοχής επέμβασης για τυχόν σημάδια υποβάθμισης από την έκθεση σε οξείδια του αζώτου και ειδικά του NO₂.

Φάση αποκατάστασης

- Άμεση και πλήρης αποκατάσταση οποιασδήποτε εγκατάστασης - κύριας ή συνοδευτικής - που σηματοδοτείται με παύση της λειτουργίας της.
- Σχετικά με την επιλογή των φυτικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της περιοχής, πέρα από την καλλωπιστική τους αξία, επιβάλλεται να έχουν σαν σκοπό και την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων σκόνης και ηχορύπανσης.
- Τα είδη που θα φυτευθούν θα συντηρούνται (άρδευση, λίπανση, κλάδεμα, σκάλισμα) καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστητικής τους ανάπτυξης. Το νερό άρδευσης θα προέρχεται από την υφιστάμενη γεώτρηση WR2.
- Εάν μέσα στο διάστημα των 5 ετών, δεν επιτευχθούν οι σκοποί της αποκατάστασης τότε ο Κύριος του Έργου θα καταστρώσει σχέδιο, με το οποίο θα προσδιορίζονται τα μέτρα τα οποία θα πρέπει να ληφθούν για την βελτίωση των αποτελεσμάτων.

8.7. Χωροταξία, χρήσεις γης & δομημένο περιβάλλον

Με βάση την εκτίμηση επιπτώσεων στην χωροταξία, τις χρήσεις γης και το δομημένο περιβάλλον (§ 7.7) διαπιστώθηκε ότι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις που χρήζουν αντιμετώπισης είναι οι ακόλουθες:

- Παροδική αλλαγή χρήσης γης στις περιοχές κατάληψης του Έργου, από ‘Δάση’ σε ‘Τεχνητές Περιοχές’ κατά τις φάσεις ανάπτυξης και λειτουργίας.
- Έμμεση κατάργηση παραδοσιακών χρήσεων γης (γεωργική, κτηνοτροφική) στους οικισμούς που σχετίζονται με την άμεση περιοχή μελέτης (Κόμαρος, Πέραμα, Πετρωτά) κατά τη διάρκεια των φάσεων ανάπτυξης και λειτουργίας του Έργου.
- Επιβράδυνση της ανάπτυξης στην περιοχής μελέτης και παύση θέσεων εργασίας μετά την ολοκλήρωση της φάσης λειτουργίας του Έργου.

Στο πλαίσιο της αντιμετώπισης των παραπάνω επιπτώσεων προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

1. Στις περιπτώσεις όπου γίνεται κοπή ατόμων δρυός ή μαύρης πεύκης από επιφάνειες οδοποιίας που δεν θα αποκατασταθούν μετά το κλείσιμο, θα πρέπει να γίνουν αντισταθμιστικές φυτεύσεις τουλάχιστον ίσου αριθμού ατόμων σε περιοχές κοντά στο ίχνος της εκάστοτε οδοποιίας, σε παράλληλο χρόνο με την επέμβαση¹.
2. Συμβολή στη δημιουργία επιστημονικής ομάδας, σε συνεργασία με τους Δήμους Αλεξανδρούπολης και Μαρώνας – Σαπών, για την καταγραφή των παραδοσιακών επαγγελμάτων και χρήσεων γης των κατοίκων στους οικισμούς Κόμαρο, Πέραμα και Πετρωτά.
3. Υποστήριξη των Τ.Κ. για τη συντήρηση αγροτικών οδών πρόσβασης προς γεωργικές εκτάσεις των συγκεκριμένων οικισμών σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων.
4. Συνεργασία με τους Δήμους Αλεξανδρούπολης και Μαρώνας – Σαπών για τον προσδιορισμό και περίφραξη εκτάσεων για βόσκηση, ώστε να περιοριστεί η χρήση εκτάσεων της περιοχής επέμβασης ως βοσκότοπων.
5. Για την υποβοήθηση των απασχολούμενων στο έργο να επιστρέψουν στην αγορά εργασίας και να συνεχίσουν να υποστηρίζουν με την εξειδίκευση και την εργασία τους την ανάπτυξη της περιοχής θα πρέπει να υιοθετηθούν ειδικά μέτρα τα οποία περιγράφονται στην παράγραφο 8.12.1 (κοινωνικό περιβάλλον).
6. Θα πρέπει να γίνει δάσωση μη δασικών περιοχών συνολικής έκτασης τουλάχιστον 302 στρ, σε συνεργασία με τις τοπικές δασικές υπηρεσίες και με δαπάνες του Κυρίου του Έργου. Προτεινόμενες κατάλληλες περιοχές για τον σκοπό αυτό είναι οι αναδασωτέες εκτάσεις του Ν.Εβρου όπως προσδιορίζονται στα ΦΕΚ του Πίνακα Αναδασωτέων Εκτάσεων που δίνεται στο **Παράρτημα 6**.

