

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΓΙΑ
«ΕΞΟΡΥΞΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΛΥΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ
ΜΕΤΑΛΛΟΥΧΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΥΧΕΙΟ «ΡΟΖΙΝΟ»,
ΕΚΤΑΣΗ
«ΤΙΝΤΙΑΒΑ», ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
ΡΟΖΙΝΟ ΚΑΙ ΓΚΟΥΓΚΟΥΤΚΑ, ΔΗΜΟΣ ΙΒΑΪΛΟΒΓΡΑΝΤ, ΝΟΜΟΣ
ΧΑΣΚΟΒΟ»



Ανάθετον: «Τιντιάβα Εξπλορείσον» ΑΔ

Μάρτιος 2026

Περιεχόμενο:

Εισαγωγή.....	1
Γενικές πληροφορίες.....	1
1. Πληροφορίες για τον αναθέτοντα φορέα.....	1
2. Γενικές πληροφορίες για την επενδυτική πρόταση και τη διαδικασία ΕΠΕ.....	2
3. Τοποθεσία της επενδυτικής πρότασης.....	5
4. Δομή, χωρική θέση και βασικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά.....	11
5. Εναλλακτικές λύσεις για την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης.....	29
5.1. Εναλλακτικές λύσεις για την τοποθεσία.....	29
5.2. Εναλλακτικές τοποθεσίες για τα στοιχεία της επενδυτικής πρότασης.....	29
5.3. Εναλλακτικές λύσεις για την τεχνολογία εξόρυξης.....	30
5.4. Εναλλακτικές λύσεις για τις τεχνολογίες επεξεργασίας της πρώτης ύλης.....	31
5.5. Εναλλακτικές τεχνολογίες διαχείρισης αποβλήτων επίπλευσης.....	31
5.6. Εφαρμογή της «μηδενικής» εναλλακτικής λύσης.....	32
6. Περιγραφή, ανάλυση και εκτίμηση των επιπτώσεων στους περιβαλλοντικούς παράγοντες και στοιχεία, καθώς και στο υλικό και πολιτιστικό κληρονομιά που θα επηρεαστούν από την επενδυτική πρόταση: πληθυσμός, ανθρώπινη υγεία, βιολογική ποικιλότητα (π.χ. πανίδα και χλωρίδα), έδαφος (π.χ. οργανικές ουσίες, διάβρωση, συμπίκνωση, σφράγιση), ύδατα (π.χ. υδρομορφολογικές αλλαγές, ποσότητα και ποιότητα), ατμόσφαιρα, κλίμα (π.χ. εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, επιπτώσεις σε σχέση με την προσαρμογή), υλικά περιουσιακά στοιχεία, πολιτιστική κληρονομιά, συμπεριλαμβανομένων αρχιτεκτονικών και αρχαιολογικών πτυχών, και το τοπίο (η περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων στα στοιχεία του άρθρου 95 παράγραφος 4 καλύπτει τις άμεσες επιπτώσεις και όλες τις έμμεσες, δευτερογενείς, σωρευτικές, διασυννοριακές, βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της επενδυτικής πρότασης και λαμβάνει υπόψη τους στόχους σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος που έχουν σημασία για την επενδυτική πρόταση).....	32
6.1. Ατμοσφαιρικός αέρας.....	32
6.2. Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα.....	40
6.4. Γη και εδάφη.....	45
6.4. Ενδοχώρα και ορυκτή ποικιλότητα.....	48
6.5. Τοπίο.....	50
6.6. Φυτική και ζωική ζωή.....	51
6.7. Πολιτιστική και ιστορική κληρονομιά.....	57
6.8. Απορρίμματα.....	59
6.9. Επικίνδυνες ουσίες.....	61
6.10. Φυσικοί παράγοντες. Επικίνδυνες πηγές ενέργειας.....	62
6.11. Αξιολόγηση των υγειονομικών και υγειονομικών πτυχών του περιβάλλοντος και του κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία.....	67
6.12. Διασυννοριακές επιπτώσεις.....	72
7. Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων του επενδυτικού σχεδίου στο περιβάλλον.....	75
8. Σχέδιο εφαρμογής των μέτρων που προβλέπονται για την πρόληψη, τη μείωση ή, όπου είναι δυνατόν, την εξάλειψη των σημαντικών επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον.....	81
9. Περιγραφή των αναμενόμενων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων της επενδυτικής πρότασης στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, που προκύπτουν από την ευπάθεια της επενδυτικής πρότασης σε κίνδυνο σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών που έχουν σημασία για αυτήν· οι σχετικές πληροφορίες πρέπει να έχουν ληφθεί μέσω εκτίμησης του κινδύνου· η περιγραφή περιλαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα που προβλέπονται για την πρόληψη ή τον μετριασμό των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων των εν λόγω συμβάντων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, καθώς και λεπτομέρειες σχετικά με την ετοιμότητα και την προτεινόμενη αντίδραση σε τέτοιες έκτακτες καταστάσεις.....	81
10. Συμπέρασμα, σύμφωνα με το άρθρο 83, παράγραφος 5 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος90	

Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο αποτελεί μη τεχνική περίληψη της έκθεσης εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΕΠΕ) της επενδυτικής πρότασης για την «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», που βρίσκεται στα χωριά Ροζίνο και Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλολγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο.* Σκοπός της μη τεχνικής περίληψης είναι να παρουσιάσει και να συνοψίσει σε μορφή προσβάσιμη στο κοινό τις βασικές πληροφορίες και τα συμπεράσματα που περιέχονται στην έκθεση ΕΠΕ έτσι ώστε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να μπορούν να κατανοήσουν την ουσία της επενδυτικής πρότασης από την άποψη των αναμενόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων και των αντίστοιχων μέτρων μετριασμού, όπου αυτά είναι απαραίτητα, και να διαμορφώσουν ενημερωμένη άποψη σχετικά με τις θετικές και αρνητικές συνέπειες της υλοποίησης του έργου.

*Η έκθεση ΕΠΕ συμπληρώθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στις επιστολές του:

1. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων, αρ. ΕΠΠ-68-65/20.10.2025
2. Υπουργείο Υγείας, αρ. 04-09 -119/10.09.2025
3. Διεύθυνση Λεκάνης Απορροής «Ανατολική Αύγουστος» Πόλη Πλόβντιβ, αρ. ΠΟΥ-010-808(2) της 26.09.2025
4. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων, αρ. ΕΠΟΣ-68-91/12.02.2026

Η έκθεση για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», έκταση «Τιντιάβα» έχει ανατεθεί από την «Τιντιάβα Εξερεύνηση» ΑΔ - πόλη Ιβαΐλολγκράντ.

Η έκθεση ΕΠΕ έχει συνταχθεί σύμφωνα με το άρθρο 96, παράγραφος 1 του Νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος (ΖΟΟΣ, ΔΒ, αριθ. 91/2002 , τελευταία τροποποίηση και συμπλήρωση) και το άρθρο 12, παράγραφος 1 του Κανονισμού για τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία διενέργειας ΕΠΕ (Κανονισμός για την ΕΠΕ, ΦΕΚ, αριθ. 25/2003, τελευταία τροποποίηση και συμπλήρωση).

Στην Έκθεση ΕΠΕ και στην τελική έκδοση της Προδιαγραφής για το πεδίο εφαρμογής και το περιεχόμενο της ΕΠΕ έχουν ληφθεί υπόψη και έχουν συνυπολογιστεί οι παρατηρήσεις και οι συστάσεις που διατυπώθηκαν κατά τις διαβουλεύσεις, μεταξύ άλλων και από τις αρμόδιες αρχές, σχετικά με το πεδίο εφαρμογής και το περιεχόμενο της ΕΠΕ.

Γενικές πληροφορίες

1. Πληροφορίες για τον αναθέτοντα φορέα

«Tintyava Exploration» AD, EIK 204432874, με διεύθυνση στο εγγραφή πόλη Ιβαΐλολγκράντ 6570, οδός «Σέστι Σεπτεμβρί» αρ. 1 Διευθυντής ή εκτελεστικός διευθυντής της αναθέτουσας εταιρείας: κ. Ντανιέλ Μαρίνοφ – Εκτελεστικός διευθυντής

Διευθυντής ή εκτελεστικός διευθυντής της εταιρείας - αναθέτουσα αρχή: μηχανικός Ντανιέλ Μαρίνοφ – Εκτελεστικός διευθυντής Πλήρης ταχυδρομική διεύθυνση για αλληλογραφία: πόλη Ιβαΐλολγκράντ 6570, οδός «6 Σεπτεμβρίου» αρ. 1

Τηλ.: ++ 359 888975088

Κινητό τηλ.: ++ 359 888975088

E-mail: dmarinov@velocityminerals.com

2. Γενικές πληροφορίες για την επενδυτική πρόταση και τη διαδικασία ΕΠΕ

Η παρούσα έκθεση αφορά την επενδυτική πρόταση (ΕΠ) «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», που βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Ροζίνο και Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλοβγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο.

Με την άδεια αριθ. 467/28.02.2017 του Υπουργού Ενέργειας, η «Γορούμπσο Κερτζάλι» ΑΔ, Κερτζάλι, έχει λάβει άδεια να πραγματοποιήσει αναζήτηση και έρευνα μεταλλικών ορυκτών πόρων, υπόγεια πλούτη, στην περιοχή «Τιντιάβα», που βρίσκεται στο έδαφος του δήμου Ιβαΐλοβγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο, και του δήμου Κρουμπόβγκραντ, περιφέρεια Κερτζάλι.

Τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις βάσει της σύμβασης της 2ας Μαΐου 2017 για την αναζήτηση και εξερεύνηση μεταλλικών ορυκτών πόρων — υπόγειων πλούτων σύμφωνα με το άρθρο 2 παράγραφος 1 σημείο 1 του νόμου περί υπόγειων πλούτων στην περιοχή «Τιντιάβα», η οποία συνήφθη μεταξύ της «Γορούμπσο-Καρτζάλι» ΑΔ και τον Υπουργό Ενέργειας βάσει της Άδειας αριθ. 467/28.02.2017 του Υπουργείου Ενέργειας μεταβιβάστηκαν στην «Τιντιάβα Εξερεύνηση» ΑΔ μέσω της Πρόσθετης Συμφωνίας αριθ. 1 της Σύμβασης βάσει του άρθρου 25, παράγραφος 1 του Νόμου για τους Υπόγειους Πλούτους και του άρθρου 61, παράγραφος 1, σημείο 12 της Σύμβασης. Η σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 17 Ιουλίου 2017, μετά την παραλαβή της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Υδάτων αριθ. 09-ΟΚ/2017 για την εκτίμηση του πιθανού βαθμού σημαντικής αρνητικής επίπτωσης στο περιβάλλον. Στις 31.08.2020 μεταξύ της «Tintyava Exploration» ΑΔ και τον Υπουργό Ενέργειας υπογράφηκε η Συμπληρωματική Συμφωνία αριθ. 2 για την παράταση της διάρκειας της Σύμβασης κατά 2 έτη.

Μετά την υποβολή διετούς συνολικής έκθεσης για τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν και αιτιολογημένης πρότασης για πρώτη παράταση της διάρκειας της σύμβασης, και βάσει του άρθρου 31, παράγραφος 3 του νόμου, σε σχέση με το άρθρο 2, παράγραφος 6 και παρ. 7 της Σύμβασης της 02.05.2017, στις 23.01.2023 μεταξύ της «Tintyava Exploration» ΑΔ και του Υπουργού Ενέργειας υπογράφηκε η Πρόσθετη Συμφωνία αριθ. 3 για παράταση της διάρκειας της Σύμβασης κατά 2 επιπλέον έτη.

Κατά τη στιγμή της σύνταξης της παρούσας έκθεσης, δεν έχει συναφθεί σύμβαση για τη χορήγηση παραχώρησης για το κοίτασμα. Σύμφωνα με το άρθρο 37, παράγραφος 1 του νόμου για τα υπόγεια πλούτη (ΖΠΒ), η έκταση της παραχώρησης περιλαμβάνει την έκταση του κοιτάσματος ή των επιμέρους τμημάτων του, καθώς και όλες τις εκτάσεις που είναι απαραίτητες για την άσκηση της δραστηριότητας της παραχώρησης, εκτός από την εξόρυξη. Κατά τον καθορισμό της έκτασης της παραχώρησης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- τις συνθήκες κατάθεσης του υπόγειου πλούτου
- τις τεχνικές συνθήκες για την πλήρη αξιοποίησή του
- τις απαραίτητες πρόσθετες εκτάσεις για τη διάθεση των αποθέσεων, των αποθηκών και των στοιχείων της τεχνικής υποδομής
- τις απαιτήσεις του ΖΠΒ για βέλτιστη εξόρυξη των φυσικών πόρων, στα συνολικά και ετήσια σχέδια εξόρυξης θα προβλεφθούν με σκοπό την όσο το δυνατόν πληρέστερη εξόρυξη των αποθεμάτων και των πόρων των υπόγειων πλούτων του κοιτάσματος κατά την εξόρυξή τους, μέσω της εφαρμογής κατάλληλων και οικολογικά συμβατών τεχνολογιών.

Έχουν ληφθεί υπόψη οι αποστάσεις από τις περιοχές εξόρυξης έως τα όρια των κατοικημένων περιοχών και οι εκτάσεις που απαιτούνται για τη δημιουργία ζωνών ασφαλείας γύρω από τις εγκαταστάσεις της τεχνικής υποδομής, σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Για το λόγο αυτό, θα σχολιαστούν και θα αξιολογηθούν τα όρια και το μέγεθος της προτεινόμενης έκτασης της παραχώρησης που απαιτείται για την εξόρυξη από το κοίτασμα και την επεξεργασία της πρώτης ύλης, και η οποία θα προταθεί για συνεννόηση από τις ενδιαφερόμενες κρατικές υπηρεσίες, στο πλαίσιο της διαδικασίας χορήγησης της παραχώρησης.

Ο αναθέτων προβλέπει να πραγματοποιήσει εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών (χρυσού-αργυρούχα) μεταλλεύματα από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», με τη μελλοντική έκταση της παραχώρησης

ανέρχεται σε **2 753,4 εκτάρια, από τα οποία τα διαταραγμένα εδάφη θα είναι 1179, εκτάρια.**

Οι κύριες δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στην πρόταση είναι:

- εξόρυξη πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων με ανοιχτή μέθοδο
- επεξεργασία του μεταλλεύματος με επίπλευση μέχρι την απόκτηση συμπύκνωματος
- κατασκευή και εκμετάλλευση της απαραίτητης συνοδευτικής υποδομής – δρόμοι, ύδρευση, ηλεκτροδότηση, αποθήκες υλικών, εγκαταστάσεις για τα απόβλητα των ορυχείων κ.λπ.
- σταδιακή ανασύσταση των επηρεαζόμενων εκτάσεων.

Η διάρκεια της παραχώρησης ορίζεται σε 35 έτη.

Στόχος του επενδυτικού σχεδίου είναι η εξόρυξη, με ανοιχτή μέθοδο, και η επεξεργασία πολυμεταλλικού χρυσού-αργύρου μεταλλεύματος από το κοιτάσμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα». Η τεχνολογική διαδικασία της ανοικτής εξόρυξης περιλαμβάνει την αποκάλυψη του φυσικού πλούτου, την εκτέλεση εργασιών διάτρησης και ανατίναξης (ΠΒΡ) και τη θραύση της μεταλλευτικής μάζας. Η επεξεργασία του μεταλλεύματος θα γίνει με επίπλευση, μέχρι να ληφθεί το συμπύκνωμα, το οποίο θα είναι το τελικό προϊόν της εγκατάστασης. Δεν προβλέπεται η παραγωγή μεταλλικού μπλοκ. Τα παραγόμενα μεταλλευτικά απόβλητα θα αποθηκεύονται σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης μεταλλευτικών αποβλήτων.

Το επενδυτικό πρότζεκτ δεν σχετίζεται με τη συντήρηση και την κατασκευή αποθήκης εκρηκτικών υλικών. Οι εκρηκτικές εργασίες θα πραγματοποιούνται βάσει γραπτής σύμβασης με εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία διαθέτει όλες τις απαραίτητες άδειες και συντονιστικά έγγραφα, για την αποθήκευση, παράδοση και ανατίναξη της μεταλλευτικής μάζας.

Στο αρχικό στάδιο, ο αναθέτων ενημέρωσε την Περιφερειακή Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Οικολογίας (ΠΔΠΕ) – Χάσκοβο, τους ενδιαφερόμενους δήμους, τα δημαρχεία και τον πληθυσμό. Η επενδυτική πρόταση (ΕΠ) εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του σημείου 19. «Ανοιχτή εξόρυξη σε λατομεία και ορυχεία πρώτων υλών - σε έκταση άνω των 25 εκταρίων, ή εξόρυξη τύρφης - σε έκταση άνω των 150 εκταρίων» του Παραρτήματος № 1 του ΖΟΟΣ και υπόκειται σε υποχρεωτική εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΕΠΕ).

Η εξόρυξη και η επεξεργασία μέσω επίπλευσης φυσικών πρώτων υλών, σε αυτό το στάδιο, δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Παραρτήματος αριθ. 4 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος, και συνεπώς για την υλοποίηση του σκοπού δεν απαιτείται η έκδοση ολοκληρωμένης άδειας σύμφωνα με το κεφάλαιο 7, τμήμα 2 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος. Επομένως, δεν είναι απαραίτητη η εκπόνηση εκτίμησης της εφαρμοσιμότητας των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών σε σχέση με τις προτεινόμενες τεχνολογίες.

Το επενδυτικό σχέδιο δεν προβλέπει την αποθήκευση επικίνδυνων χημικών ουσιών και μειγμάτων στην περιοχή του κοιτάσματος σε ποσότητες που υπερβαίνουν αυτές του Παραρτήματος αριθ. 3 του ΖΟΟΣ, και ως εκ τούτου δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 103 του ΖΟΟΣ. Τα εκρηκτικά υλικά θα παραδίδονται από αδειοδοτημένη εταιρεία, της οποίας οι αποθήκες είναι εξοπλισμένες και λειτουργούν σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις για την εργασία με επικίνδυνες ουσίες.

Η μελλοντική περιοχή παραχώρησης δεν εμπίπτει στα όρια προστατευόμενων περιοχών, κατά την έννοια του νόμου για τις προστατευόμενες περιοχές, αλλά εμπίπτει σε δύο προστατευόμενες ζώνες (ΠΖ) του εθνικού οικολογικού δικτύου Natura 2000:

- ΖΖ «Ροδόπι – Ανατολικά», με κωδικό BG0001032, για την προστασία των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας.

- ΖΖ «Μπιάλα Ρίκα», με κωδικό BG0002019, για την προστασία των άγριων πτηνών.

Σύμφωνα με τις οδηγίες που δόθηκαν, ο αναθέτων φορέας έλαβε μέτρα για την εκπόνηση της απαραίτητης τεκμηρίωσης σχετικά με την ΕΠΕ και της έκθεσης αξιολόγησης της συμβατότητας του επενδυτικού σχεδίου με το αντικείμενο και τους στόχους της προστασίας της προστατευόμενης περιοχής (έκθεση ΕΠ).

Σε σχέση με την επιστολή του Υπουργού Περιβάλλοντος και Υδάτων με αριθ. 99-00-

587/27.05.2024, βάσει του άρθρου 98, παράγραφος 1 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος, συντάχθηκε και αποστάλη κοινοποίηση για την ενημέρωση της δυνητικά επηρεαζόμενης χώρας - της Ελληνικής Δημοκρατίας, σε σχέση με τη διαδικασία ΕΠΕ και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης για την ΕΠΕ σε διασυνοριακό πλαίσιο. Η κοινοποίηση εκπονήθηκε σύμφωνα με την απόφαση Ι/4 της πρώτης συνάντησης των μερών της Σύμβασης.

Με επιστολή αρ. ΟΒΟC – 68/23.10.2024 του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Δασών και Αγροτικής Ανάπτυξης, η ελληνική πλευρά απάντησε επίσημα, επιβεβαιώνοντας την επιθυμία της να συμμετάσχει στη διαδικασία ΕΠΕ ως ενδιαφερόμενο μέρος. Με αυτό, αρμόδιος φορέας για τη διεξαγωγή της διαδικασίας ΕΠΕ γίνεται ο Υπουργός Περιβάλλοντος και Υδάτων. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης εξετάζονται λεπτομερώς οι διασυνοριακές πτυχές των επιπτώσεων, με ιδιαίτερη έμφαση στο στοιχείο «Υδάτα».

Η επενδυτική πρόταση εμπίπτει στο πεδίο αρμοδιότητας της Διεύθυνσης Λεκάνης Απορροής Ανατολικού Ειρηνικού, Πιλόβνιτς. Με Με επιστολή αρ. ΡU-01-183 (5)/26.05.2023 του Διευθυντή της ΔΔΟΑΕ, εκφράζεται η άποψη ότι η επενδυτική πρόταση είναι αποδεκτή, υπό την τήρηση των ακόλουθων όρων (επισυνάπτουμε μέρος αυτών):

- να μην επιτρέπεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτινων σωμάτων από τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης του επενδυτικού σχεδίου
- να μην επιτρέπονται δραστηριότητες που μπορούν να οδηγήσουν σε αρνητική αλλαγή της κατάστασης του υδατικού σώματος BG3MA100R270
- να μην επιτρέπεται η άμεση και έμμεση απόρριψη επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών στα υπόγεια ύδατα κατά την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου
- να μην επιτρέπεται η κοπή της φυσικής παράκτιας βλάστησης
- η άντληση νερού από επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα να πραγματοποιείται μετά την έκδοση άδειας, σύμφωνα με το άρθρο 44, παράγραφος 1 του νόμου για τα ύδατα
- η κατασκευή νέων εγκαταστάσεων σε υδάτινο αντικείμενο να πραγματοποιείται μετά την έκδοση άδειας, σύμφωνα με το άρθρο 46, παράγραφος 1 του νόμου για τα ύδατα
- προστασία των πόσιμων υδάτινων πηγών στην περιοχή του επενδυτικού σχεδίου όσον αφορά την ποσότητα και την ποιότητά τους
- να προβλεφθεί η κατασκευή αποχετευτικών καναλιών στην περιφέρεια του ορυχείου και του ανοιχτού ορυχείου, με σκοπό τη συλλογή των ομβρίων υδάτων και των υδάτων από το λιώσιμο του χιονιού από τα υψηλότερα υψόμετρα και την αποτροπή της εισροής επιφανειακών υδάτων στην κοιλάδα του ορυχείου
- να προβλεφθούν κατάλληλες μέτρα για την επαναχρησιμοποίηση των ομβρίων, λυμάτων και αποστραγγιστικών υδάτων, τα οποία θα ενταχθούν σε κλειστό κύκλο ανακύκλωσης, με σκοπό τη μείωση της προγραμματισμένης άντλησης νερού και την αποτελεσματική χρήση των υδάτων.

Όλες αυτές οι απαιτήσεις έχουν ληφθεί υπόψη κατά την εκπόνηση του αρχικού σχεδίου, ενώ οι αντίστοιχες αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν στην παρούσα έκθεση ΕΠΕ.

Прѐпѐе да се отбележи, че в Закона за водите няма предвидени забрани и ограничения по отношение на така представеното ИП.

Η ΕΠΕ έχει συνταχθεί βάσει του άρθρου 96, παράγραφος 1 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις διαβουλεύσεις που πραγματοποιήθηκαν με τα ενδιαφερόμενα μέρη και το κοινό, επιπλέον μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ΕΠΕ, συμπεριλαμβανομένων των επιστολών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης με αριθ. ΕΠΕ-68-17/18.11.2024 και αριθ. ΕΠΕ-68-28/14.02.2025.

Αντικείμενο περιγραφής και ανάλυσης στην έκθεση ΕΠΕ είναι η περιοχή που θα επηρεαστεί από το επενδυτικό σχέδιο στο σύνολό του, συμπεριλαμβανομένων όλων των πρόσθετων ή συνοδευτικών εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων, σε σχέση με τη χωρική και χρονική διάσταση, τη συχνότητα και τη διάρκεια της σημαντικές επιπτώσεις, οι οποίες επενδυτικό σχέδιο είναι πιθανό να ασκήσει.

Έχουν προσδιοριστεί οι επιπτώσεις σε σχέση με την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου για τις φάσεις της υλοποίησής του – κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο και ανασύσταση, λαμβάνοντας υπόψη το βαθμό ανάπτυξης/λεπτομέρειας της μελέτης του έργου, τις πληροφορίες που παρέχονται από τον αναθέτοντα φορέα.

Αξιολογήθηκαν επίσης οι πιθανές σωρευτικές επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες και παρεχόμενες πληροφορίες για υφιστάμενες ή προβλεπόμενες άλλες δραστηριότητες και προθέσεις στην περιοχή του επενδυτικού σχεδίου.

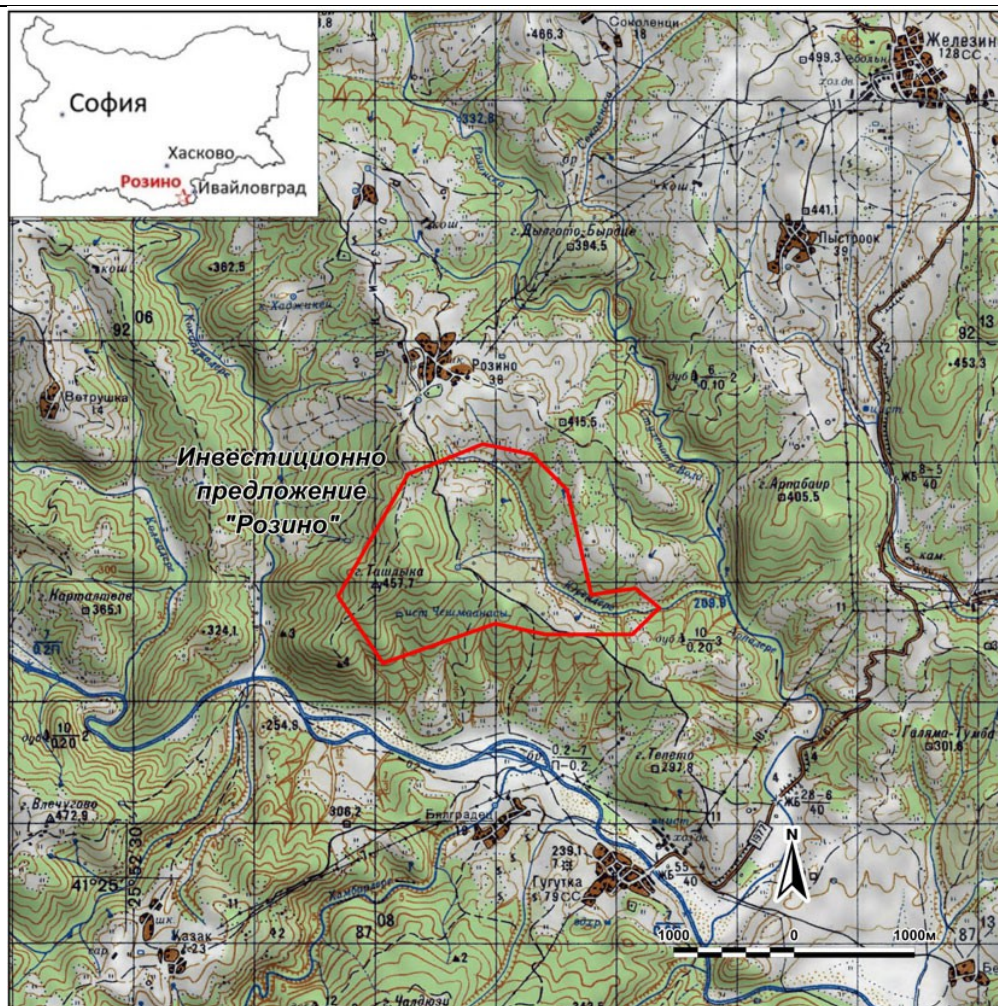
Οι αναμενόμενες επιπτώσεις έχουν αξιολογηθεί και έχουν διατυπωθεί γενικά και συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με τις αναμενόμενες πιθανές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένου του βαθμού τους. Με βάση τα συμπεράσματα αυτά, προτείνονται συστάσεις και μέτρα για τη μείωση των επιπτώσεων, την επίλυση τυχόν μελλοντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων και την ασφαλή εκμετάλλευση της εγκατάστασης, που θα διασφαλίζουν την προστασία της ανθρώπινης υγείας, του περιβάλλοντος και της αειφόρου ανάπτυξης της περιοχής.

3. Τοποθεσία της επενδυτικής πρότασης

Το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Ροζίνο και Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλολγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο, σε απόσταση περίπου 1,2 χλμ. νότια του χωριού Ροζίνο. Στα ανατολικά και νότια βρίσκεται τα σύνορα με την Ελλάδα, στα βόρεια και δυτικά βρίσκονται οι δήμοι Λούμπιτς, Ματζάροβο και Κρουμπόβγκραντ. Βρίσκεται περίπου 350 χλμ. (από τον αυτοκινητόδρομο) σε ανατολική-νοτιοανατολική κατεύθυνση από την πρωτεύουσα – την πόλη Σόφια.

Η περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο» περιβάλλεται νότια από τα απότομα βράχια της περιοχής

«Τασλάκα» και διατρέχεται από τον ποταμό Μπιάλα Ρίκα και τους παραποτάμους του, ο οποίος εκβάλλει στον ποταμό Άρδα ως περιφερειακή λεκάνη απορροής. Στην περιοχή του κοιτάσματος, το μέσο υψόμετρο ανέρχεται σε περίπου 470 m (στο βόρειο τμήμα του) και 300 m (στο νότιο).



Σχήμα 3-1. Θέση του κοιτάσματος «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα»

Το ανάγλυφο της περιοχής είναι χαμηλό και λοφώδες, με κυρίαρχα τα επίπεδα υψώματα. Έχει έντονο χαμηλό ανάγλυφο και κοιλάδα. Στο υψόμετρο Мысленик βρίσκεται και η υψηλότερη κορυφή της περιοχής - Κοτζαέλε - 1267 μ. Το υψόμετρο κυμαίνεται από 70 έως 700 μ., με μέσο όρο τα 320 μ. Το ανάγλυφο στην περιοχή του υψώματος Τασλάκα είναι έντονα διαμελισμένο από τον ποταμό Μπιάλα Ρίκα και τους παραποτάμους του - Ντερμεν Ντερέ, Κοκάρτζα Ντερέ, Αρπά Ντερέ, Χαμπάρ Ντερέ, Γιουρουκλερσκα κ.ά. Οι ποταμοί κυριαρχούνται από τεκτονικά ελεγχόμενες κοιλάδες, καθώς οι ποταμοί που ρέουν από διαφορετικές κατευθύνσεις εκβάλλουν στον κύριο ποταμό της περιοχής - τον ποταμό Αρδα.

Η περιοχή βρίσκεται εξ ολοκλήρου στη φυσικογεωγραφική υποπεριοχή Γκιουμουρτζίν-Μαγλένισκα. Οι άνεμοι είναι βορειοδυτικοί, με έντονη παρουσία στις κοιλάδες και τις ορεινές περιοχές. Υπάρχει επίσης φαινόμενο φόν. Οι μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις κυμαίνονται σε ευρύ φάσμα - από 800 έως 1200 mm. Έχουν φθινοπωρινό-χειμερινό μέγιστο - Νοέμβριος, Δεκέμβριος. Συχνά ο μετωπικός και καταρρακτώδης χαρακτήρας των βροχοπτώσεων φτάνει τα 100 mm ανά 24 ώρες. Αυτό είναι ένα από τα αίτια της επιφανειακής διάβρωσης. Το χιόνι παραμένει 5-10 ημέρες το χρόνο. Ο συντελεστής απορροής είναι από 5 έως 25 l/sec/1m².

Απαιτούμενες εκτάσεις για την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης και των οδικών συνδέσεων. Προβλεπόμενο βάθος εξόρυξης

Η συνολική προβλεπόμενη έκταση της παραχώρησης ανέρχεται σε **2 753,4 εκτάρια**, από τα οποία τα διαταραγμένα εδάφη θα είναι **1179 εκτάρια**. Η έκταση της ζώνης ασφαλείας είναι 1 574,4 εκτάρια. Μέρος

Οι εγκαταστάσεις θα αναπτυχθούν σε ήδη αξιοποιημένους/καταστραμμένους χώρους και δεν θα καταληφθούν νέες εκτάσεις, καθώς η «επικάλυψη» αυτή ανέρχεται σε 261,9 στρέμματα. Η κατανομή για κάθε ένα από τα έργα υποδομής έχει ως εξής:

Αρ.	Έργα	Επιφάνειες, εκτάρια
1	Εργοστάσιο εμπλουτισμού	51,4
2	Ορυχείο	261,9
3	Εξωτερικός χώρος αποθήκευσης-1 για χώμα και χούμο	14,5
4	Εξωτερική χωματερή-2 για χώμα και χούμο	37
5	Εξωτερική επιχώρηση για άγονο πετρώδες υλικό (εκσκαφή)	247,0
6	Εσωτερική επιχώμα (επαναπλήρωση) για άγονο πετρώδες υλικό (εκσκαφή)	133,2
7	Εξωτερική εγκατάσταση για απόβλητα επίπλευσης μετά την επεξεργασία	438,4
8	Εσωτερική (αντίστροφη πλήρωση) εγκατάσταση για απόβλητα επίπλευσης μετά την επεξεργασία	128,7
9	Δεξαμενή για επαφή με νερά. Περιλαμβάνει: εξωτερική εγκατάσταση για αποστειρωμένα απόβλητα μετά την επεξεργασία, ορυχείο, εργοστάσιο και συλλεκτικές τάφρους. Αποτελείται από υδραυλικό καθρέφτη και υποστηρικτική τοιχοποιία).	9,1
10	Δεξαμενή καθαρών υδάτων και συλλεκτικών καναλιών (υδάτινο καθρέφτη και τοίχος στήριξης)	62,4
11	Δρόμοι εξυπηρέτησης (εκτός της παραπάνω υποδομής)	57,3
12	Επικάλυψη εκτάσεων - αντίστροφη πλήρωση - εσωτερική χωματερή και εσωτερική εγκατάσταση για αποστειρωμένα απόβλητα μετά την επεξεργασία (Η έκταση αυτή αφαιρείται από το σύνολο!)	-261,9
Συνολικές απαιτούμενες εκτάσεις:		1179,0

Στη ζώνη ασφαλείας δεν θα πραγματοποιούνται δραστηριότητες εξόρυξης. Θα εξασφαλίζει την προστασία των εγκαταστάσεων και των συσκευών και θα περιορίζει την τυχαία πρόσβαση ανθρώπων και ζώων. Θα διασφαλίζει την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τον νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος, για πρόσθετες ερευνητικές εργασίες, με σκοπό την βέλτιστη εξόρυξη των αποθεμάτων και των πόρων κατά την εξόρυξή τους από το έδαφος.

Στο σχέδιο κατάστασης που παρουσιάζεται στο σχήμα 3-2 απεικονίζονται τα στοιχεία του επενδυτικού σχεδίου που βρίσκονται σε φάση σχεδιασμού. Με την πρόοδο του έργου και τη μετάβαση στη φάση της εκτελεστικής μελέτης, τα όρια των επιμέρους υποέργων ενδέχεται να υποστούν μικρές αλλαγές, εντός των ορίων των αξιολογούμενων εκτάσεων, χωρίς αυτό να μεταβάλλει την ανάλυση των επιπτώσεων.