¹ Χρονικές καθυστερήσεις δεν επιτρέπονται εάν οδηγούν σε απώλειες πληθυσμού οποιουδήποτε είδους που προστατεύεται δυνάμει του παραρτήματος II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ΕΕ, 2007. Ερμηνευτικός οδηγός σχετικά με το άρθρο 6 παράγραφος 4 της οδηγίας για τα ενδιαιτήματα (92/43/ΕΟΚ))

8.8. Τεχνικές Υποδομές

Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί στην παράγραφο 7.8, οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές από την ανάπτυξη, λειτουργία και αποκατάσταση του υπό μελέτη έργου χαρακτηρίζονται ως θετικές, σημαντικές, μόνιμες και μη αναστρέψιμες. Αρνητικές αλλά αμελητέες χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις μόνο όσον αφορά την κυκλοφοριακή επιβάρυνση και τη διάθεση των αστικών απορριμμάτων. Παρ' όλα αυτά προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες προκειμένου να αποφευχθεί πιθανή κυκλοφοριακή επιβάρυνση από τη διέλευση φορτηγών και οχημάτων προσωπικού αλλά και για να επιτευχθεί σωστά η διάθεση των αστικών αποβλήτων:

- Για την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης του οδικού δικτύου από την κίνηση των φορτηγών, συνίσταται η ελαχιστοποίηση των κινήσεων αυτών κατά τις ώρες αιχμής, ενώ οι κινήσεις των φορτηγών να γίνονται με την προϋπόθεση να φέρουν σκέπαστρα.
- Να γίνονται μετρήσεις του κυκλοφοριακού φόρτου στο σημείο σύνδεσης της εξωτερικής οδοποιίας με την παράπλευρη οδό της Εγνατίας Οδού, καθώς και στον κόμβο εισόδου στην Εγνατία Οδό που θα χρησιμοποιείται.
- Να γίνεται διαβροχή των δρόμων από τους οποίους θα διέρχονται τα φορτηγά και κυρίως των χωμάτων.
- Να υπάρχουν ειδικοί κάδοι συλλογής των αστικών αποβλήτων προκειμένου να αποφεύγεται η ανάμειξη τους με τις λοιπές κατηγορίες βιομηχανικών στερεών αποβλήτων.

8.9. Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον

Ο σχεδιασμός του έργου έγινε με βάση την αρχή του σεβασμού του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής και ως εκ τούτου το υπό μελέτη έργο δε θα οδηγήσει στην κάλυψη ή μερική ή ολική καταστροφή ιστορικών και πολιτιστικών μνημείων. Σύμφωνα με την παράγραφο 7.9., οι επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον από την υλοποίηση του έργου κρίνονται ως αρνητικές, αμελητέες, μόνιμες και μερικώς αναστρέψιμες.

Τα σημαντικότερα μέτρα, όροι, παρεμβάσεις, περιορισμοί και προϋποθέσεις που προβλέπεται να ληφθούν για τη μείωση πιθανών επιπτώσεων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης, είναι τα εξής:

- Το σύνολο των εκσκαφικών και χωματουργικών εργασιών θα παρακολουθείται από αρχαιολόγους που θα υποδείξει η ΙΣΤ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων και 15η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα με χρηματοδότηση του φορέα υλοποίησης του έργου. Από τα αποτελέσματα της έρευνας θα εξαρτηθεί η συνέχιση ή μη των εργασιών.
- Θα πραγματοποιηθεί πλήρης ανασκαφική έρευνα της αρχαιολογικής θέσης «Μαυρόπετρα».