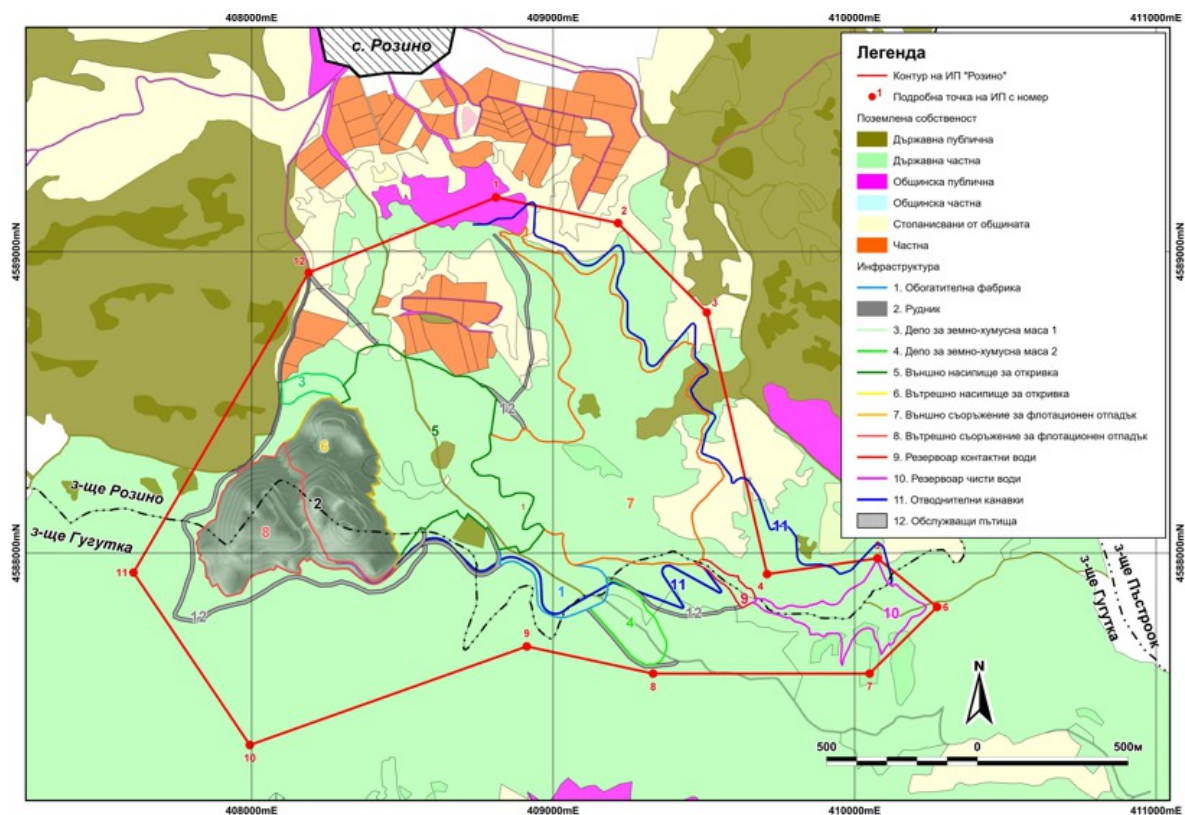
Σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην επιστολή με αριθ. PU-02-231/1/18.12.2024 της ΒΔ ΖΒΡ προβλέπεται η κατασκευή αποχετευτικών καναλιών στην περιφέρεια του μεταλλευτικού πεδίου και του ανοιχτού ορυχείου, με σκοπό τη συλλογή των ομβρίων υδάτων και των υδάτων από το λιώσιμο του χιονιού από τα υψηλότερα υψόμετρα και την αποτροπή της εισροής επιφανειακών υδάτων στην κοιλάδα του ορυχείου. Όσον αφορά την απεικόνισή τους στο σχέδιο κατάστασης, πρέπει να τονιστεί ότι έχουν σημειωθεί υποθετικά, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωδαισία του εδάφους κατά το παρόν. Η ακριβής θέση τους θα καθοριστεί μετά από τεχνικούς υπολογισμούς και την εκπόνηση συγκεκριμένων τεχνικών μελετών, με σκοπό τη μέγιστη αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με τις τεχνικές παραμέτρους του συνολικού μελλοντικού έργου. Ως εκ τούτου, σε ορισμένα σημεία φαίνεται ότι το περίγραμμα των υποθετικών τάφρων εκτείνεται πέρα από την προτεινόμενη έκταση της παραχώρησης, κάτι που θα διορθωθεί στη φάση του τεχνικού σχεδίου και θα προσαρμοστεί στην παραχωρηθείσα έκταση, καθώς θα κατασκευαστούν εντός αυτής της έκτασης.

Οι συντεταγμένες κατά μήκος του περιγράμματος της μελλοντικής έκτασης παραχώρησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας № 3-1. Κατάλογος συντεταγμένων των οριακών σημείων του σχεδιαζόμενου περιγράμματος της παραχώρησης για επενδυτικό σκοπό (σύστημα BGS 2005)

ID	Ανατολικά	Βορράς	Μήκος, βαθμοί	Πλάτος, μοίρες
1	408811	4589180	25,908290	41,449019
2	409216	4589094	25,913149	41,448299
3	409510	4588798	25,916717	41,445662
4	409710	4587930	25,919241	41,437868
5	410076	4587982	25,923614	41,438381
6	410274	4587821	25,926004	41,436948
7	410050	458760	25,923359	41,434934
8	409332	4587600	25,914766	41,434853
9	408913	4587690	25,909739	41,435616
10	407994	4587363	25,898795	41,432568
11	407609	4587935	25,894091	41,437674
12	408190	4588930	25,900899	41,446702

Ο χάρτης της περιοχής του έργου παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3-2. Σχέδιο κατάστασης των στοιχείων του IP

Η υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης απαιτεί την κατασκευή εσωτερικών δρόμων και δρόμων πρόσβασης στις εγκαταστάσεις. Η οδική σύνδεση με το ορυχείο «Ροζίνο» θα πραγματοποιηθεί από τον υπάρχοντα χωματόδρομο που διέρχεται από τα χωριά Ροζίνο και Κοννίτσι, ο οποίος συνδέεται με τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο II 59, που ενώνει τις πόλεις Ιβαΐλβογκραντ και Κρουμοβγκραντ.

Σύμφωνα με υποθετικά στοιχεία, προς το παρόν, η πρόσβαση από και προς την περιοχή της παραχώρησης, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς των τελικών προϊόντων, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους:

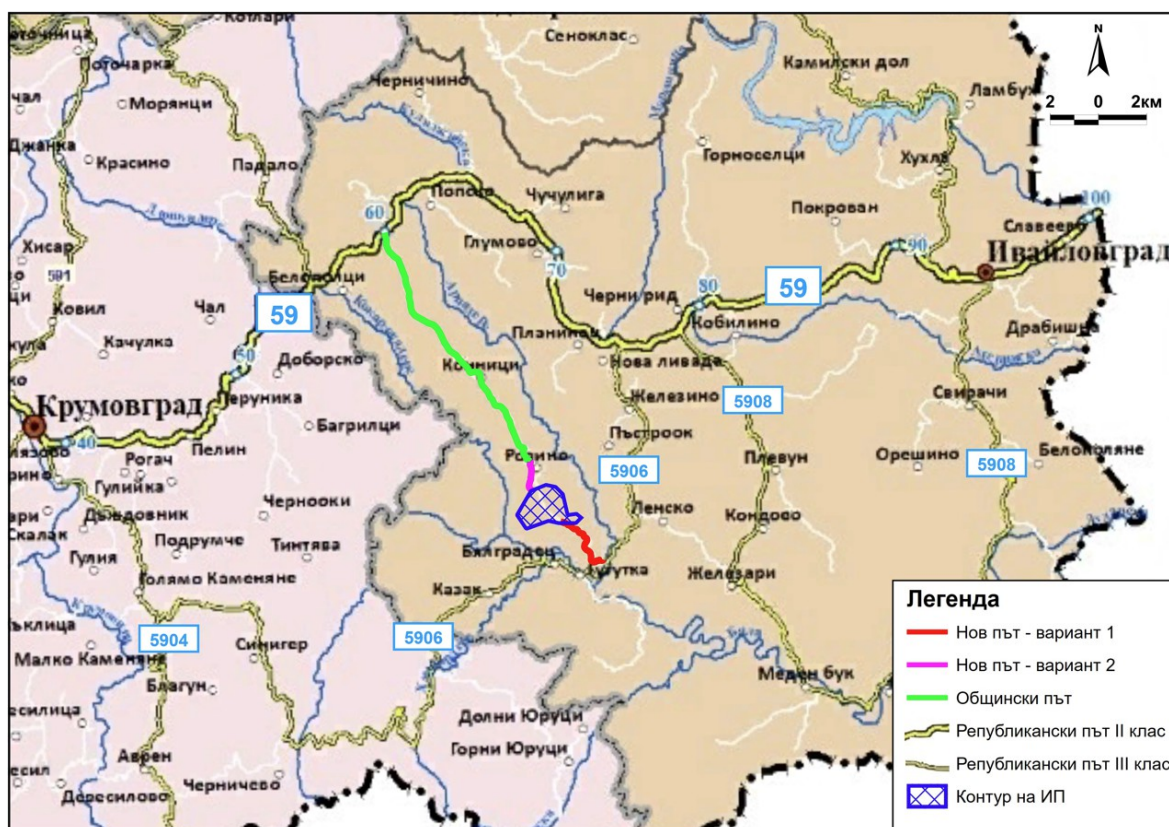
- **επιλογή 1:** μέσω νέου ιδιόκτητου δρόμου από την περιοχή της παραχώρησης έως τον εθνικό δρόμο III κατηγορίας, μήκους 3725 μ.
- **επιλογή 2:** μέσω νέου ιδιωτικού δρόμου από την περιοχή της παραχώρησης, μήκους 2810 μ., προς τον δημοτικό δρόμο. Ο δημοτικός δρόμος έχει μήκος 12 120 μ.

Οι επιλογές απεικονίζονται στο **Σχήμα № 3-3**.

Ο αναμενόμενος αριθμός φορτηγών για τη μεταφορά της παραγωγής είναι συνολικά 30 φορτηγά/εβδομάδα, κάθε φορτηγό με ωφέλιμο φορτίο 25 τόνους, καταναμενόμενα σε τρεις εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας.

Προβλέπεται, χωρίς να είναι σίγουρο, ότι η παράδοση των ΟΧΒΣ θα γίνεται μία φορά κάθε 3 μήνες, αλλά δεν είναι σαφές από πού θα προέρχονται οι προμηθευτές, επειδή δεν έχουν επιλεγεί και δεν είναι δυνατόν να επιλεγούν πριν από τη λήψη της άδειας για την εξόρυξη και την κατασκευή των ΟΦ.

Ο αναθέτων προβλέπει τη χρήση αποκλειστικά ηλεκτρικών φορτηγών, καθώς αυτά δεν εκπέμπουν επιβλαβείς ουσίες στην ατμόσφαιρα και δεν προκαλούν θόρυβο από κινητήρες εσωτερικής καύσης. Τα οικονομικά κίνητρα και οι κανονισμοί στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως ο κανονισμός Euro 7, ανοίγουν το δρόμο για περισσότερα ηλεκτρικά βαρέα οχήματα τα επόμενα χρόνια. Η πολιτική της ΕΕ προβλέπει τη σταδιακή απόσυρση των βαρέων οχημάτων που κινούνται με ντίζελ, υπέρ των οχημάτων με μηδενικές εκπομπές. Ο αναθέτων της επενδυτικής πρότασης επιδιώκει επίσης την εφαρμογή αυτής της πολιτικής. Μόνο το 2023, στην ΕΕ καταχωρήθηκαν 5 279 νέα ηλεκτρικά φορτηγά.



Σχήμα 3-3. Υποθετικές επιλογές για τη μεταφορά των τελικών προϊόντων

Τα εκτιμώμενα αποθέματα και πόροι εκτείνονται σε βάθος περίπου 195 μέτρων, με περίπου το 95% από αυτά να βρίσκονται σε βάθος μικρότερο από 120 μέτρα και περίπου το 1% σε βάθος μικρότερο από 140 μέτρα. **Το μέγιστο βάθος του ορυχείου έχει προγραμματιστεί να είναι περίπου 140 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους.**

Η δεξαμενή γλυκού νερού προβλέπεται να βρίσκεται σε υψόμετρο 315 μέτρων, ενώ η δεξαμενή μικτού νερού προβλέπεται να βρίσκεται σε υψόμετρο 325 μέτρων.

Παραγωγικότητα. Λειτουργία. Προσωπικό.

Τα αποθέματα στο κοίτασμα Rosino ανέρχονται σε 11,3 εκατομμύρια τόνους μεταλλεύματος με περιεκτικότητα 1,33 g/t χρυσού και 26,6 εκατομμύρια τόνους εκσκαφής, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα της τελικής Έκθεσης με τα αποθέματα. Λαμβάνοντας υπόψη τον απαιτούμενο χρόνο για την κατασκευή του ορυχείου, την κατασκευή της απαραίτητης υποδομής, τις διαδικασίες για τη ρύθμιση του καθεστώτος των γαιών, τον επενδυτικό κίνδυνο, τον ορυκτογεωλογικό κίνδυνο και την ανασύσταση, προβλέπεται διάρκεια ζωής του έργου 35 έτη, με μέση ετήσια παραγωγικότητα 0,87 εκατ. τόνους/έτος μεταλλεύματος.

Η προγραμματισμένη μέγιστη ετήσια παραγωγικότητα είναι:

- Σε μεταλλεύματα – 1,77 εκατ. τόνου/έτος ή 0,72 εκατ. m³ /έτος
- Σε εκσκαφή – 3,3 εκατ. τόνου/έτος ή 1,3 εκατ. m³ /έτος

Η προγραμματισμένη μέση ετήσια παραγωγικότητα είναι η εξής:

- Σε μεταλλεύματα – 0,87 εκατ. τόνου/έτος ή 0,36 εκατ. κυβικά μέτρα/έτος
- Από εξόρυξη – 1,65 εκατ. τόνου/έτος ή 0,681 εκατ. κυβικά μέτρα/έτος.

Για την εξασφάλιση της επεξεργασίας των προβλεπόμενων ποσοτήτων μεταλλεύματος, η σχεδιαζόμενη χωρητικότητα της μεταλλευτικής μονάδας είναι 1,7 εκατομμύρια τόνοι μεταλλεύματος ετησίως. Η προβλεπόμενη μέγιστη παραγωγική ικανότητα της μονάδας εξασφαλίζει την παραγωγική επάρκεια σε περίπτωση επίτευξης της προγραμματισμένης μέγιστης ετήσιας παραγωγικής ικανότητας του ορυχείου.

Ο τρόπος λειτουργίας του ορυχείου και του εργοστασίου εμπλουτισμού παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας Νο 3-2. Λειτουργία του ορυχείου και του εργοστασίου εμπλουτισμού

Αρ	Δείκτες	Μέτρο	Ποσότητα
1	Εργάσιμες ημέρες ανά έτος		
	- Συνολικός αριθμός ημερών ανά έτος	αριθμός/έτος	365
	- Αριθμός αργιών ανά έτος	έτη	0
	- Αριθμός επίσημων αργιών ανά έτος	αριθμός/έτος	14
	Συνολικός αριθμός εργάσιμων ημερών ανά έτος	έτη	351
2	Εργάσιμες ημέρες την εβδομάδα	έκτ.	7
3	Εργαστικές βάρδιες ανά 24 ώρες	αριθ./ημέρα	
3.	για το ορυχείο:	αριθ./ημέρα	2
3.2.	για το εργοστάσιο:	τεμ./ημέρα	3
4	Διάρκεια βάρδιας εργασίας	ώρα	8

Ο αριθμός των εργαζομένων στο εργοστάσιο καθορίζεται ανάλογα με το είδος των δραστηριοτήτων που εκτελούνται κατά τη λειτουργία, με **τον** αναμενόμενο συνολικό **αριθμό προσωπικού να είναι 120 άτομα**. Σύμφωνα με τα τρέχοντα στοιχεία, για το τμήμα εξόρυξης θα χρειαστούν 50 άτομα, ενώ για το τμήμα επεξεργασίας θα χρειαστούν συνολικά 70 άτομα.

4. Δομή, χωρική διάταξη και βασικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά

4.1. Περιγραφή των φυσικών χαρακτηριστικών της επενδυτικής πρότασης στο σύνολό της και, εάν ισχύει, των απαραίτητων δραστηριοτήτων κατεδάφισης και κατεδάφισης, καθώς και των απαιτήσεων σχετικά με τη χρήση των υδάτων και του υπεδάφους - στο στάδιο της κατασκευής και στο στάδιο της εκμετάλλευσης. Ανασύσταση.

Για τη μελέτη των μεταλλευτικών και τεχνικών συνθηκών εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, πραγματοποιήθηκαν γεωτεχνικές, υδρογεωλογικές, γεωλογικές και άλλες πειραματικές επιτόπιες και εργαστηριακές έρευνες. Λόγω του τρόπου απόθεσης, της θέσης και του βάθους του φυσικού πλούτου, η εξόρυξη θα πραγματοποιηθεί με ανοιχτή μέθοδο – μέσω ορυχείου.

Η επενδυτική πρόθεση προβλέπεται με βάση τους ακόλουθους αρχικούς παραμέτρους:

- ✓ Στο κοίτασμα «Ροζίνο», στην περιοχή «Τιντιάβα» δεν έχουν πραγματοποιηθεί εργασίες εξόρυξης.
- ✓ Δεν έχει κατασκευαστεί εργοστάσιο εμπλουτισμού.
- ✓ Η πρόσβαση στο κοίτασμα θα πραγματοποιείται μέσω υφιστάμενων δρόμων, με μερική κατασκευή νέων.
- ✓ Το ορυχείο δεν διαθέτει ηλεκτρικό ρεύμα και νερό.
- ✓ Η εξόρυξη πραγματοποιείται μέσω γεωτρήσεων και ανατινάξεων.
- ✓ Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τον καταρτισμένο και συντονισμένο κατά την αντίστοιχη διαδικασία Ολοκληρωμένο σχέδιο εκμετάλλευσης και επεξεργασίας του μεταλλεύματος.

Η αποκάλυψη του κοιτάσματος και η κατασκευή του ορυχείου είναι βασικά στοιχεία για τη διεξαγωγή των ανοιχτών ορυκτών εργασιών. Από τη σωστή και συνεπή εκτέλεσή τους εξαρτάται η επακόλουθη αποτελεσματική και ασφαλής εκμετάλλευση της έκτασης «Τιντιάβα».

Η τεχνολογική διαδικασία της ανοιχτής εξόρυξης πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από την περιοχή «Τιντιάβα» θα περιλαμβάνει την εκτέλεση της ΠΒΡ, τη θραύση της μεταλλευτικής μάζας, τη μεταφορά και την επεξεργασία της σε ΟΦ, τη μεταφορά των αποβλήτων (άγωνα πετρώδης μάζα) σε χωματερή, μεταφορά των αποβλήτων από την επίπλευση στο ΣΜΟ.

Ορυκτολογικές κατασκευές

Τα βασικά έργα ορυκτών κατασκευών προβλέπουν:

➤ 1ο έτος:

- αποκατάσταση των υφιστάμενων οδικών συνδέσεων και κατασκευή νέων προς στο ορυχείο, στην εγκατάσταση, στους χώρους αποθήκευσης και στις δεξαμενές νερού
- εκτέλεση εκσκαφικών εργασιών, σχετικών με τη διαμόρφωση αποθεμάτων εδάφους – δύο για το χώμα και το φυτικό χώμα, τα οποία θα συλλέγονται επιλεκτικά, όπου είναι δυνατόν, και θα αποθηκεύονται χωριστά, διαμόρφωση ΣΜΟ και ανάπτυξη προσωρινής αποθήκης για μεταλλεύματα χαμηλής περιεκτικότητας. Αναμένεται να αποκαλυφθεί περίπου το 45 % της επιφάνειας του έργου.
- διαμόρφωση χώρου για την εξυπηρέτηση του εξοπλισμού εξόρυξης
- έναρξη της κατασκευής του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- καθαρισμός του χώρου παραγωγής και έναρξη της κατασκευής του

ΟΦ

- παράδοση κινητών φορτηγών τύπου «ISOBOX» για τον διοικητικό και οικιακό συγκρότημα
- παράδοση και εγκατάσταση ντιζελογεννήτριας, η οποία θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και στη συνέχεια θα χρησιμεύσει ως εφεδρική πηγή ηλεκτρικής ενέργειας σε περίπτωση διακοπής της κύριας
- παράδοση και εγκατάσταση κινητού θραυστήρα για τις ανάγκες των υποστηρικτικών τοίχων (ανάχωμα) του ΣΜΟ, των δεξαμενών και για την κατασκευή και συντήρηση των δρόμων
- καθαρισμός των εκτάσεων που προορίζονται για το φράγμα καθαρού νερού και έναρξη της κατασκευής του αναχώματος.
- καθαρισμός των εκτάσεων, που προορίζονται για το υδατορέμα για επαφές νερά και

έναρξη κατασκευής του αναχώματος

- εκκαθάριση των εκτάσεων που προορίζονται για το ΣΜΟ
- καθαρισμός των εκτάσεων για την κατασκευή αναχώματος σε δεξαμενή επαφής, στη βάση του ΣΜΟ
- έναρξη της σήμανσης των πρώτων οριζόντων, κυρίως σε βραχώδη εκσκαφή, με σκοπό την αποκάλυψη και προετοιμασία αποθεμάτων μεταλλεύματος
- παροχή χημικών τουαλετών για τους εργάτες.

➤ **2ο έτος:**

○ Συνέχιση της επιλεκτικής απομάκρυνσης του ανώτερου εδαφικού στρώματος, με αναμένεται να καθαριστεί ακόμη περίπου το 45% της έκτασης, ή συνολικά το 90%, και συνέχιση της επιλεκτικής απόθεσής του, με σκοπό την επακόλουθη χρήση για ανασύσταση.

- Συνέχιση των εργασιών στο ΣΜΟ και στο χώμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε μεταλλεύματα.
- Θα ολοκληρωθούν όλες οι οδικές συνδέσεις μεταξύ των επιμέρους εγκαταστάσεων.
- Θα ολοκληρωθεί το τοίχωμα στήριξης της δεξαμενής επαφής νερού του ΣΜΟ, του ορυχείου και του εργοστασίου.
- Θα ολοκληρωθεί το τείχος στήριξης της δεξαμενής επαφής νερού του σωρού μεταλλεύματος χαμηλής

περιεκτικότητας.

- Θα ολοκληρωθεί το τείχος στήριξης της δεξαμενής καθαρού νερού, της δεξαμενής επαφής και της δεξαμενής καθαρού νερού.

○ Θα κατασκευαστεί ολόκληρο το σύστημα διαχείρισης των υδάτων προς τις δεξαμενές επαφής και προς τη δεξαμενή καθαρού νερού.

- Θα κατασκευαστεί η σχετική υποδομή και θα μπορεί να ξεκινήσει η λειτουργία.

- Στο τέλος του δεύτερου έτους θα ολοκληρωθεί η κατασκευή του συγκροτήματος εμπλουτισμού.

Στον πίνακα 4.1-1 αναφέρονται οι όγκοι εκσκαφής και μεταλλεύματος που θα αξιοποιηθούν κατά τα δύο πρώτα έτη.

Πίνακας № 4.1-1. Όγκοι που θα αξιοποιηθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου

Έτος παραγωγής	Πρώτη		Δεύτερη	
Τμήμα Ι	Αποκάλυψη, t	Μόλυβδος, t	Εκσκαφή, t	Μεταλλεύματα, t
Σύνολο:	8 621	3 837	708 689	178 947
Μεταλλεύματα σε σωρούς		3 837		178 947

Με όλες τις παραπάνω δραστηριότητες ολοκληρώνεται η κατασκευή του ορυχείου και ξεκινά η πραγματική εξόρυξη.

Εκμετάλλευση

Η πραγματική εκμετάλλευση θα ξεκινήσει αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του ορυχείου και τη θέση του ΟΦ σε κανονική λειτουργία.

Οι βασικές διαδικασίες της εκμετάλλευσης είναι:

- εργασίες εκσκαφής
- εργασίες εξόρυξης
- επεξεργασία του μεταλλεύματος.

Εξόρυξη του μεταλλεύματος

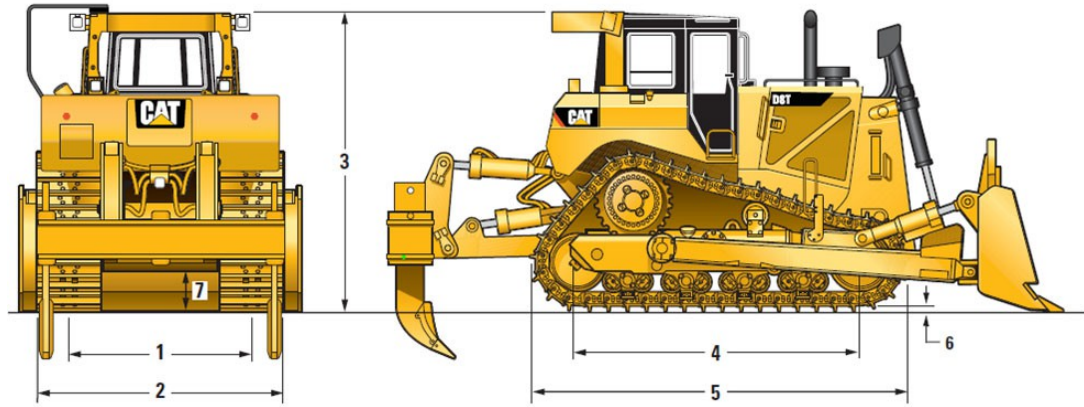
Εργασίες σε χώμα-χώμα (μάζα)

Η γη-χώμα (χώμα) θα συλλέγεται επιλεκτικά από την εκσκαφή βράχων. Προβλέπεται η επιλεκτική απόθεσή της, καθώς μετά το τέλος της εκμετάλλευσης, θα χρησιμοποιηθεί εξ ολοκλήρου για την ανασύσταση και αποκατάσταση των διαταραγμένων εδαφών.

Οι κύριες δραστηριότητες για τη συλλογή της γαιώδους μάζας είναι:

- καθαρισμός των προβλεπόμενων εκτάσεων από δέντρα και θάμνους
- συλλογή των σωρών γαιώδους μάζας με μπουλντόζα, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι σε ορισμένα σημεία η εδαφική κάλυψη απουσιάζει ή είναι κάτω από 0,25 cm, γεγονός που καθιστά τεχνολογικά αδύνατη τη συλλογή της. Σε όλες τις άλλες εκτάσεις, η γη και το χώμα θα συλλεχθούν σε σωρούς και με τη βοήθεια ενός φορτωτή ή εκσκαφέα θα φορτωθούν σε ανατρεπόμενα φορτηγά και θα μεταφερθούν στους δύο χώρους αποθήκευσης που έχουν προβλεφθεί για τη γη και το χώμα.

Αυτές οι χωματερές θα αναπτυχθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και θα κλείσουν μετά το τέλος της ανασύστασης.



Σχήμα 4.1-1. Μπουλντόζα τύπου CAT D8T.

Εργασίες σε βραχώδη (άγονη) εκσκαφή

Για τις συνθήκες του κοιτάσματος Ροζίνο έχουν υιοθετηθεί οι ακόλουθες παράμετροι του συστήματος εκμετάλλευσης κατά την εξόρυξη και το μετάλλευμα:

- Ύψος του επιπέδου εργασίας – 5 ± 10 m;
- Ύψος μη λειτουργικού σκαλοπατιού – 20 m (στο τελικό μη λειτουργικό περίγραμμα τα σκαλοπάτια των 5 μέτρων ενώνουν σε ομάδες των 4 ή 2 σκαλοπάτια των 10 μέτρων ενώνουν σε ομάδες των 2)
- Γωνία του σκαλοπατιού εργασίας - $85 \pm 90^\circ$;
- Γωνία μη λειτουργικού σκαλοπατιού – 70° ;
- Ελάχιστο πλάτος μεταξύ δύο ομάδων μη λειτουργικών σκαλοπατιών 12 m.
- Ελάχιστο πλάτος της επιφάνειας εργασίας – 60 μ.
- Γενική γωνία μη λειτουργικού πλαισίου $36 \pm 48^\circ$.

Λόγω της σκληρότητας των πετρωμάτων, έχει γίνει αποδεκτό ότι το μετάλλευμα και η πετρώδης εκσκαφή πρέπει να διαχωρίζονται από τον όγκο με τη διεξαγωγή εργασιών διάτρησης, ακολουθούμενες από εκκίνηση και ανατίναξη σε χιλιοστά του δευτερολέπτου μέσω του συστήματος NONEL.

Η βραχώδης απογύμνωση στο ορυχείο Ροζίνο, η οποία δεν περιέχει χρήσιμα συστατικά, αλλά καλύπτει τους μεταλλευτικούς βράχους ή είναι ενσωματωμένη σε αυτούς, πρέπει να αφαιρεθεί επιλεκτικά και να αποθηκευτεί.

Σε γενικές γραμμές, οι διαδικασίες για την επιλεκτική απομάκρυνση του άγονου υλικού είναι: διεξαγωγή PVR με καθυστέρηση χιλιοστών του δευτερολέπτου για τον διαχωρισμό του άγονου υλικού από το σύνολο, φόρτωση με εκσκαφέα με φτυάρι σε αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα και μεταφορά σε χώρο απόθεσης άγονου υλικού.

Το σύστημα εκκίνησης και ανατίναξης των εκρηκτικών πεδίων NONEL/NON EL (μη ηλεκτρικό) είναι επί του παρόντος η πιο διαδεδομένη τεχνολογία στη Βουλγαρία και την Ευρωπαϊκή Ένωση τα τελευταία 30 χρόνια, λόγω των πλεονεκτημάτων της σε σχέση με την ηλεκτρική και πυρκαγιά έκρηξη, οι οποίες στο παρελθόν χρησιμοποιούνταν σε σχεδόν όλα τα ανοιχτά ορυχεία και λατομεία στην επικράτεια της χώρας. Τα πλεονεκτήματα του συστήματος NONEL είναι τα εξής:

- Το ασφαλέστερο σύστημα μεταφοράς, χειρισμού και εκκίνησης.
- Δυνατότητα ελεγχόμενης μείωσης της σεισμικής επίδρασης στο ελάχιστο, χάρη στο ευρύ φάσμα καθυστερητών, που επιτρέπουν την ανατίναξη ξεχωριστών σειρών γεωτρήσεων σε ένα πεδίο ανατίναξης.
- Μειωμένος ηχητικός αντίκτυπος.
- Καλύτερη θραύση.

Ο συνολικός σχεδιαζόμενος όγκος άγονου πετρώματος που θα αφαιρεθεί από το κοίτασμα ανέρχεται σε περίπου 26,6 εκατ. τόνους ή περίπου 10,8 εκατ. m^3 . Δηλαδή, η μέγιστη ετήσια ποσότητα που αναμένεται είναι 3,3 εκατ. τόνου/έτος (1,3 εκατ. m^3 /έτος).

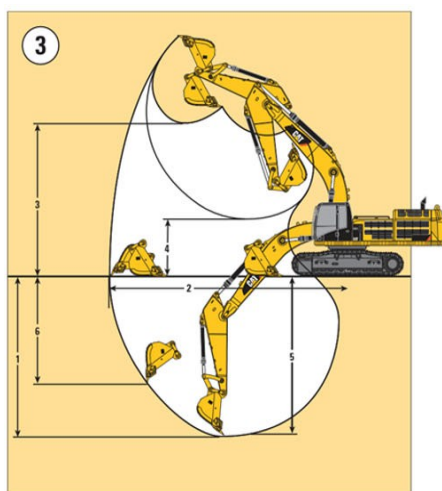
Έτσι, οι προγραμματισμένοι όγκοι άχρηστης πέτρας προβλέπεται να μεταφερθούν στο SMO, ανατολικά του ορυχείου.

Μετά το τέταρτο έτος (μετά την εξάντληση των αποθεμάτων του τμήματος 1) θα ξεκινήσει η επαναπλήρωση των χώρων που έχουν αφαιρεθεί.

Το ύψος των σκαλοπατιών εργασίας κατά την εκσκαφή είναι συνήθως 5 ÷ 10 m.

Η φόρτωση της εκσκαφής και του μεταλλεύματος προβλέπεται να γίνεται με υδραυλικό εκσκαφέα με όγκο κάδου 6 m^3 , καθώς μετά την ανατίναξη και τον αερισμό του ορυχείου, ο εκσκαφέας σταματά δίπλα στο ανατιναγμένο πεδίο και αρχίζει να φορτώνει τα ανατιναγμένα σωρούς.

Στο Σχήμα № 4.1-2. παρουσιάζεται η γενική όψη του εκσκαφέα τύπου CAT 930D, καθώς και οι βασικές τεχνικές του παράμετροι.



Дължина на стрелата	7.25 m
Рамо	3.4 m
Кофа	6.0 m^3
1 Максимална дълбочина на гребане, мм	7650
2 Максимална дължина на загребване на нивото на земята, мм	12 690
3 Максимална височина на товарене, мм	8200
4 Минимална височина на товарене, мм	3200
5 Максимална дълбочина на гребане със събрана кофа, мм	7520
6 Максимална дълбочина при вертикално гребане, мм	5100

Σχήμα 4.1-2. Εκσκαφέας τύπου CAT 390D και οι βασικές τεχνικές παράμετροί του

Η μεταφορά των εκσκαφών προβλέπεται να πραγματοποιείται με ανατρεπόμενα φορτηγά με συνολική χωρητικότητα περίπου 55 τόνους (33 m^3) και τροχοφόρο σχήμα 10x4, μήκος φόρτωσης 7 m, πλάτος φόρτωσης 2,6 m, ύψος εκφόρτωσης 1,96 m. Τα ανατρεπόμενα φορτηγά θα είναι εξοπλισμένα με σύγχρονους κινητήρες με πρότυπο εκπομπών EURO 6.

Συνολικά, τα μηχανήματα που απαιτούνται για τις εργασίες εκσκαφής είναι 12.

Πίνακας № 4.1-2. Είδος εξοπλισμού για εργασίες εκσκαφής (χώμα και άγονο πετρώδες υλικό), αριθμός

Αρ	Είδος εξοπλισμού	Απαιτούμενος αριθμός
1	Σόνα	1
2	Μπουλντόζα	1
3	Εκσκαφέας	1
4	Αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα	7
5.	Βυτιοφόρα	1
	Σύνολο κατά κατηγορία:	10

Με βάση το αρχικό σχέδιο και τη μέγιστη ετήσια παραγωγική ικανότητα σε ανοιχτή εκμετάλλευση, ύψους 3,3 εκατ. τόνων/έτος και σε μεταλλεύματα – 1,7 εκατ. τόνων/έτος, καθορίστηκαν οι ενδεικτικές παράμετροι του ΠΔΕ για την ανοιχτή εκμετάλλευση και τα μεταλλεύματα. Οι βασικές παράμετροι του ΠΔΕ αναφέρονται στον Πίνακα 4.1-3.

Πίνακας αριθ. 4.1-3. Βασικοί δείκτες των εκρηκτικών εργασιών για την εξόρυξη και το μέταλλευμα

Αρ	Παράμετροι	Μέτρηση	Εκσκαφή και μεταλλεύματα Μέσοι δείκτες
1	Ύψος του πέλματος	μ	5÷10
2	Διάμετρος της γεώτρησης	mm	76,2÷110
3	Τύπος εκρηκτικού	-	ΑΝΦΟ/Ε3000
4	Σχετική κατανάλωση καυσίμου	kg/m ³	0,36
5	Όγκος απομακρυνθέντος πετρώματος από 1 εκρηκτικό πεδίο/ανατίναξη κατά Otkryvka	m ³	Περίπου 30 000
6	Όγκος αποκολλημένου πετρώματος από 1 εκρηκτικό πεδίο/ανατίναξη ανά μέταλλευμα	m	Περίπου 15 000
7	Συχνότητα ανατινάξεων ανά Ορυχείο σε εβδομαδιαία βάση	αριθ	1 φορά την εβδομάδα
8	Συχνότητα ανατινάξεων ανά μέταλλευμα σε εβδομαδιαία βάση	αριθ	1 φορά την εβδομάδα

Ο συνολικός αριθμός ανατινάξεων για ένα έτος θα είναι 88. Ο στόχος των ΠΒΡ είναι να εξασφαλίσουν την παραγωγική και αποτελεσματική λειτουργία των μηχανημάτων εκσκαφής, φόρτωσης και μεταφοράς, καθώς και της πρωτογενούς θραύσης, μέσω της κατάλληλης - βέλτιστης θραύσης του υλικού και της ελάχιστης ποσότητας υπερμεγέθων τεμαχίων.

Στο εργοτάξιο δεν θα αποθηκεύονται εκρηκτικά υλικά. Το ΙΡ δεν εμπίπτει στην υπόθεση του άρθρου 99β του ΖΟΟΣ.

Οι εκρήξεις θα πραγματοποιηθούν από εξωτερικό ανάδοχο, ο οποίος θα παραδώσει τα απαραίτητα εκρηκτικά υλικά αμέσως πριν από την πραγματοποίησή τους, επομένως δεν υπάρχει πιθανότητα ύπαρξης εκρηκτικών υλών στο εργοτάξιο. Η καθορισμένη μάζα της γόμωσης είναι υποχρεωτική κατά την εκπόνηση του Σχεδίου και του Διαβατηρίου των εκρήξεων για κάθε μεμονωμένη έκρηξη.

Ως κύριο εκρηκτικό υλικό προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί εκρηκτικό μείγμα νάφθαινης-νιτρικού καλίου (ΑΝΦΟ) και/ή εκρηκτικό υλικό σε μορφή γαλακτώματος. Λαμβάνοντας υπόψη τον τύπο και την κατάσταση του βραχώδους όγκου, οι παράμετροι του ΠΒΡ έχουν καθοριστεί για τρεις διαφορετικές ζώνες, ως εξής: Οξειδωμένα, Μεταβατικά και Φρέσκα πετρώματα, αντίστοιχα για μέταλλευμα και άγονο υλικό.

Η εκτέλεση ειδικών εκρηκτικών εργασιών σημαίνει ότι η εκρηκτική μάζα καταρρέει επί τόπου και δεν υπάρχει «διασπορά» θραυσμάτων. Παρ' όλα αυτά, όσον αφορά την ασφαλή εκτέλεση των εκρηκτικών εργασιών κοντά σε κατοικημένες περιοχές, με πιθανότητα

«διασπορά» θραυσμάτων θα χρησιμοποιηθούν προστατευτικά καλύμματα κατά της διασποράς θραυσμάτων βράχων. Τα προστατευτικά καλύμματα μπορούν να είναι βαριά καλύμματα – ελαστικά χαλιά εκρήξεων, γεωπλέγματα ή γεωυφάσματα, ή ελαφριά καλύμματα – χοντρά και λεπτότερα πλέγματα σε συνδυασμό με ελαστικές μεταφορικές ταινίες που έχουν απορριφθεί μετά τη χρήση τους. Το αποτέλεσμα των προστατευτικών καλύψεων είναι ότι, όταν τοποθετηθούν σωστά πάνω στο πεδίο της έκρηξης, περιορίζουν την εκτόξευση των θραυσμάτων. Τα χαλιά έκρηξης (blasting mats) μειώνουν τον θόρυβο και τη σκόνη που δημιουργούνται κατά την εκτέλεση των εκρηκτικών εργασιών. Η τοποθέτηση των επιμέρους προστατευτικών καλυμμάτων γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπεται η διαφυγή των εκρηκτικών αερίων. Έτσι μειώνεται η πίεση από τα εκρηκτικά αέρια και επιτυγχάνεται η ανασταλτική δράση των καλυμμάτων από τα θραύσματα βράχων και τη σκόνη. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι τα καλύμματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές.