8.10. Ατμόσφαιρα

Σύμφωνα με την παράγραφο 7.10, οι επιπτώσεις από την κατασκευή, λειτουργία και αποκατάσταση του έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης θα είναι αρνητικές, αμελητέες, δεδομένου ότι μετά την αποκατάσταση η περιοχή θα επανέλθει στην αρχική της κατάσταση, μόνιμες και μερικώς αναστρέψιμες.

Στη συνέχεια συνοψίζονται τα μέτρα, οι όροι, οι παρεμβάσεις και οι περιορισμοί που προτείνονται στην παρούσα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής μελέτης.

Για τον περιορισμό της σκόνης από το σύνολο των περιοχών του έργου προτείνονται τα ακόλουθα:

- Ο προγραμματισμός της διαδικασίας των ανατινάξεων στο μεταλλείο να λαμβάνει υπόψη του τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες και να αποφεύγονται κατά το δυνατόν οι ανατινάξεις στις περιπτώσεις ιδιαίτερα αντίξοων συνθηκών.
- Διαβροχή σε όλο το δίκτυο διακίνησης των φορτηγών αυτοκινήτων, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Δημιουργία κατάλληλης υποδομής (τοποθέτηση εκτοξευτήρων/εκνεφωτών νερού) για τη διαβροχή των περιοχών που κατά τη θερινή περίοδο ή κατά την περίοδο όπου επικρατούν ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες (π.χ. ισχυροί άνεμοι) είναι πιθανόν να παρουσιάζουν σημαντικές εκπομπές σωματιδίων.
- Περιορισμός της ταχύτητας μετακίνησης των φορτηγών μεταφοράς υλικών, με βάση και τα προτεινόμενα στην παράγραφο 8.11.
- Οι κινήσεις των φορτηγών να γίνονται με την προϋπόθεση ότι θα φέρουν σκέπαστρα.
- Όλες οι μεταφορικές ταινίες των εγκαταστάσεων να είναι σκεπασμένες.
- Η ενδιάμεση προσωρινή απόθεση των αποβλήτων επεξεργασίας θα γίνεται σε στεγασμένη αποθήκη με δυνατότητα διαβροχής για την αποφυγή εκπομπών σκόνης.
- Η απόθεση των αποβλήτων επεξεργασίας θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να ξεκινάει από το ανάντη άκρο της εγκατάστασης και θα οδεύει προοδευτικά προς τα κατόντη με αύξηση του πάχους της απόθεσης.
- Στην περιοχή της επαγωγικής κάμινου να υπάρχει απαγωγός αερίων, ο οποίος είναι εφοδιασμένος με σακκόφιλτρο για συγκράτηση της σκόνης, η οποία ανακυκλώνεται για επεξεργασία στην κάμινο.
- Η τροφοδοσία με μετάλλευμα του σιλό χονδρού μεταλλεύματος θα γίνεται με κατάλληλη εκνέφωση νερού προκειμένου να γίνει καταστολή της παραγόμενης σκόνης. Στα άλλα σημεία των πτώσεων μεταλλεύματος του κυκλώματος θραύσης ο έλεγχος της σκόνης θα επιτυγχάνεται μέσω κεντρικής εγκατάστασης αποκονίωσης, εφοδιασμένης με ανεμιστήρα τεχνητού ελκυσμού, αεροκυκλώνα και σακκόφιλτρα. Η σκόνη που θα συγκρατείται, θα αναμιγνύεται με νερό και θα αντλείται στον πυκνωτή μεταλλεύματος.
- Τα αντιδραστήρια θα παραλαμβάνονται σε μορφή που ελαχιστοποιεί την έκλυση σκόνης. Στις εγκαταστάσεις παρασκευής των αντιδραστηρίων να μην προκαλείται παραγωγή ατμών/αερίων ρύπων, καθώς όλες οι διαλυτοποιήσεις θα πρέπει να γίνονται κάτω από αυστηρά ελεγχόμενες συνθήκες, που δεν ευνοούν την έκλυση αερίων ρύπων.
- Στις θέσεις που θα γίνει χρήση εκρηκτικών υλών και προκειμένου να ελέγχεται η ένταση του εκρηκτικού κύματος και η μη παραγωγή σκόνης θα εφαρμοστεί

διαλείπουσα προχώρηση της έκρηξης εντός των υπονομευόμενων διατρημάτων με χρήση επιβραδυντών, ώστε κάθε φορά να εκρήγνυται προκαθορισμένη ποσότητα εκρηκτικής ύλης.