Σε αυτό το πλαίσιο και εφαρμόζοντας τις ορθές πρακτικές κατά την εκμετάλλευση ανοικτών κοιτασμάτων, οι πρώτες 5 έως 6 ανατινάξεις έχουν ως στόχο τη ρύθμιση και τον ακριβή προσδιορισμό των παραμέτρων του PVR. Το καλά ανατιναγμένο/θραυσμένο υλικό εξοικονομεί την κατανάλωση πρόσθετης ενέργειας για την καταστροφή των υπερμεγέθων θραυσμάτων και γενικά βελτιώνει την αποδοτικότητα των μηχανημάτων εξόρυξης και επεξεργασίας.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό για την ασφάλεια στην εργασία κατά την εκτέλεση εκρηκτικών εργασιών σε ανοιχτά ορυχεία και λατομεία, ο εκτελεστής των εκρηκτικών εργασιών /ΠΒΔ/ είναι αδειοδοτημένος για την εργασία με εκρηκτικές ουσίες και κάθε χρόνο υποχρεούται να λαμβάνει άδεια από την Περιφερειακή Επιθεώρηση Εργασίας για τη διεξαγωγή ΠΒΔ για το αντίστοιχο έτος και ξεχωριστά για κάθε συγκεκριμένη ανατίναξη καταρτίζει Σχέδιο και Διαβατήριο ΠΒΔ, το οποίο υποβάλλεται για έγκριση στην υπηρεσία ΚΟΣ της περιφερειακής διεύθυνσης του Υπουργείου Εσωτερικών. Η καθορισμένη ασφαλής μάζα της γόμωσης είναι υποχρεωτική κατά την εκπόνηση του Σχεδίου και του Διαβατηρίου της ΠΒΔ για κάθε μεμονωμένη ανατίναξη.

Ο αναθέτων δεν μπορεί να πραγματοποιήσει καμία ανατίναξη που δεν συμμορφώνεται με την καθορισμένη ασφαλή μάζα της γόμωσης, όσον αφορά τη σεισμική επίδραση στην περιοχή του λατομείου. Ο νομοθέτης έχει προβλέψει αυστηρό μηχανισμό ελέγχου, με σκοπό την προστασία του εργασιακού περιβάλλοντος, του περιβάλλοντος και της ζωής και της υγείας των τοπικών κοινοτήτων.

Στο πλαίσιο των προμελετητικών μελετών, πραγματοποιήθηκαν πειραματικές δοκιμαστικές ανατινάξεις στο κοίτασμα «Ροζίνο», ελέγχους μετρήσεων και καταγραφή των επιπτώσεών τους στο περιβάλλον, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στην «Αξιολόγηση των παράπλευρων επιπτώσεων της έκρηξης στο περιβάλλον. Αντικείμενο: «Ροζίνο». Τελική έκθεση» (2020)).

Εργασίες σε μεταλλεύματα

Τόσο για τις εργασίες εξόρυξης όσο και για την εξόρυξη μεταλλεύματος, έχουν υιοθετηθεί οι ακόλουθες παράμετροι του συστήματος εκμετάλλευσης:

- Ύψος του επιπέδου εργασίας – 5 ± 10 m
- Ύψος μη λειτουργικού σκαλοπατιού – 20 m (σε τελικό μη λειτουργικό περίγραμμα τα σκαλοπάτια των 5 μέτρων ενώνουν σε ομάδες των 4 ή 2 τεμαχίων. Τα σκαλοπάτια των 10 μέτρων ενώνουν ανά 2).
- Γωνία του σκαλοπατιού εργασίας - $85 \pm 90^\circ$;
- Γωνία μη λειτουργικού σκαλοπατιού – 70° ;
- Ελάχιστο πλάτος μεταξύ δύο ομάδων μη λειτουργικών σκαλοπατιών 12 m;
- Ελάχιστο πλάτος της επιφάνειας εργασίας – 60 m;
- Γενική γωνία μη λειτουργικού πλαισίου $36 \pm 48^\circ$.

Ο διαχωρισμός του μεταλλεύματος από τον όγκο θα πραγματοποιείται με τη διεξαγωγή εργασιών διάτρησης, ακολουθούμενες από εκκίνηση και ανατίναξη σε χιλιοστά του δευτερολέπτου μέσω του συστήματος NONEL.

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος NONEL είναι τα εξής:

- Το ασφαλέστερο σύστημα μεταφοράς, χειρισμού και πυροδότησης.
- Δυνατότητα ελεγχόμενης μείωσης της σεισμικής επίδρασης στο ελάχιστο, χάρη στο ευρύ φάσμα καθυστερητών, που επιτρέπουν την ανατίναξη ξεχωριστών σειρών γεωτρήσεων σε ένα εκρηκτικό πεδίο.

- Μειωμένος ηχητικός αντίκτυπος.

- Καλύτερη θραύση.

Κατά την υλοποίηση των εργασιών εξόρυξης θα ακολουθηθεί η ακόλουθη σειρά:

- Τα προετοιμασμένα αποθέματα από ένα δεδομένο ορίζοντα θα τρυπηθούν με τρυπάνι με κρουστική-περιστροφική διάτρηση, εξοπλισμένο με σύστημα συλλογής σκόνης.

- Μετά τη διάτρηση του πεδίου, θα προχωρήσουμε στη φόρτωσή του, στη σύνδεσή του με το σύστημα πυροδότησης και στην ανατίναξή του.

- Μετά τον αερισμό του ορυχείου, θα προχωρήσουμε στη φόρτωση του μεταλλεύματος με εκσκαφέα με όγκο κάδου 6 m³ σε αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα φορτηγά και στη συνέχεια στη μεταφορά του στο εργοστάσιο εμπλουτισμού.

Οι αναμενόμενες μέγιστες ετήσιες ποσότητες μεταλλεύματος είναι 1,75 εκατομμύρια τόνοι ή 0,72 εκατομμύρια m³.

Συνολικά, τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την εξόρυξη του μεταλλεύματος είναι 6.

Πίνακας № 4.1-4. Είδος εξοπλισμού για την επεξεργασία του μεταλλεύματος, αριθμός

Αρ	Είδος εξοπλισμού	Απαιτούμενος αριθμός
1	Σόνα	1
2	Εκσκαφέας	1
3	Αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα	4
4.	Βυτιοφόρο	1
Σύνολο μεταλλεύματος:		6

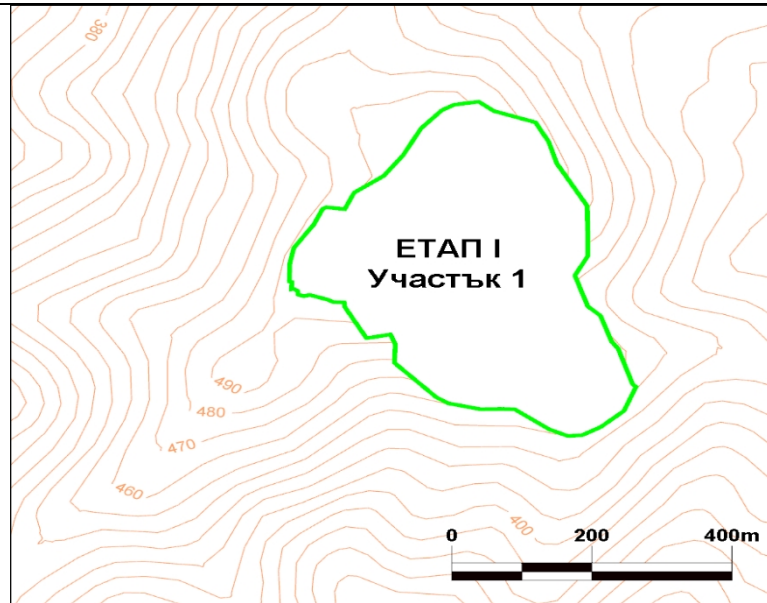
Οι παράμετροι του ΠΙΒΡ ανά μεταλλεύμα αναφέρονται στον **Πίνακα № 4.1-3**.

Σε σχέση με την εξασφάλιση των ποιοτικών δεικτών του μεταλλεύματος που τροφοδοτείται στο εργοστάσιο, έχει αποφασιστεί η εξόρυξη του κοιτάσματος Ροζίνο να πραγματοποιηθεί σε δύο στάδια. Αυτό θα εξασφαλίσει την τροφοδοσία της παραγωγής με μετάλλευμα της απαιτούμενης ποιότητας και ποσότητας για όλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης.

Στάδιο 1: εκμετάλλευση του Τμήματος 1

Χαρακτηριστικό αυτού του σταδίου είναι ότι όλες οι εργασίες εκμετάλλευσης συγκεντρώνονται μόνο στο Τμήμα 1.

Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες αποκατάστασης στο Τμήμα 1, όλος ο εξοπλισμός θα μεταφερθεί και θα επικεντρωθεί στην αποκατάσταση και προετοιμασία του Τμήματος 2. Στο Τμήμα 1 θα συνεχιστούν μόνο οι εργασίες εξόρυξης, μέχρι την πλήρη εξάντληση των προβλεπόμενων γεωλογικών αποθεμάτων.

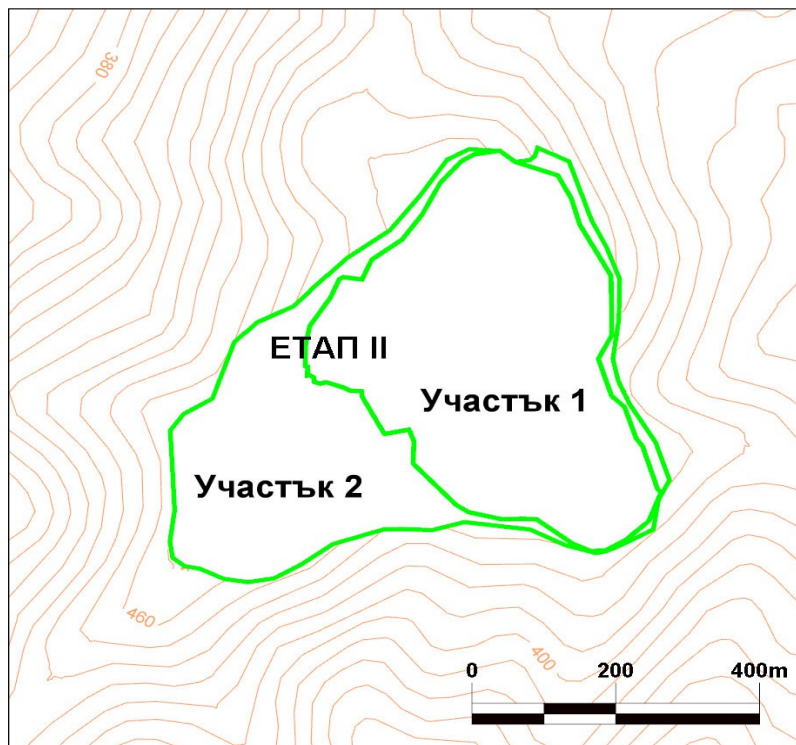


Σχήμα 4.1-3. Φάση 1, Τμήμα 1 του κοιτάσματος

Μετά την εξάντληση των αποθεμάτων στο Τμήμα 1, θα μπορεί να ξεκινήσει η επαναπλήρωση του εκσκαφέντος χώρου αυτού του τμήματος με άγονο πετρώδες υλικό και άγονο υλικό από την παραγωγή (το ΣΜΟ θα μεταβεί από εξωτερικό σε εσωτερικό).

Στάδιο 2: Τμήμα 1+2

Η έναρξη της 2ης φάσης θα ξεκινήσει με την έναρξη των εργασιών αποκαλύψεως - προετοιμασίας στο Τμήμα 2. Οι εργασίες εξόρυξης στο Τμήμα 1 δεν θα έχουν ακόμη ολοκληρωθεί.



Σχήμα 4.1-4. Φάση 2, Τμήμα 1 και Τμήμα 2 του κοιτάσματος

Η 2η φάση θα ολοκληρωθεί μετά:

- την πλήρη εξάντληση των αποθεμάτων και στο Τμήμα 2
- αντίστροφη πλήρωση στο Τμήμα 1 με αποστειρωμένο βράχο και απόβλητα από την επεξεργασία.

Εργασίες επιχώματος

Όσον αφορά τις εργασίες επιχώματος, προβλέπεται τεχνολογία επιλεκτικής δημιουργίας επιχώματος με τη χρήση μπουλντόζας και αυτοκινήτων.

Επιλεκτική/διαχωριστική απόθεση:

- Χωματώδης μάζα
- Στείρα πετρώδης μάζα (εκσκαφή)
- Απορρίμματα επίπλευσης.

Η επιλεγμένη αυτή επιχωμάτωση ανταποκρίνεται στις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές για τη διαχείριση και την προστασία των εδαφο-χούμους μαζών, οι οποίες κατά την έναρξη της ανασύστασης θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των διαταραγμένων εδαφών.

Απόθεση γαιώδους μάζας

Συνολικά, για το κοιτάσμα, προβλέπεται η ανάπτυξη δύο χώρων απόθεσης εδαφοχώματος, ως εξής:

- Βορειοανατολικά με έναν ορίζοντα με ενδεικτικό υψόμετρο 495 m
- Νοτιοδυτικά με δύο ορίζοντες με ενδεικτικές υψομετρικές θέσεις 377 μ. και 382 μ.

Αυτές οι χωματερές αναμένεται να αναπτυχθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και θα κλείσουν μετά το τέλος της ανασύστασης. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της εκπόνησης του συνολικού σχεδίου εκμετάλλευσης και ανασύστασης των επηρεαζόμενων εκτάσεων είναι πιθανό να επιλεγεί και ένα σύστημα σταδιακής ανασύστασης.

Απόθεση άγονου πετρώματος (εκσκαφή)

Όσον αφορά τον αναχώμα για την απογύμνωση του βράχου, προβλέπεται να είναι τύπου μπουλντόζας. Η φορτωμένη σε αυτοκίνητα μεταφορικά μέσα άγονη βραχώδης μάζα θα μεταφέρεται στην περιοχή του αναχώματος και θα εκφορτώνεται. Στη συνέχεια, με μπουλντόζα θα διαμορφώνεται το σώμα του αναχώματος.

Προβλέπεται να αναπτυχθεί ένας εξωτερικός αναχώμα και μετά το 4ο έτος να ξεκινήσει η εσωτερική δημιουργία αναχώματος στην κοιλάτητα του ορυχείου.

Το όριο μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού χώρου απόρριψης είναι условно, καθώς ακολουθεί το περίγραμμα του κοιχώματος του Τμήματος – 1.

Πίνακας № 4.1-5. Είδος εξοπλισμού για εργασίες επιχώματος, αριθμός

Αρ	Είδος εξοπλισμού	Απαιτούμενος αριθμός
1	Μπουλντόζα	2
	Σύνολο για χωματοργικές εργασίες:	2

Απόθεση αποβλήτων από την επίπλευση

Όσον αφορά τα απόβλητα μετά την επεξεργασία, προβλέπεται να αποθηκεύονται μετά από συμπίκνωση σε 70 – 75% στερεά ύλη. Αυτός ο τρόπος προτιμάται έναντι της συμβατικής αποθήκευσης αποβλήτων λόγω των ακόλουθων παραγόντων:

- Υψηλότερο ποσοστό χρήσης ανακυκλωμένου νερού.
- Χαμηλότερη κατανάλωση «φρέσκου» νερού.

- Μικρότερη έκταση για την απόθεση αποβλήτων.
- Σημαντικά αυξημένος συντελεστής αντοχής των χώρων αποθήκευσης που περιέχουν συμπιεσμένα απόβλητα επίπλευσης.
- Σημαντικά μειωμένος κίνδυνος υποβάθμισης των υποστηρικτικών εγκαταστάσεων.
- Σημαντικά αυξημένο δυναμικό για την εφαρμογή σταδιακής ανασύστασης.

Κατά την αποθήκευση αποβλήτων επίπλευσης, με αναλογία νερού/στερεών ουσιών 25%/75%, η έκταση και αντίστοιχα ο όγκος της εγκατάστασης μειώνονται κατά περίπου 10÷15 στρέμματα, σε σύγκριση με τη συμβατική απόθεση, όπου η αναλογία νερού/στερεών ουσιών είναι 45%/55%, δηλαδή το νερό που ανακυκλώνεται μειώνεται κατά περίπου 20÷25%.

Για τη μείωση της περιεκτικότητας σε νερό στα απόβλητα επίπλευσης, στην περιοχή του εργοστασίου εμπλουτισμού προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συμπυκνωτή, όπου θα πραγματοποιείται η αφυδάτωση των αποβλήτων επίπλευσης.

Μετά την εξάντληση των αποθεμάτων του Τμήματος 1 και την πρόοδο των εργασιών εξόρυξης στο Τμήμα 2, προβλέπεται να ξεκινήσει η επαναπλήρωση των εκμεταλλευόμενων χώρων, κάτι που ανταποκρίνεται και πάλι στις βέλτιστες πρακτικές για την ανοιχτή εξόρυξη. Η επαναπλήρωση αναμένεται να ξεκινήσει ήδη κατά το 4÷5ο έτος της εκμετάλλευσης.

Τα θετικά αποτελέσματα της αντίστροφης πλήρωσης είναι:

- Σημαντική μείωση των απαιτούμενων εκτάσεων για την αποθήκευση της άγονης πετρώδους μάζας (εξόρυξη) και των αποβλήτων επίπλευσης μετά την επεξεργασία (σε περίπτωση που αυτή η δυνατότητα αποδειχθεί ποιοτικά).
- Σημαντική μείωση του χρόνου κατά τον οποίο θα χρησιμοποιείται εξωτερική αποθήκευση σε σωρούς και, αντίστοιχα, πολύ ταχύτερη αποκατάσταση του εξωτερικού χώρου αποθήκευσης σε σωρούς και, ενδεχομένως, της εξωτερικής εγκατάστασης αποθήκευσης των αποβλήτων επίπλευσης.

Επεξεργασία του μεταλλεύματος

Τεχνολογικό διάγραμμα και περιγραφή της εγκατάστασης επεξεργασίας του παραγόμενου

Μεταλ
λεύμα
τα Σύμφωνα με προμελέτες μελέτες, η τεχνολογική ακολουθία για

επεξεργασία του εξορυγμένου μεταλλεύματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες βασικές και συνοδευτικές δραστηριότητες:

- θραύση και μεταφορά
- αποθήκευση του θρυμματισμένου μεταλλεύματος σε καλυμμένη αποθήκη-αποθήκη, που αποτελείται από μια σκεπασμένη με στέγαστρο πλατφόρμα από οπλισμένο σκυρόδεμα με τροφοδοτή από κάτω
- άλεση (μύλος σφαιρών)
- επιπλέωση
- συμπίκνωση των αποβλήτων επίπλευσης και απόθεση σε χώρους αποθήκευσης
- συμπίκνωση του συμπυκνώματος και φιλτράρισμα
- Συνοδευτικές δραστηριότητες – τεχνολογική εξασφάλιση: νερό, αέρας και αντιδραστήρια.

Το βασικό τεχνολογικό σχήμα της ΟΦ παρουσιάζεται στο Σχήμα Νο 4.1-5.

Προετοιμασία του μεταλλεύματος

Θραύση

Η επιλογή του σχήματος προετοιμασίας του μεταλλεύματος βασίζεται στον χαμηλό δείκτη θραύσης (4,7-8,92 kWh/t) και στον μέτριο δείκτη άλεσης Bond (11,2-12,5 kWh /t) για τους διάφορους τύπους μεταλλεύματος, γεγονός που ευνοεί τη χρήση ενός πολυβάθμιου σχήματος θραύσης και άλεσης με σφαιρίδια. Η κύρια συσκευή τροφοδοσίας είναι ένας ταινιομεταφορέας, ο οποίος μπορεί να αντέξει σε κρούσεις από μεγάλα κομμάτια μεταλλεύματος που πέφτουν στη χοάνη μεταλλεύματος. Παρέχεται στατικό πλέγμα που διαχωρίζει όλα τα υπερμεγέθη κομμάτια από την τροφοδοσία

προς τον σιαγόνο θραυστήρα. Όλη η εγκατάσταση θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα ψεκασμού για την αποφυγή δευτερογενούς διαχωρισμού σκόνης κατά την εκφόρτωση των ανατρεπόμενων φορτηγών και κατά τη διάρκεια της ίδιας της διαδικασίας.

Το σχήμα θραύσης έχει σχεδιαστεί για να παράγει θρυμματισμένο μέταλλευμα με μέγεθος 80 -12 mm. Αποτελείται από τρία στάδια θραύσης: πρωτογενή σιαγόνα θραυστήρα, ακολουθούμενη από δευτερογενή και τριτογενή κωνικούς θραυστήρες. Το μέταλλευμα τροφοδοτείται είτε απευθείας από την κοιλότητα είτε με φορτωτή από την αποθήκη προς τη χοάνη για μη θρυμματισμένο μέταλλευμα. Ένα προφυλακτικό κόσκινο 700 mm x 700 mm αποτρέπει την είσοδο υπερμεγέθων τεμαχίων στον σιαγόνο θραυστήρα. Ένας σταθερά τοποθετημένος υδραυλικός σφυρί 15kW θραύει τα υπερμεγέθη τεμάχια στο απαιτούμενο μέγεθος. Ο ταινιομεταφορέας μεταλλεύματος (1300 x 6400 mm, 22kW) τροφοδοτεί τον πρωτογενή σπαστήρα (160 kW). Το θρυμματισμένο μέταλλευμα τροφοδοτείται μέσω κόσκινου σε μεταφορική ταινία. Τα χαλύβδινα απορρίμματα θα απομακρύνονται με μαγνήτη στη δεξαμενή μεταλλικών απορριμμάτων.

Το σύστημα άρδευσης θα διατηρεί την ποιότητα του αέρα σε κάθε ένα από τα κτίρια θραύσης. Προβλέπεται ανελκυστήρας 5 τόνων για την υποστήριξη της συντήρησης στο κτίριο του πρωτογενούς θραυστήρα. Το πρωτογενές θρυμματισμένο υλικό κοσκινίζεται με τη βοήθεια ενός διπλού κόσκινου (45kW). Το υλικό κάτω από το κόσκινο μεταφέρεται στο αποθηκευμένο θρυμματισμένο μέταλλευμα, ενώ το υλικό πάνω από το κόσκινο αποστέλλεται αντίστοιχα στο δευτερεύον και τριτεύον κωνικό θραυστήρα. Ο δευτερεύον και ο τριτεύον θραυστήρας λειτουργούν σε κλειστό κύκλο με διπλό κόσκινο, έως ότου όλο το υλικό μεταφερθεί στο αποθηκευμένο θρυμματισμένο μέταλλευμα ως υλικό κάτω από το κόσκινο. Παρέχονται δύο ζυγοί ταινίας. Ο δευτερεύων θραυστήρας είναι ένας, ενώ οι τριτογενείς είναι δύο. Αν υποθέσουμε 16ωρη λειτουργία σε δύο βάρδιες και μέση διαθεσιμότητα εξοπλισμού 75%, η παραγωγικότητα της θραυστικής εγκατάστασης εκτιμάται σε 5000 t/ημέρα. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του θραυστικού τμήματος είναι περίπου 1600 kW.

Καλυμμένη αποθήκη για θρυμματισμένο μέταλλευμα.

Προβλέπεται η εξασφάλιση αποθηκευτικού χώρου για θρυμματισμένο μέταλλευμα, μετά τη μονάδα θραύσης, με χωρητικότητα 15.000 τόνους. Αυτή η χωρητικότητα είναι επαρκής για την τροφοδοσία της μονάδας άλεσης για τρεις ημέρες.

Ο θρυμματισμένος μεταλλεύματος θα αποθηκεύεται σε προσωρινή αποθήκη, η οποία αποτελείται από μια πλατφόρμα από οπλισμένο σκυρόδεμα με τροφοδοτικό σιλό και καλύπτεται με μεταλλικό στέγαστρο με σκοπό την πρόληψη των αδόμητων εκπομπών σκόνης.

Άλεση του μεταλλεύματος.

Γίνεται σε σφαιρομύλο. Ο μεταφορικός ιμάντας τροφοδοσίας του μύλου διαθέτει τα απαραίτητα μηχανισμούς για τον έλεγχο της ταχύτητας τροφοδοσίας του μεταλλεύματος στον μύλο και την καταγραφή της χωρητικότητας. Προβλέπεται μηχανισμός λήψης δειγμάτων από τον εγκάρσιο μεταφορικό ιμάντα, για τους σκοπούς του τεχνολογικού ισοζυγίου.

Η ζώνη άλεσης αποτελείται από έναν σφαιρικό μύλο, ο οποίος λειτουργεί σε κλειστό κύκλωμα με μια ομάδα υδροκυκλωνικών διαλογέων. Το κύκλωμα άλεσης έχει σχεδιαστεί για να παράγει σωματίδια μεγέθους P80 -75 μm . Οι διαστάσεις του σφαιρομύλου είναι 4,88 m διάμετρος x 7,62 m μήκος με κινητήρα 3500 kW. Η εγκατάσταση του μύλου περιλαμβάνει λίπανση των ρουλεμάν στήριξης και του μειωτήρα, συστήματα ψύξης και σύστημα ελέγχου. Ο μύλος εκφορτώνεται σε δεξαμενή, η οποία τροφοδοτεί την ομάδα υδροκυκλών μέσω κυκλικής αντλίας τροφοδοσίας, σε κατάσταση λειτουργίας/ετοιμότητας. Η ομάδα κυκλώνων αποτελείται από 14 κυκλώνες, από τους οποίους μόνο 12 είναι λειτουργικοί ανά πάσα στιγμή. Η απόρριψη από τους κυκλώνες περνά στην περιοχή επίπλευσης και η άμμος επιστρέφει στον σφαιρομύλο.

Κάθε διαρροή κατά μήκος της αλυσίδας άλεσης θα συλλέγεται σε ένα δοχείο που βρίσκεται κάτω από τον μύλο. Ο καταβυθιστής θα είναι εξοπλισμένος με μια κάθετη αντλία λάσπης για να κατευθύνει τη διαρροή πίσω στο κιβώτιο τροφοδοσίας του μύλου.

Η εγκατεστημένη ισχύς στο τμήμα άλεσης είναι περίπου 3700 kW.

Εμπλουτισμός του μεταλλεύματος μέσω επίπλευσης

Για το σχήμα επίπλευσης επιλέχθηκαν κυψέλες επίπλευσης μεγάλου όγκου, καθώς είναι πιο οικονομικές από τις πολυβάθμιες μηχανές επίπλευσης (SFR) από την άποψη των κεφαλαιουχικών και λειτουργικών δαπανών. Ο διαστασιολόγηση και η επιλογή των κυψελών επίπλευσης βασίζονται στους βέλτιστους χρόνους επίπλευσης που έχουν ληφθεί σε εργαστήριο, με συντελεστή διόρθωσης για τον χρόνο επίπλευσης σε βιομηχανική κλίμακα 2,5 και συντελεστή αερισμού 0,85.

Το σχήμα επίπλευσης είναι τυπικό συλλογικό, που περιλαμβάνει βασική και ελεγχόμενη επίπλευση και καθαριστική επίπλευση για την απόκτηση συμπυκνώματος που περιέχει χρυσό.

Ο θρυμματισμένος μεταλλεύματος από το υδροκυκλικό σύμπλεγμα, πριν προχωρήσει στη φλοτάση, περνάει από ένα καθαριστικό δονητικό κόσκινο με μέγεθος οπών 0,85 mm για την απομάκρυνση όλων των μη τυπικών προσμιξέων του μεταλλεύματος, όπως ξύλο, πλαστικό, μέταλλα και μεγαλύτερα κομμάτια μη αλεσμένου μεταλλεύματος.

Το προϊόν που περνάει από το καθαριστικό κόσκινο τροφοδοτείται σε δύο δεξαμενές ανάδευσης χωρητικότητας 50 m³ η καθεμία. Συνδεδεμένες διαδοχικά, εξασφαλίζουν τον απαραίτητο χρόνο ανάδευσης της πολτού με τα προστιθέμενα αντιδραστήρια για 2x5 λεπτά.

Μέσω μιας αντλίας τροφοδοσίας, ο πολτός μετά την ανάδευση τροφοδοτείται στο τμήμα βασικής και ελεγχόμενης επίπλευσης, το οποίο αποτελείται από 6 κυψέλες επίπλευσης μεγάλου όγκου, διαμορφωμένες σε 4 για βασική επίπλευση χρυσού και 2 για ελεγχόμενη επίπλευση. Κάθε ένα από τα κελιά έχει αποτελεσματικό όγκο 60 m³ ή συνολικά 360 m³, το οποίο εξασφαλίζει τον απαραίτητο χρόνο επίπλευσης 34 λεπτών. Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες των κυψελών επίπλευσης είναι 90kW. Οι κυψέλες επίπλευσης είναι ασφαλισμένες με έλεγχο της μαζικής ροής του αέρα, ώστε να είναι δυνατή η ρύθμιση κάθε τμήματος των κυψελών.

Το προϊόν της ελεγχόμενης επίπλευσης αποτελεί τελικό απόβλητο επίπλευσης και διοχετεύεται στον βαθύ κωνικό συμπυκνωτή για αφυδάτωση, πριν αποθηκευτεί στο SMO. Το συμπύκνωμα της κύριας επίπλευσης αντλείται στο τμήμα της τελικής επίπλευσης. Πριν εισέλθει στις κυψέλες επίπλευσης, η πολτός προετοιμάζεται σε δεξαμενή ανάδευσης χωρητικότητας 10 m³, η οποία εξασφαλίζει χρόνο ανάδευσης της πολτού με αντιδραστήρια 5 λεπτών. Η ενότητα καθαρισμού της επίπλευσης αποτελείται από δύο κυψέλες με εγκατεστημένη ισχύ 15kW και αποτελεσματικό όγκο 8 m³ η καθεμία ή 16 m³ συνολικά, που εξασφαλίζει τον απαιτούμενο χρόνο επίπλευσης 8,6 λεπτών.

Παρέχονται ψεκασμοί νερού στις χροάνη εκφόρτωσης των κυψελών επίπλευσης, για να

να βοηθήσουν στη διάσπαση του αφρού και στη ροή του συμπυκνώματος.

Συσκευή δειγματοληψίας από το προϊόν της δοκιμαστικής επίπλευσης (απόβλητα επίπλευσης) παρέχει δείγμα για τρέχουσα ανάλυση.

Το συμπίκνωμα από την καθαριστική επίπλευση είναι τελικό συμπίκνωμα και διοχετεύεται σε δεξαμενή για να μεταφερθεί σε συμπυκνωτή για το συμπίκνωμα που περιέχει χρυσό. Η στοχευόμενη συγκέντρωση χρυσού στο τελικό συμπίκνωμα είναι μεταξύ 22 και 30 g/t, ανάλογα με την περιεκτικότητα του τροφοδοτούμενου μεταλλεύματος.

Η αντλία για την επαναφόρτωση του χρυσού-περιέχοντος συμπυκνώματος είναι θαλάμου, με σταθερή ταχύτητα.

Η δόσολογία των αντιδραστηρίων ελέγχεται αυτόματα, με τις προδιαγραφές κατανάλωσης να εισάγονται από τον χειριστή. Η προσθήκη αφριστικού (μεθυλ ισοβουτυλ καρβινόλη - MIBC), συλλέκτη (καλιού αμυλο ξανθάτη - PAX) πραγματοποιείται μέσω ειδικών αντλιών και δοσομετρητών, οι οποίοι τροφοδοτούν τα επιμέρους σημεία της διαδικασίας επίπλευσης.

Στο δάπεδο του εργαστηρίου επίπλευσης έχουν εγκατασταθεί αντλίες σιφώνου, οι οποίες συλλέγουν τυχόν διαρροές από την αλυσίδα και τις μεταφέρουν στα αντίστοιχα σημεία του διαγράμματος επίπλευσης.

Η εγκατεστημένη ισχύς στο τμήμα επίπλευσης είναι περίπου 1000 kW.

Συμπύκνωση και φιλτράρισμα του συμπυκνώματος.

Για τον υπολογισμό των διαστάσεων του συμπυκνωτή για το συμπίκνωμα χρησιμοποιήθηκαν τα διαθέσιμα αποτελέσματα από δοκιμές στατικής καθίζησης. Δεν πραγματοποιήθηκαν δοκιμές διήθησης για τον προσδιορισμό του μεγέθους και την επιλογή του φίλτρου για το συμπίκνωμα υπό πίεση. Για τον υπολογισμό των διαστάσεων, αντί για δεδομένα δοκιμών, χρησιμοποιήθηκαν τιμές από τη βάση δεδομένων για παρόμοιους τύπους συμπυκνωμάτων και μεγέθη σωματιδίων. Η σχεδιαζόμενη περιεκτικότητα σε υγρασία του συμπυκνώματος είναι 10 έως 12% κατ' όγκο. Το σχήμα συμπύκνωσης και φιλτραρίσματος του συμπυκνώματος αποτελείται από έναν συμπυκνωτή συμπυκνώματος διαμέτρου 16 m και ένα φίλτρο αφυδάτωσης υπό πίεση. Στον συμπυκνωτή θα εισέρχεται συμπίκνωμα 11,3 t/h με πυκνότητα τροφοδοσίας 23% στερεά. Η υπερχειλίση από τον συμπυκνωτή θα επιστρέφει στη δεξαμενή τεχνολογικού νερού και θα επαναχρησιμοποιείται στις ζώνες άλεσης και επίπλευσης. Το συμπυκνωμένο προϊόν στον συμπυκνωτή (με 50 έως 55% στερεά) θα μεταφέρεται στο φίλτρο-πρέσα μέσω δύο αντλιών 50 mm x 40 mm, οι οποίες θα βρίσκονται σε κατάσταση λειτουργίας/ετοιμότητας.

Η δεξαμενή τροφοδοσίας του φίλτρου είναι εξοπλισμένη με αναδευτήρα για την αποφυγή καθίζησης των στερεών σωματιδίων. Το εναίωρημα από τη δεξαμενή τροφοδοσίας του φίλτρου με συμπίκνωμα θα αντλείται προς το φίλτρο συμπυκνώματος μέσω δύο αντλιών (75 mm επί 50 mm) τροφοδοσίας του φίλτρου, οι οποίες θα βρίσκονται σε κατάσταση λειτουργίας/ετοιμότητας. Ο φίλτρος συμπυκνώματος θα είναι ένας φίλτρος πρέσας με κάθετη πλάκα αφυδάτωσης, σχεδιασμένος να λειτουργεί με 75% χρήση και να παράγει 11,3 t/h συμπυκνώματος με περιεκτικότητα σε υγρασία 10 έως 12%. Ο φίλτρος πρέσας διαθέτει ειδικό συμπιεστή και αεροδέκτη.

Το συμπίκνωμα μεταφέρεται σε αποθήκη μέχρι να φορτωθεί για επεξεργασία στον τελικό καταναλωτή.

Απαραίτητη μηχανοποίηση για τις ανάγκες του εργοστασίου εμπλουτισμού:

- Προστινός φορτωτής, ο οποίος θα τροφοδοτεί τη μονάδα θραύσης.
- Μπουλντόζα που θα εξυπηρετεί την αποθήκη αποθήκευσης θρυμματισμένου μεταλλεύματος.

Πίνακας № 4.1-6. Είδος, αριθμός των απαραίτητων μηχανημάτων για την εξυπηρέτηση του εργοστασίου εμπλουτισμού

Αρ	Είδος εξοπλισμού	Απαιτούμενος αριθμός
1	Μπροστινός φορτωτής	1
2	Μπουλντόζα	1
Σύνολο για το εργοστάσιο:		2

Διαχείριση των αποβλήτων επίπλευσης

Κατά την επιλογή της τεχνολογίας συμπίκνωσης και αφυδάτωσης των αποβλήτων επίπλευσης, ελήφθησαν υπόψη τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

➤ Φυσικοχημικές ιδιότητες των αποβλήτων μετά την επίπλευση – σύμφωνα με τα τρέχοντα δεδομένα, δεν υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας όξινων διαλυμάτων.

➤ Όριο ολίσθησης ή τάση ολίσθησης – ιδιότητα του υλικού που αντιστοιχεί στο όριο ολίσθησης, στο οποίο το υλικό αρχίζει να παραμορφώνεται πλαστικά.

➤ Αρνητικό υδατικό ισοζύγιο.

➤ Βέλτιστες πρακτικές για την αφυδάτωση των αποβλήτων μετά την επεξεργασία.