Όσον αφορά στους πιθανούς αέριους ρύπους από τη λειτουργία του έργου προτείνονται τα ακόλουθα:

- Για την ελαχιστοποίηση της εκπομπής καυσαερίων απαιτείται προγραμματισμένη περιοδική συντήρηση του ντηζελοκίνητου εξοπλισμού μετά την συμπλήρωση του προβλεπόμενου αριθμού ωρών λειτουργίας και έλεγχος της ποιότητας των καυσαερίων.
- Οργάνωση των δρομολογίων για την ελαχιστοποίηση των χρόνων κίνησης έτσι ώστε να αποφεύγονται άσκοπες μετακινήσεις φορτηγών και να μειώνονται στο ελάχιστο δυνατόν οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων που προέρχονται από τις κινήσεις οχημάτων.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων για την ελαχιστοποίηση των αέριων εκπομπών ρύπων (κυρίως HxCy) από εργασίες που σχετίζονται με αποθήκευση, μεταφορά και τροφοδοσία καυσίμων.
- Καλή λειτουργία και συντήρηση όλων των κινητήρων, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης καλής ποιότητας καυσίμου (με μειωμένη περιεκτικότητα σε θείο).
- Αποφυγή διάθεσης υλικών που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αέριους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες, υγρά συνεργείων, ή χρώματα και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα, κλπ.) μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.
- Χρήση καταλλήλων εξαρτημάτων για την τροφοδοσία μηχανών με καύσιμα, έτσι ώστε οι ατμοί να επιστρέφουν στην δεξαμενή (tank) και να μην εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα.
- Σωστή κατασκευή και συντήρηση των δεξαμενών καυσίμων, ανάλογα με τον τύπο τους (σταθερής ή όχι οροφής), έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές ατμών κατά την αποθήκευση των καυσίμων, καθώς και κατά την μεταφορά καυσίμων από και προς τις δεξαμενές.
- Αποφυγή διάθεσης υλικών που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αέριους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες, υγρά συνεργείων, ή χρώματα και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα, κλπ.) μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.
- Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις.
 - i.ΚΥΑ με α.η.π. 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (Β' 920), με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ «Σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» του Συμβουλίου της 15^{ης} Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
 - ii.ΚΥΑ με α.η.π. 38638/2016/21.9.2005 (Β' 1334), με την οποία καθορίζονται οριακές και κατευθυντήριες τιμές για τις συγκεντρώσεις όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/3/ΕΚ «σχετικά με το όζον στον

ατμοσφαιρικό αέρα» του Συμβουλίου της 12^{ης} Φεβρουαρίου 2002 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

iii.ΚΥΑ με α.η.π. 9238/332/26.2.2004 (θ'405), με την οποία καθορίζονται οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε βενζόλιο και μονοξείδιο του άνθρακα.

iv.Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 34/30.5.2002 (Β' 125), με την οποία καθορίζονται οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου.

Τέλος, για τον έλεγχο της ποιότητας της ατμόσφαιρας προβλέπεται η εφαρμογή ενός εκτεταμένου προγράμματος παρακολούθησης όπως αυτό περιγράφεται στην παρούσα μελέτη το οποίο θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο το σύνολο των ευαίσθητων σε ατμοσφαιρική ρύπανση χώρων της περιοχής (οικισμούς, αρχαιολογικούς χώρους, κλπ.).

8.11. Θόρυβος & δονήσεις

8.11.1. Θόρυβος

Θα πρέπει να αποφεύγεται η ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων κατά τη φάση ανάπτυξης, προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία μεγίστων στην στάθμη θορύβου, ιδιαίτερα στο μεταλλείο. Κατά την φάση ανάπτυξης θα πρέπει να αποφευχθεί η λειτουργία μηχανημάτων κατά τις νυκτερινές ώρες.