➤ Βέλτιστες πρακτικές για τη διαχείριση των αποβλήτων των ορυχείων μετά την εξόρυξη και την επεξεργασία.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω παράγοντες και με βάση το αρχικό σχέδιο για τις συνθήκες του κοιτάσματος «Rosino», επιλέχθηκε η τεχνολογία αποθέσεως των αποβλήτων επίπλευσης, συμπιεσμένων σε 70-75% περιεκτικότητα σε στερεά, με τη χρήση κωνικού συμπιεστή.

Η απόθεση των αποβλήτων συνδέεται με την απομάκρυνση του νερού (συμπύκνωση) πριν από την απόθεσή τους. Ο συμπακνωτής λειτουργεί ως εξής: η ροή της λάσπης εισέρχεται ακτινικά στο κέντρο του συμπακνωτή, σε μια δεξαμενή τροφοδοσίας. Ενώ η στερεά φάση καθιζάνει, μια ράβδος που φτάνει στο εξωτερικό άκρο του συμπακνωτή περιστρέφεται αργά και μεταφέρει το καθιζάνων υλικό στην κεντρική έξοδο. Ταυτόχρονα, ενώ τα στερεά σωματίδια κατακάθονται στο κάτω μέρος του συμπακνωτή, το νερό ή το διάλυμα στην επιφάνεια διανιφύεται και με την εισαγωγή περισσώτερου λάσπης το επίπεδο του νερού αυξάνεται και αυτό υπερχειλίζει σε μια χοάνη, κατά μήκος του εξωτερικού περιμέτρου και μέσω αυτής επιστρέφει στη τεχνολογική διαδικασία. Τα σωματίδια που έχουν κατακαθίσει στο κέντρο του συμπακνωτή και τα σωματίδια που έχουν απομακρυνθεί προς αυτόν εξέρχονται μέσω του κεντρικού σωλήνα εξόδου στη βάση του συμπακνωτή, περιέχοντας σημαντικά λιγότερη νερό από τη λάσπη με την οποία εισήλθαν στον συμπακνωτή. Τα συμπυκνωμένα απόβλητα μπορούν να μεταφερθούν στο χώρο αποθήκευσης με αντλίες λάσπης υψηλής πίεσης.

Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η αποδοτικότητα όσον αφορά το νερό και οι σχετικά ευνοϊκότερες συνθήκες εκμετάλλευσης σε σύγκριση με την απόθεση αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό. Ένα δεύτερο πλεονέκτημα είναι ότι, σε σύγκριση με τις άλλες επιλογές, τα απόβλητα που αποθηκεύονται έχουν ελάχιστη πιθανότητα να υγροποιηθούν (ελεύθερη ολίσθηση ή ροή) ή να σπάσουν το τοίχωμα της υδραυλικής εγκατάστασης. Συνήθως, οι υψηλής απόδοσης κωνικοί συμπυκνωτές αυξάνουν τη συγκέντρωση των στερεών σωματιδίων (στερεά φάση) σε περίπου 70-75%.

Οι κωνικοί συμπιεστές εξασφαλίζουν τις υψηλότερες τιμές στο όριο ολίσθησης, γεγονός που εγγυάται υψηλό βαθμό αντοχής των αποβλήτων μετά την απόθεσή τους στην εγκατάσταση υγειονομικής ταφής.

Τα απορρίμματα που προκύπτουν έχουν αναλογία νερού προς στερεά φάση 25/75.

Η αυξημένη συμπίκνωση επιτρέπει:

➤ σημαντική αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένου νερού

➤ σημαντική μείωση της χρήσης «φρέσκου» νερού.

Η αυξημένη πυκνότητα καθιστά τα απόβλητα εύκολα στην επεξεργασία – απόθεση και διαμόρφωση του το χώρο αποθήκευσης όπου φυλάσσεται.

Η μειωμένη περιεκτικότητα σε νερό μειώνει σημαντικά το χρόνο εξάτμισης του υπολειπόμενου νερού και, κατά συνέπεια, βελτιώνει τη σταθερότητα του σώματος του χώρου αποθήκευσης, επιτρέποντας τη σταδιακή του επέκταση με εγγυημένη σταθερότητα.

Η συμπίκνωση των αποβλήτων πριν από την απόθεσή τους έχει αντίκτυπο στη συνολική κατανάλωση νερού στις ΟΦ, βελτιώνοντας σημαντικά τη συνολική υδατική ισορροπία.

Η απόθεση συμπιεσμένων αποβλήτων επίπλευσης ανταποκρίνεται επίσης στις φυσικές γεωγραφικές, γεωλογικές, γεωτεχνικές και γεωχημικές συνθήκες του χώρου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η απόθεση πραγματοποιείται από το υψηλότερο σημείο προς το χαμηλότερο σημείο του χώρου απόθεσης, πρέπει

να σημειωθεί ότι έτσι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για τη σταδιακή ανασύσταση των τερματισμένων πλαγιών.

Κλείσιμο και ανασύσταση

Με την υλοποίηση του μέγιστου προγράμματος παραγωγής, δηλαδή την επίτευξη παραγωγής και επεξεργασίας μεταλλεύματος 1,7 εκατ. τόνων/έτος, το κλείσιμο και η ανασύσταση των εξαντλημένων χώρων θα μπορούν να ξεκινήσουν ήδη από τον 6ο χρόνο μετά την έναρξη της παραγωγής.

Με την υλοποίηση της τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης μετά την εκκαθάριση, εξασφαλίζεται η επίτευξη ενός βιώσιμου και μη απαιτητικού σε συντήρηση καθεστώτος του έργου. Η προτεινόμενη συνολική στρατηγική για την ανασύσταση του έργου είναι:

- Διενέργεια τεχνικής ανασύστασης
- Διενέργεια βιολογικής ανασύστασης.

Οι δραστηριότητες τεχνικής ανασύστασης στην πράξη ξεκινούν ήδη από την εποχή της ορυκτής κατασκευής, όταν е предвидено да се събере и съхрани селективно земно-хумусният почвен слой.

Οι δραστηριότητες τεχνικής ανασύστασης περιλαμβάνουν:

- Εκσκαφή και ασφαλισμός όλων των μη λειτουργικών βαθμίδων.
- Καθαρισμός όλων των οριζόντων από υπολείμματα βράχων.
- Φόρτωση, μεταφορά και απλώση του εδαφικού υλικού στις εκτάσεις που προορίζονται για ανασύσταση
- Προετοιμασία των εκτάσεων που προορίζονται για αναδάσωση.
- Προετοιμασία των εκτάσεων που προορίζονται για αποκατάσταση για γεωργική χρήση.
- Εξασφάλιση κανονικής επιφανειακής απορροής.
- Όλες οι εκτάσεις που καθαρίστηκαν κατά τη διάρκεια της εκκαθάρισης του εργοστασίου εμπλουτισμού θα οργωθούν (για την αύξηση της διήθησης του νερού και τη μείωση του κινδύνου επιφανειακής διάβρωσης και αστάθειας), θα ισοπεδωθούν και θα καλυφθούν με στρώμα εδάφους πάχους περίπου 0,15 m (με εξαίρεση τις κατασκευές από σκυρόδεμα).
- Προβλέπεται οι τσιμεντένιες πλάκες να παραμείνουν στη θέση τους και να καλυφθούν με περίπου 0.40 m of topsoil from the landfills.

Μετά ολοκλήρωσης της την ανασύστασης θα προχωρήσει με τη βιολογική. Περιλαμβάνει:

- Δάσωσης των εκτάσεων που προορίζονται να επιστραφούν στο δασικό ταμείο, μέσω της δημιουργίας φυτωρίου για τη φύτευση και την καλλιέργεια δενδρυλλίων από τοπικά είδη δέντρων (δρυς και μαύρη πεύκη), τα οποία θα είναι απαραίτητα για την ανασύσταση.
- Χλοοτάπητα των εκτάσεων που προορίζονται να αποκατασταθούν ως γεωργικές εκτάσεις, μέσω της αγοράς χλοοτάπητα, της φύτευσης και της καλλιέργειας.

4.2. Απαραίτητα πρώτες ύλες, υλικά, χρησιμοποιούμενοι φυσικοί πόροι, ενεργειακές ανάγκες και χρησιμοποιούμενη ενέργεια.

Το επενδυτικό σχέδιο αφορά την εξόρυξη πολυμεταλλικού χρυσού-αργύρου μεταλλεύματος, οπότε **οι φυσικοί πόροι θα επηρεαστούν άμεσα.**

Τα αποθέματα στο κοίτασμα Rosino ανέρχονται σε 11,3 εκατομμύρια τόνους μεταλλεύματος με περιεκτικότητα 1,33 g/t χρυσού και 26,6 εκατομμύρια τόνους εκσκαφών, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα της τελικής Έκθεσης με τα αποθέματα.

Μινεραλική σύνθεση πγδα

Στα αναλυθέντα δείγματα μεταλλεύματος παρατηρούνται:

- πρωτογενή ορυκτά: πυρίτης, χαλκοπρίτης, σφαλερίτης, μαγνητίτης.
- φλεβώδη ορυκτά: χαλαζίας, ασβεστίτης
- υπεργενετικά ορυκτά: αιματίτης/λιμονίτης, βορνίτης.

Από τα πρωτογενή ορυκτά, το πιο συχνό είναι ο πυρίτης. Τα υπόλοιπα ορυκτά απαντώνται ως μεμονωμένοι κόκκοι. Ο πυρίτης αποτίθεται ως ιδιόμορφα και υποιδιόμορφα κόκκα και συσσωματώματα, συνήθως μόνος του, σπανιότερα με χαλκοπυρίτη και σφαλερίτη. Οι υπεργενείς ορυκτοί επηρεάζουν συνήθως τον πυρίτη, ο οποίος σε ορισμένα σημεία έχει αντικατασταθεί πλήρως από αιματίτη/λιμονίτη.

Στο μετάλλευμα δεν έχει βρεθεί φυσικό χρυσό.

Από τα φλεβώδη ορυκτά έχουν παρατηρηθεί μόνο χαλαζιάς και ασβεστίτης.

Από τα υπεργενή ορυκτά, το πιο διαδεδομένο είναι ο αιματίτης, ο οποίος σε πολλά μέρη συνοδεύεται από λιμονίτη. Έχουν εντοπιστεί μερικά κόκκοι βορονού, πιθανώς αποτέλεσμα της μεταβολής του χαλκοπυρίτη.

Καύσιμα και επικίνδυνα χημικά και μείγματα

Στο χώρο του ορυχείου θα χρησιμοποιούνται και θα αποθηκεύονται καύσιμα, λιπαντικά και άλλες επικίνδυνες χημικές ουσίες και μείγματα (ΟΧΒΣ) που είναι απαραίτητα για τη διαδικασία εμπλουτισμού του μεταλλεύματος.

Ο απαραίτητος εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

Πίνακας Νο 4.2-1. Συνολική απαιτούμενη μηχανοποίηση και τεχνική

Αρ	Είδος εξοπλισμού	Εργασίες εκσκαφής	Εργασίες σε μεταλλεύματα	Εργασίες επιχώματος	ΟΦ	Απαιτούμενος αριθμός, συνολικά
1	Δράπανο	1	1	-	-	2
2.	Εκσκαφέας	1	1	-	-	2
3.	Αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα	7	4	-	-	11
4.	Υδροφόρος	1	1	-	-	2
5.	Μπροστινός φορτωτής	-	-	-	1	1
6.	Μπουλντόζα	1	-	2	1	4
		Σύνολο 11	Σύνολο 7	Σύνολο 2	Σύνολο 2	22

Θα χρησιμοποιηθεί **ντίζελ** για τα οχήματα μεταφοράς φορτίων και τα βοηθητικά αυτοκινούμενα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη μεταλλευμάτων. Θα αποθηκεύεται σε χαλύβδινες δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 42,5 τόνων (με μέση πυκνότητα 0,85) - 50 000 λίτρα - 55 m³. Ο αριθμός και οι διαστάσεις των δεξαμενών θα είναι σύμφωνα με το Σχέδιο κατασκευής πρατηρίου καυσίμων σύμφωνα με τον ΚΧΔ.

Το ντίζελ θα παραδίδεται με κινητές δεξαμενές, ενώ στην περιοχή του έργου θα υπάρχει μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα 42,5 τόνων.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εκμετάλλευσης του ορυχείου και του ΟΦ θα χρησιμοποιούνται **καύσιμα και λιπαντικά** για τον εξοπλισμό συντήρησης.

Τα απαραίτητα λιπαντικά, υδραυλικά και ψυκτικά έλαια και γράσα θα παραδίδονται σε συσκευασίες που θα επιστρέφονται στους προμηθευτές, με βάση την αρχή «γεμάτο-άδειο».

Στον χώρο, σε αποθήκη, θα διατίθενται:

- κινητήρα Prista® M10 De, 2 βαρέλια των 110 kg, συνολικά 0,22 t και
- Λιπαντικό λάδι Prista AN 68_100, 2 βαρέλια των 110 kg, συνολικά 0,22 t.

Ως κύριο **εκρηκτικό υλικό** προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί εκρηκτικό μείγμα νάφθαινης-νιτρικού καλίου (ANFO) και/ή εκρηκτικό γαλάκτωμα. Ο συνολικός αριθμός ανατινάξεων ανά έτος θα είναι 88. Οι ανατινάξεις θα πραγματοποιούνται από εξωτερικό ανάδοχο, ο οποίος θα παραδίδει τα απαραίτητα εκρηκτικά αμέσως πριν από την πραγματοποίησή τους, επομένως δεν υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν εκρηκτικά στο εργοτάξιο. **Προβλέπεται, ότι τα εκρηκτικά υλικά θα παρέχονται από εξειδικευμένη εταιρεία και δεν θα αποθηκεύονται στον χώρο.**

Κατά τη διαδικασία εξόρυξης δεν απαιτείται η χρήση **χημικών ουσιών και μειγμάτων**. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία εμπλουτισμού. Η ζώνη διανομής των αντιδραστηρίων περιλαμβάνει την αποθήκευση και την προετοιμασία των ακόλουθων αντιδραστηρίων:

Αφριστικό: μεθυλισοβουτυλοκαρβινόλη (MIBC). Το σύστημα προετοιμασίας του MIBC αποτελείται από δεξαμενή αποθήκευσης με αναδευτήρα και δύο αντλίες διανομής, οι οποίες τροφοδοτούν το MIBC στην περιοχή επίπλευσης σε κατάσταση λειτουργίας/ετοιμότητας. Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 6,6 τόνοι, οι οποίοι θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή αποθήκευσης του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 480 kg – 500 λίτρα – 0,6 m³, και δεξαμενή για την τροφοδοσία του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 60 kg – 64 λίτρα – 0,06 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Συλλέκτης: αμυλοζυγενάτη καλίου (PAX). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 18,7 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή αποθήκευσης του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 1440 kg – 9600 λίτρα – 10 m³ και δεξαμενή για την παροχή του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 480 kg – 3200 λίτρα – 3,5 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος. Στις δεξαμενές υπάρχουν επίσης δύο αντλίες κυκλοφορίας σε λειτουργία/ετοιμότητα, οι οποίες τροφοδοτούν το διάλυμα με PAX στην περιοχή της επίπλευσης.

Ενεργό συστατικό: θειικός χαλκός (CuSO₄·5H₂O). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 45 τόνοι, οι οποίοι θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή προετοιμασίας του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 3000 kg – 20000 λίτρα – 20 m³ και δεξαμενή για την τροφοδοσία του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 1500 kg – 10000 λίτρα – 10 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Σουλφωδωτικό αντιδραστήριο: υδρογόνθειο νάτριο (NaHS). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 48 t, η οποία θα βρίσκεται σε: αποθήκη, δεξαμενή για την παρασκευή του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 3600 kg – 23980 λίτρα – 25 m³ και δεξαμενή για την τροφοδοσία του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 1200 kg – 8000 λίτρα – 8 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Συλλέκτης: Aerofloat 404 (A404). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στον χώρο θα είναι 3,6 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή προετοιμασίας του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 360 kg – 2400 λίτρα – 2,5 m³ και δεξαμενή για την παροχή του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 60 kg – 400 λίτρα – 0,4 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Φλοκουλάντ (μείγμα): Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 2,2 τόνοι, οι οποίοι θα βρίσκονται σε αυτόματο μηχάνημα για την προκαταρκτική προετοιμασία των δόσεων των πολυμερών διαλυμάτων. Το σύστημα διανομής του φλοκουλάντου περιλαμβάνει χοάνη για φλοκουλάντο σε σκόνη, τροφοδοτικό κοχλία, δεξαμενή ανάμειξης με αναδευτήρα, δεξαμενή αποθήκευσης με αναδευτήρα και δύο αντλίες δοσομέτρησης. Θα χρησιμοποιηθεί το Tomal PolyRex - αυτόματη μηχανή για την προκαταρκτική προετοιμασία των δόσεων των πολυμερών διαλυμάτων. Αυτό επιτρέπει την σωστή προετοιμασία του διαλύματος και την ωρίμανση του φλοκουλάντου. Οι δύο αντλίες δοσομέτρησης τροφοδοτούν το αναμεμιγμένο φλοκουλάντο στους πυκνωτές τόσο του συμπυκνώματος όσο και των βιομηχανικών αποβλήτων. Πριν προστεθεί στον πυκνωτή, κάθε γραμμή θα διαθέτει ενσωματωμένο αναμικτήρα για περαιτέρω αραίωση του κροκιδωτικού σε 0,02% κατ' όγκο.

Η παράδοση, η μεταφορά, η προετοιμασία των διαλυμάτων, η χρήση, η εξουδετέρωση και η επεξεργασία των συσκευασιών είναι σύμφωνες με τις κανονιστικές απαιτήσεις.

Ηλεκτρική ενέργεια - για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στις μηχανές, τις εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα του εργοστασίου εμπλουτισμού και του ανοιχτού ορυχείου, είναι απαραίτητη η κατασκευή ηλεκτροδότησης. Σε αυτό το στάδιο, η σχεδιαστική λύση είναι η κατασκευή μιας παράκαμψης από την υπάρχουσα τροφοδοσία 10kV (που υποδεικνύεται με μαύρη γραμμή στο παρακάτω σχήμα) και αντιπροσωπεύει τον μετασχηματιστή στο χωριό Ροζίνο. Το μήκος της προβλεπόμενης διαδρομής μέχρι το εργοστάσιο είναι 2,4 χλμ. Η απόσταση από τον μετασχηματιστή μέχρι τα όρια της παραχώρησης είναι 583 μ.

Υδροδότηση

Για την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για παραγωγικές ανάγκες (στο εργοστάσιο εμπλουτισμού, για άρδευση σε περίπτωση σκόννης και για πόσιμες - οικιακές ανάγκες του προσωπικού.