Θα πρέπει να γίνεται συνεχής καταγραφή της στάθμης θορύβου:

- στο όριο της περιοχής επέμβασης που βρίσκεται προς τον οικισμό Πέραμα
- στο όριο του οικισμού Πέραμα που βρίσκεται προς την πλευρά του Έργου.
- στα σημεία της διαδρομής των βαρέων οχημάτων από Εγνατία Οδό (κόμβος Μέστης) προς το Έργο που βρίσκονται κοντύτερα στους οικισμούς Μέστη και Κόμαρος.

Σε περίπτωση που οι τιμές των δεικτών ξεπερνούν τις οριακές τιμές που προβλέπονται από την νομοθεσία (55 db(A) στο όριο του Έργου και 50 db(A) στο όριο του οικισμού Περάματος) θα πρέπει να κατατεθεί στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος ειδικό σχέδιο αντιμετώπισης θορύβου. Σε αυτό θα περιγράφεται η κατάσταση και οι υπερβάσεις, θα διαπιστώνονται τα αίτια των υπερβάσεων και θα προτείνονται τρόποι επίλυσης των προβλημάτων με μέτρα περιορισμού του θορύβου όπως:

- Μείωση των ωρών λειτουργίας θορυβωδών οχημάτων και μηχανημάτων
- Μείωση του αριθμού θορυβωδών οχημάτων και μηχανημάτων που λειτουργούν ταυτόχρονα
- Σβήσιμο κινητήρων όταν τα οχήματα βρίσκονται σε αναμονή

Ειδικά για την περίπτωση που ο θόρυβος σχετίζεται με δονήσεις, σε περιπτώσεις υπερβάσεων θα πρέπει να περιλαμβάνονται μέτρα για:

- Περιορισμό της ποσότητας των εκρηκτικών ανά χρήση
- Περιορισμό των συνολικών εναύσεων ανά ημέρα

Τα οχήματα με προορισμό ή αφετηρία το Έργο θα πρέπει να τηρούν όριο ταχύτητας 65 km/h, ή το τοπικό όριο ταχύτητας, σε περίπτωση που το δεύτερο είναι μικρότερο από 65 km/h. Στις περιπτώσεις όπου γίνεται αισθητή ιδιαίτερη όχληση από κυκλοφοριακό θόρυβο, κάτι που θα διαπιστωθεί από τον προς ίδρυση μηχανισμό παραπόνων του Κυρίου του Έργου και από το πρόγραμμα παρακολούθησης, θα πρέπει να λαμβάνονται επιπλέον μέτρα περιορισμού του κυκλοφοριακού θορύβου, τα οποία κατά σειρά προτεραιότητας είναι:

- Αποφυγή μετακινήσεων φορτηγών κατά τις ώρες που διαπιστώνεται η ιδιαίτερη όχληση
- Μείωση ορίου ταχύτητας του συνόλου των οχημάτων που κινούνται από και προς το Έργο κάτω από 45 km/h σε απόσταση μικρότερη των 500 m από τους οικισμούς
- Μείωση των διερχόμενων φορτηγών σε 1 ανά ώρα το πολύ

8.11.2. Δονήσεις

Για την αποφυγή οχλήσεων από δονήσεις ή θόρυβο δονήσεων, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

1. Από την έναρξη της φάσης ανάπτυξης του Έργου και μέχρι οι ανατινάξεις να γίνονται σε θέσεις χωρίς οπτική επαφή με τον οικισμό Περάματος, θα πρέπει οι ανατινάξεις να περιοριστούν σε απόσταση 755 m από το δυτικότερο όριο του οικισμού ή εναλλακτικά να περιοριστούν σε απόσταση 600 m από το εν λόγω όριο, αλλά η ποσότητα εκρηκτικών να είναι το πολύ 185 kg ανά επιβράδυνση.
2. Η επιτάχυνση λόγω δόνησης σε οικισμούς και θέσεις ευαίσθητων αποδεκτών (αρχαιολογικοί χώροι, νοσοκομεία κλπ) θα πρέπει να είναι εντός των αυστηρότερων από τα όρια που προβλέπει ο ΚΜΛΕ για τις δονήσεις (ανά συχνότητα, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.11.2-1 της παρούσας)
3. Κατά τη φάση ανάπτυξης και κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει οι ανατινάξεις να γίνονται σε θέσεις χωρίς οπτική επαφή με τον οικισμό Περάματος. Στην περίπτωση όπου οι θέσεις εργασιών βρίσκονται εντός του οπτικού πεδίου από τον οικισμό Περάματος, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα, τα οποία θα επιλέγονται από τον ακόλουθο ενδεικτικό κατάλογο, με βάση το μέγεθος και την τακτική αντιμετώπισης του προβλήματος:
 - i. Δημιουργία προσωρινού αναχώματος προς την πλευρά του οικισμού
 - ii. Δημιουργία προσωρινού πετάσματος προς την πλευρά του οικισμού από κινητά ηχοπετάσματα ειδικού βάρους τουλάχιστον 8kg/m².
 - iii. Περιορισμό των ποσοτήτων κατά 30% σε θέσεις όπου υπάρχει οπτική επαφή με τον οικισμό.
4. Μετά από κάθε ανατίναξη, θα πρέπει να γίνεται έλεγχος των στιγμιαίων καταγραφών των ηχομέτρων του συστήματος παρακολούθησης. Σε περίπτωση που υπάρχουν καταγραφές ανώτερες από 115 dB, θα πρέπει να υλοποιηθούν τα εξής, από πλευράς του Κυρίου του Έργου:
 - i. άμεση ενημέρωση της αρμόδιας επιτροπής επιτήρησης του Έργου
 - ii. αναθεώρηση του σχεδίου διάτρησης-γόμεσης-πυροδότησης του άρθρου 49 παρ. 4 του ΚΜΛΕ
 - iii. δοκιμαστική εφαρμογή του νέου σχεδίου για δύο μήνες
 - iv. έλεγχος των καταγραφών του συστήματος παρακολούθησης
 - v. νέα αναθεώρηση εάν απαιτείται
5. Εάν κατά την εφαρμογή εκρηκτικών στο υπαίθριο μεταλλείο διαπιστωθεί ότι οι τιμές επιτάχυνσης που καταγράφονται στους επιταχυνσιογράφους του συστήματος παρακολούθησης υπερβαίνουν τα όρια του ΚΜΛΕ για κατασκευές κατηγορίας 3, θα πρέπει να υλοποιηθούν τα εξής, από πλευράς του Κυρίου του Έργου:
 - i. άμεση ενημέρωση της αρμόδιας επιτροπής επιτήρησης του Έργου
 - ii. αναθεώρηση του σχεδίου διάτρησης-γόμεσης-πυροδότησης του άρθρου 49 παρ. 4 του ΚΜΛΕ
 - iii. δοκιμαστική εφαρμογή του νέου σχεδίου για δύο μήνες
 - iv. έλεγχος των καταγραφών του συστήματος παρακολούθησης
 - v. νέα αναθεώρηση εάν απαιτείται
6. Οι χρόνοι επιτάχυνσης κατά μήκος του μετώπου θα πρέπει να έχουν ταχύτητα μικρότερη από αυτή του ήχου στον αέρα, δηλαδή μικρότερη από 340 m/s.
7. Θα πρέπει να επιλέγονται συνδυασμοί και εναλλαγές εκρήξεων που θα αποφεύγουν να δημιουργούν συνεργιστική δράση ωστικών κυμάτων.

8. Τα μέτωπα θα πρέπει να επιθεωρούνται πριν την οργάνωση της ανατίναξης προκειμένου να διορθώνονται οι φορτίσεις σε εκρηκτική ύλη, όταν το υπερκείμενο είναι μικρότερο από το ονομαστικό της φόρτισης.
9. Δεν θα πρέπει να γίνονται ανατινάξεις όταν ο άνεμος φυσά από τη θέση ανατίναξης προς τον οικισμό Περάματος.
10. Κατά τη φάση ανάπτυξης, στις θέσεις ανατίναξης που έχουν οπτική επαφή με τον οικισμό Περάματος, στην ενδιάμεση περιοχή των δύο και εντός της περιοχής επέμβασης θα πρέπει να τοποθετηθούν προσωρινοί σωροί οι οποίοι θα μηδενίζουν την οπτική επαφή και οι οποίοι θα καθαιρούνται μετά την ολοκλήρωση της εβδομαδιαίας ανατίναξης.

8.11.3. Ακτινοβολία

Βασικό επανορθώτικο μέτρο είναι η υποχρεωτική θέση εκτός λειτουργίας και αποξήλωση της γραμμής μεταφοράς στο τέλος της φάσης αποκατάστασης.

8.12. Κοινωνικό & οικονομικό περιβάλλον

Η προσδοκώμενη θετική επίπτωση στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης σχετίζεται κυρίως με την λήψη των εξής μέτρων :

1. Η εταιρεία να υιοθετήσει πολιτικής κάλυψης των αναγκών σε προσωπικό με προτεραιότητα προτίμησης από τον τοπικό πληθυσμό, κατά τουλάχιστον 80%, με αντίστοιχη προτροπή και για τους εργολάβους της.
2. Η έναρξη της εκπαίδευσης των ανειδίκευτων εργατών της περιοχής να ξεκινήσει ήδη από τη φάση της προπαρασκευής της δραστηριότητας.
3. Να εξεταστεί, σε συνεννόηση με του τοπικούς φορείς, η χρήση ορισμένων από τα κτίρια του εργοστασίου επεξεργασίας μετά την παύση των εργασιών, για κοινωνικούς σκοπούς αφού όμως πρώτα διασφαλιστεί η περιβαλλοντική καταλληλότητά τους. Η εταιρεία θα αποφύγει την αποσυναρμολόγηση – κατεδάφιση των κύριων και βοηθητικών εγκαταστάσεων μόνο σε περίπτωση που ζητηθούν από την τοπική κοινωνία για μελλοντική αξιοποίηση και χρήση.
4. Το πρόγραμμα παρακολούθησης και περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμόσει η εταιρία (βλ. κεφ. 9), περιλαμβάνει ενεργό συμμετοχή των τοπικών κοινοτήτων σε όλα τα περιβαλλοντικά θέματα που είναι πιθανόν να προκύψουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου
5. Η εταιρία πιστεύει ότι ένα έργο όπως αυτό του μεταλλείου Περάματος, θα πρέπει όχι μόνο να συνεισφέρει στην οικονομική ανάκαμψη της περιοχής κατά τη διάρκεια του χρόνου λειτουργίας του, αλλά να θέσει τις βάσεις για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου προγράμματος ανάπτυξης της περιοχής, το οποίο θα εξακολουθήσει να υφίσταται τόσο κατά τη φάση ανάπτυξης και λειτουργίας όσο και μετά την ολοκλήρωση των μεταλλευτικών εργασιών. Έστω και αν οι ορυκτοί πόροι θεωρούνται μη ανανεώσιμοι, το κοινωνικό και οικονομικό αποτέλεσμα της εκμετάλλευσης του μπορεί να συνάδει με τις αρχές της αειφορίας. Για την υλοποίηση αυτού του προγράμματος προτείνεται να δημιουργηθεί μια επιτροπή που θα έχει ως αντικείμενο την προώθηση της ανάπτυξης στην περιοχή, μέσω της συνεργασίας των τοπικών κοινωνιών, με τις αρμόδιες πολιτικές αρχές και οργανώσεις πολιτών, ΜΚΟ και επιστημόνων που υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή. Οι αρμοδιότητες του κάθε μέρους της επιτροπής, τα εργαλεία και η εφαρμογή των δραστηριοτήτων τους θα καθορίζονται από ένα κοινά προσδιορισμένο πλαίσιο. Η εφαρμογή του προγράμματος στα τρία βασικά συστήματα (κοινωνικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό), θα έχει του εξής κύριους στόχους :
 - την προστασία των υφιστάμενων φυσικών πόρων (π.χ. προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών, κλπ),
 - την αύξηση του μέσου εισοδήματος (π.χ. εισόδημα των δορυφορικών του έργου δραστηριοτήτων κλπ),
 - την βελτίωση του επιπέδου ζωής (π.χ. μείωση των ποσοστών ανεργίας, κλπ) των κατοίκων της περιοχής.
6. Θα δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα παρακολούθησης της προόδου του προγράμματος ανάπτυξης της περιοχής το οποίο θα καθορίσει κατ' αρχήν εκείνους τους δείκτες, μέσω το οποίων θα γίνεται η αξιολόγηση της επιτυχίας του

- προγράμματος και στη συνέχεια θα δίνει κατευθύνσεις ανάλογα με την απόδοση των δεικτών.
7. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για υγειονομική κάλυψη των εργαζομένων στο Έργο από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης (ΠΓΝΑ, Ν.Εβρου) και όχι από το Κέντρο Υγείας Σαπών. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να υπάρξει μνημόνιο συνεργασίας με το ΠΓΝΑ, ώστε ακόμα και σε ώρες μη εφημερίας να είναι δυνατή η υποδοχή έκτακτων περιστατικών από το Έργο, με ασθενοφόρο το οποίο θα είναι εγκατεστημένο μόνιμα στο Έργο, με μέριμνα και δαπάνη του Κυρίου του Έργου.
8. Με στόχο την διατήρηση των επιπέδων ευημερίας της τοπικής κοινωνίας που θα έχουν κατακτηθεί μέχρι το πέρας της λειτουργία του Έργου, ήδη από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας θα πρέπει ο Κύριος του Έργου να υποβοηθήσει με προσφορά εργασίας τους Δήμους Αλεξανδρούπολης και Μαρώνειας – Σαπών να εκπονήσουν και να εφαρμόσουν σχέδια δράσης για εναλλακτικό τουρισμό, βασισμένο πάνω στα πλεονεκτήματα της περιοχής (αρχαιολογικοί χώροι, δάσος πεύκης, μονοπάτια πεζοπορίας, σημεία με ανεμπόδιστη θέα) σε συνδυασμό με την εγγύτητα στο θαλάσσιο μέτωπο.
9. Ο Κύριος του Έργου θα εγκαταστήσει μηχανισμό υποδοχής, καταχώρησης και παρακολούθησης παραπόνων (grievance mechanism), ο οποίος θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:
- Θα λειτουργεί στο πλαίσιο του νόμου
 - Θα είναι προσιτός στο κοινό
 - Θα είναι δίκαιος
 - Θα σέβεται τα ανθρώπινα δικαιώματα
 - Θα είναι διαφανής στη λειτουργία του
- Ο μηχανισμός παραπόνων θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:
- Υποδοχή κοινού εργάσιμες ημέρες και ώρες
 - 24ωρη τηλεφωνική γραμμή υποδοχής καταγγελιών
 - Υπεύθυνο υπάλληλο για την υποδοχή παραπόνων
 - Κατάλληλη φόρμα συμπλήρωσης παραπόνου
 - Αυτοψία παρουσία του παραπονούμενου (εάν επιθυμεί) εντός 24 ωρών από την υποβολή
 - Ενημέρωση του παραπονούμενου για τα δικαιώματά του
 - Υποχρεωτική ενημέρωση του παραπονούμενου εντός 3 ημερών για το αποτέλεσμα της αυτοψίας
 - Δημοσίευση του παραπόνου και των αποτελεσμάτων της αυτοψίας στην ιστοσελίδα του Έργου
10. Ο Κύριος του Έργου θα πρέπει να ξεκινήσει τη λειτουργία του μηχανισμού παραπόνων κατά την έναρξη εργασιών της φάσης ανάπτυξης και την ίδια στιγμή να δημοσιεύσει την ύπαρξη του μηχανισμού παραπόνων στα τοπικά ΜΜΕ (έντυπα και ηλεκτρονικά).
11. Ο Κύριος του Έργου θα πρέπει να εξασφαλίσει την ενημέρωση όλων των εργαζομένων (υπαλλήλων του Έργου ή υπαλλήλων των εργοληπτών) για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους, μέσα από την δημιουργία ειδικού οδηγού

που θα επιδίδεται έντυπος σε όλους τους εργαζομένους κατά την έναρξη απασχόλησής τους στο χώρο του Έργου.

12. Θα πρέπει να υιοθετηθεί από πλευράς της εταιρείας, μια πολιτική κάλυψης των αναγκών σε προσωπικό με προτεραιότητα προτίμησης από τον τοπικό πληθυσμό. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η έναρξη της εκπαίδευσης των ανειδίκευτων εργατών της περιοχής από τη φάση της προπαρασκευής της δραστηριότητας.