Από την υδρολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε, όπως ορίζεται στην υδρογεωλογική έκθεση, για την ύπαρξη υδάτινων πόρων από επιφανειακά υδατικά αντικείμενα, **διαπιστώνεται** ότι κατά την περίοδο Ιανουαρίου-Μαΐου, όταν ο ποταμός έχει επαρκή απορροή, υπάρχει δυνατότητα χρήσης νερού από το Agra dere, στην περιοχή της αντλιοστασίου «Rosino» σε ροή που θα εξασφαλίζει ποσότητα νερού τουλάχιστον 50 l/s (αναμενόμενος συνολικός όγκος 648 000 m³), που αντιστοιχεί στο 10 % της μέσης ετήσιας ποσότητας νερού, καθώς και θα **εγγυάται το οικολογικό ελάχιστο στον ποταμό**. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, μέσω συνεχούς άντλησης νερού, θα γεμίζει μια ανοιχτή δεξαμενή για μη επαφικά ύδατα.

Μια πιθανή επιλογή για την άντληση νερού είναι η κατασκευή αντλιοστασίου στην περιοχή του υπάρχοντος αντλιοστασίου «Ροζίνο», το οποίο χρησιμοποιείται για την παροχή πόσιμου νερού στο χωριό Ροζίνο. Λόγω της υψηλότερης παροχής κατά τους μήνες Φεβρουάριο, Μάρτιο και Απρίλιο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερη παροχή, περίπου 100 l/s κατά τη διάρκεια αυτών των μηνών, η οποία θα χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση της δεξαμενής για μη επαφικά ύδατα τις ημέρες με υψηλότερη ροή από βροχοπτώσεις.

Στο πλαίσιο της λεκάνης απορροής στο κοίλωμα του ορυχείου «Ροζίνο» θα συσσωρεύονται όμβρια ύδατα, ανάλογα με την αποκάλυψη του ορυχείου κατά τη διάρκεια των ετών. Τα ύδατα αυτά θα απομακρύνονται σε ανοιχτή δεξαμενή για ύδατα επαφής και θα χρησιμοποιούνται στη τεχνολογική διαδικασία.

Από την υδρογεωλογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του κοιτάσματος, διαπιστώθηκε ότι τα υπόγεια ύδατα έχουν ασήμαντη παροχή και η παραγωγή τους είναι εντελώς ανεπαρκής για τις τεχνολογικές ανάγκες.

Για βέλτιστη κατανάλωση νερού, θα εξασφαλιστεί η επαναχρησιμοποίηση μέρους των υδάτων, όπου αυτό είναι δυνατό, για το οποίο θα κατασκευαστεί ανοιχτή δεξαμενή για τα ύδατα επαφής.

Για τις ανάγκες πόσιμου νερού θα παρέχεται εμφιαλωμένο νερό.

Για τις υγιεινές και οικιακές ανάγκες, θα συναφθεί σύμβαση με την εταιρεία ύδρευσης και αποχέτευσης για την παροχή νερού από δεξαμενή ιδιοκτησίας της εταιρείας, η οποία βρίσκεται σε απόσταση 800 μέτρων από τους οικιακούς χώρους στην περιοχή του ΟΦ. Υπάρχει τέτοια υποδομή και είναι τεχνικά εφικτή η σύνδεσή της με το μελλοντικό έργο. Οι ακριβείς διαδρομές θα καθοριστούν στη φάση της μελέτης.

Τα εδάφη και η βιολογική ποικιλότητα δεν θα χρησιμοποιηθούν ως φυσικός πόρος, αλλά θα επηρεαστούν από την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου. Τα χαρακτηριστικά της τρέχουσας κατάστασής τους και η πρόβλεψη για την επίδρασή τους περιγράφονται στις αντίστοιχες ενότητες της παρούσας έκθεσης.

5. Εναλλακτικές λύσεις για την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης

5.1. Εναλλακτικές λύσεις για την τοποθεσία του έργου

Όσον αφορά την τοποθεσία του κοιτάσματος «Ροζίνο» έκτασης «Τιντιάβα», δεν υπάρχουν άλλες εναλλακτικές λύσεις, καθώς σε αυτή την περιοχή έχουν εντοπιστεί υπόγεια πλούτη και έχουν καθοριστεί τα όρια του αποθέματος. Σύμφωνα με αυτό έχουν δηλωθεί και τα όρια της μελλοντικής περιοχής παραχώρησης.

5.2. Εναλλακτικές λύσεις για την τοποθεσία των στοιχείων της επενδυτικής πρότασης

Η θέση των ανοιχτών ορυχείων, το μέγεθος και το σχήμα τους καθορίζονται από τη γεωλογική δομή των μεταλλευμάτων και τα αποθέματα που έχουν καθοριστεί για εξόρυξη, καθώς οι ιδιαιτερότητες του αναγλύφου και η γεωγραφική θέση περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις εναλλακτικές δυνατότητες για την τοποθέτηση της συνοδευτικής υποδομής και των εγκαταστάσεων.

Εξετάστηκαν αρκετές εναλλακτικές λύσεις, με μεγαλύτερη έκταση που απαιτείται για την τοποθέτηση των συνοδευτικών εγκαταστάσεων και υποδομών, αλλά απορρίφθηκαν από τον αναθέτοντα φορέα, με σκοπό τη μέγιστη προστασία των φυσικών δεδομένων. Κατά την εξέταση των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων για το σχεδιασμό των απαραίτητων εγκαταστάσεων και της θέσης τους, ελήφθησαν υπόψη:

- Η τεχνολογία εξόρυξης του μεταλλεύματος και η θέση των αντίστοιχων συνοδευτικών στοιχείων.
- Ελάχιστη κατάρρευση εκτάσεων από την επιφάνεια της γης.
- Οι απαιτήσεις για την οικολογικά ορθή διαχείριση των αποβλήτων των ορυχείων.
- Ελάχιστη επίδραση στις εκτάσεις των ΖΖ «Ροδόπι – Ανατολικών», με κωδικό BG0001032 και ΖΖ «Μπιάλα Ρίκω», με κωδικό BG0002019.

Από πρακτική άποψη, λαμβάνοντας υπόψη όλες αυτές τις περιστάσεις, δεν υπάρχει πραγματικά καλύτερη εναλλακτική λύση για την τοποθέτηση των ορυχείων, των υπόλοιπων εγκαταστάσεων και της υποδομής.

Διαφορά στις επηρεαζόμενες εκτάσεις σε σχέση με την κοινοποίηση που υποβλήθηκε με επιστολή αρ. ΡΙΟΣΒ – Χάσκοβο ΠΔ-279/14.02.2023.

Η προβλεπόμενη έκταση της παραχώρησης, σύμφωνα με την προαναφερθείσα κοινοποίηση, ανέρχεται σε 3044,7 εκτάρια, εκ των οποίων τα παραβιασμένα εδάφη είναι 1189,8 εκτάρια και η ζώνη ασφαλείας είναι 1854,9 εκτάρια. Με σκοπό την βελτιστοποίηση της διάταξης των εγκαταστάσεων και τη μείωση των άμεσα επηρεαζόμενων εκτάσεων, η συνολική προβλεπόμενη έκταση παραχώρησης, που αποτελεί αντικείμενο της παρούσας αξιολόγησης, ανέρχεται σε 2 753,4 εκτάρια, εκ των οποίων τα διαταραγμένα εδάφη θα είναι 1179 εκτάρια, ενώ η έκταση της ζώνης ασφαλείας είναι 1 574,4 εκτάρια.

5.3. Εναλλακτικές τεχνολογίες εξόρυξης με τη μέθοδο « »

Το ανοιχτό ορυχείο χρησιμοποιείται για την εκμετάλλευση κοιτασμάτων με ορυκτό σώμα κοντά στην επιφάνεια, σε μεγάλες αποθέσεις με χαμηλή περιεκτικότητα σε πολύτιμα συστατικά. Το κύριο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου εξόρυξης είναι η δημιουργία ενός νέου αρνητικού στοιχείου στην περιοχή (κοιλότητα), το οποίο δημιουργεί ένα συγκεκριμένο πρόβλημα στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος μετά την εκμετάλλευση. Ενδεχομένως, δημιουργείται και ένα νέο στοιχείο σημαντικού όγκου – ένας σωρός από μη μεταλλευτική μάζα.

Η υπόγεια μέθοδος εξόρυξης του μεταλλεύματος εφαρμόζεται σε πλουσιότερα κοιτάσματα, τα οποία βρίσκονται σε σημαντικό βάθος στον φλοιό της γης. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνεται πλήρωση των εξαντλημένων χώρων. Οι γεμίσματα των ορυχείων είναι απαραίτητα τόσο για την πληρέστερη εξόρυξη των αποθεμάτων όσο και για την προστασία της επιφάνειας της γης πάνω από τα μεταλλεύματα από την κατάρρευση. Η επιλογή του υπόγειου ορυχείου δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη διευκόλυνση της διαχείρισης των αποβλήτων των ορυχείων (μη μεταλλική πετρώδης μάζα) μέσω της μερικής χρήσης των αποβλήτων για την πλήρωση του υπόγειου ορυχείου. Σε περίπτωση κοιτασμάτων κοντά στην επιφάνεια και χαμηλής περιεκτικότητας σε πολύτιμα συστατικά, αυτή η επιλογή είναι οικονομικά ανέφικτη λόγω της αύξησης των κεφαλαιουχικών και παραγωγικών δαπανών για την κατασκευή και εκμετάλλευση του ορυχείου.

Για τις συνθήκες του κοιτάσματος «Ροζίνο», η εφαρμογή της υπόγειας εξόρυξης δεν είναι εφικτή επιλογή λόγω:

- το μικρό βάθος των μεταλλευμάτων – 15-20 m
- του μικρού συντελεστή εκσκαφής – 2,5, που καθιστά τα υπόγεια συστήματα εξόρυξης οικονομικά αδικαιολόγητα
- το μορφολογικό τύπο εξόρυξης – φλεβώδης-εκρηκτικός, ο οποίος απαιτεί την ακριβή αναγνώριση των ισορροπημένων μεταλλευμάτων και, αντίστοιχα, την ορθή και τακτική εξόρυξή τους, στόχος δύσκολα επιτεύξιμος με την εφαρμογή της υπόγειας εξόρυξης.

Σε περίπτωση υπόγειας εξόρυξης θα χρειαστεί η διαμόρφωση επιπλέον χώρων για προσωρινές αποθέσεις των διαφόρων τύπων μεταλλευμάτων και η επακόλουθη εξισορρόπηση τους πριν από την παράδοσή τους στο εργοστάσιο.

Άλλες τέτοιες εναλλακτικές λύσεις δεν θα μπορούσαν να εξεταστούν, καθώς η τεχνολογία εξόρυξης είναι προσαρμοσμένη στη διάθεση των φυσικών πόρων στο υπέδαφος, στις γεωλογικές και μεταλλευτικές συνθήκες της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Η ανοιχτή μέθοδος εξόρυξης πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων εφαρμόζεται ευρέως στην εκμετάλλευση παρόμοιων κοιτασμάτων. Δικαιολογείται επίσης ως η μόνη οικονομικά σκόπιμη μέθοδος, λαμβανομένων υπόψη των δαπανών εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς, σε σχέση με την αγοραία τιμή της παραγωγής.

5.4. Εναλλακτικές τεχνολογίες επεξεργασίας της πρώτης ύλης

Κατ' αρχήν, υπάρχουν τρεις εναλλακτικές λύσεις για την επεξεργασία του εξορυγμένου μεταλλεύματος:

- *Εναλλακτική λύση 1:* Εξόρυξη και θραύση του μεταλλεύματος, εντός της έκτασης της παραχώρησης, και πώληση σε εταιρείες που διαθέτουν δικές τους εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

- *Εναλλακτική λύση 2:* Επεξεργασία του μεταλλεύματος σε συμπύκνωμα που περιέχει χρυσό, ως τελικό προϊόν, εντός της έκτασης της παραχώρησης. Αυτή η επιλογή περιλαμβάνει την υποχρεωτική κατασκευή και λειτουργία ενός εργοστασίου εμπλουτισμού, το οποίο συνδέεται με την αύξηση της πιθανής έκτασης της παραχώρησης, προκειμένου να εξασφαλιστεί επαρκής χώρος για την εγκατάσταση συνοδευτικών εγκαταστάσεων, όπως: δεξαμενές νερού και χημικών διαλυμάτων, εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων επίπλευσης, αποθήκη τελικών προϊόντων κ.λπ. Αυτή η επιλογή συνδέεται επίσης με την πρόσθετη διαχείριση των υδάτων – εξασφάλιση επαρκών ποσοτήτων φρέσκου νερού, καθώς και επαρκών όγκων ανακυκλούμενων υδάτων.

- *Εναλλακτική λύση 3:* Επεξεργασία του μεταλλεύματος σε τελικό προϊόν, εντός της έκτασης της παραχώρησης, η οποία θα περιλαμβάνει υποχρεωτικά: εξόρυξη, εργοστάσιο επίπλευσης, έκπλυση με κυάνιο και εγκατάσταση παραγωγής τελικού προϊόντος. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποδεδειγμένα αποθέματα του φυσικού πλούτου, αυτή η επιλογή είναι οικονομικά και χρηματοοικονομικά αδικαιολόγητη και αποκλείει την ανάγκη χρήσης ενός ακόμη επικίνδυνου χημικού ουσία - του κυανίου.

Οι προκαταρκτικές τεχνικοοικονομικές εκτιμήσεις των τριών επιλογών με ακρίβεια +/-30% δείχνουν σαφές πλεονέκτημα της *Εναλλακτικής 2*.

Η εναλλακτική λύση 1 είναι ανεφάρμοστη για τους ακόλουθους λόγους:

- απομακρυσμένη απόσταση από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις επεξεργασίας. Εκτός από το ότι είναι οικονομικά μη αποδοτικό, η μεταφορά τεράστιων ποσοτήτων μεταλλεύματος σε τέτοιες αποστάσεις συνδέεται και με σημαντική επιβάρυνση του οδικού δικτύου με βαρέα φορτηγά, γεγονός που με τη σειρά του οδηγεί σε αύξηση των εκπομπών επιβλαβών ουσιών στην ατμόσφαιρα, δημιουργία υπερβολικού θορύβου, μόνιμη ανησυχία για τα ζωικά είδη και σημαντική ενόχληση για τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν αυτούς τους δρόμους.

- οι καθορισμένες παραγωγικές δυνατότητες των υφιστάμενων εγκαταστάσεων περιορίζονται στην επεξεργασία μεταλλεύματος από συγκεκριμένα κοιτάσματα, με συγκεκριμένη χωρητικότητα και συγκεκριμένη σύνθεση του μεταλλεύματος. Στην πράξη, δεν υπάρχει ελεύθερη παραγωγική ικανότητα που να μπορεί να απορροφήσει επιπλέον ποσότητες μεταλλεύματος από το κοίτασμα «Ροζίνο»

- Ο περιορισμένος όγκος των υφιστάμενων εγκαταστάσεων αποβλήτων ορυχείων των αντίστοιχων εργοστασίων εμπλουτισμού, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για συγκεκριμένες ανάγκες, συνθήκες και χωρητικότητες.

Η προτιμώμενη από τον αναθέτοντα φορέα *εναλλακτική λύση 2* επιτρέπει την παραγωγή ενός τελικού προϊόντος – ενός συμπυκνώματος που περιέχει χρυσό, το οποίο έχει σημαντικά μικρότερο όγκο σε σχέση με τη μάζα του μεταλλεύματος, μπορεί εύκολα να μεταφερθεί για περαιτέρω επεξεργασία, με μικρότερη επιβάρυνση του δικτύου μεταφορών και, κατά συνέπεια, με μικρότερη επίδραση στο περιβάλλον που βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με τις διαδρομές μεταφοράς.

5.5. Εναλλακτικές τεχνολογίες διαχείρισης των αποβλήτων από την επίπλευση

- *Εναλλακτική λύση 1:* Συμβατική υδατική απόθεση σε αποθήκη αποβλήτων, όπου τα υδατικά απόβλητα μεταφέρονται μέσω νερού σε αποθήκη αποβλήτων, η οποία ουσιαστικά αποτελεί υδραυλική εγκατάσταση.

• **Εναλλακτική λύση 2:** Απόθεση αποβλήτων μετά από συμπίκνωση. Μέσω πρόσθετης αφυδάτωσης των αποβλήτων από την επίπλευση, λαμβάνονται απόβλητα με περιεκτικότητα σε στερεά 70-75%, τα οποία μεταφέρονται μέσω αγωγών στην εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων μετά την επεξεργασία.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πλεονεκτήματα της απόθεσης συμπιεσμένων αποβλήτων, ο αναθέτων προβλέπει την εφαρμογή της Εναλλακτικής λύσης 2.

Η τεχνολογία αυτή έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα σε σχέση με την απόθεση αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό:

- Μειωμένη κατανάλωση «φρέσκου» νερού κατά 20÷25%, γεγονός που οδηγεί σε μείωση του όγκου και της επιφάνειας της δεξαμενής «φρέσκου» νερού κατά 5%.
- Αυξημένη χρήση ανακυκλωμένου νερού κατά 20÷25%, γεγονός που οδηγεί σε μείωση του όγκου και της επιφάνειας που απαιτούνται για την κατασκευή της δεξαμενής «επαφής» κατά 5%.
- Μείωση της επιφάνειας της εγκατάστασης αποθήκευσης κατά 10÷15%, λόγω της μείωσης του όγκου των αποθηκευμένων αποβλήτων.
- Χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία στα απόβλητα μετά την απόθεση – έως 5%.
- Επιταχυνόμενος χρόνος ξήρανσης και σκλήρυνσης των αποβλήτων – έως 1÷2 ημέρες κατά τις ξηρές περιόδους.
- Αυξημένος συνολικός συντελεστής σταθερότητας του σώματος της χωματερής και του τοίχου στήριξης, λόγω της μειωμένης ή πλήρους απουσίας νερού στα απόβλητα.
- Μείωση των κινδύνων που συνδέονται με την απόθεση αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό.
- Δυνατότητα σταδιακής ανασύστασης των εκτάσεων, μετά την επίτευξη του προβλεπόμενου επιπέδου απόθεσης.

5.6. Εφαρμογή της «μηδενικής» εναλλακτικής λύσης

Η «μηδενική εναλλακτική λύση» συνίσταται στη μη υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης. Στην περίπτωση αυτή, τα αποδεδειγμένα αποθέματα πολυμεταλλικού μεταλλεύματος που βρίσκονται στην περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο», στην έκταση «Τιντιάβα», δεν θα εκμεταλλευτούν και, κατά συνέπεια, δεν θα αξιοποιηθούν. Με αυτό, το κράτος και ο δήμος Ιβαΐλοβγκράντ θα στερηθούν έσοδα από άμεσους και έμμεσους φόρους και τέλη, ενώ οι τοπικές κοινότητες θα στερηθούν την εξασφάλιση θέσεων εργασίας στο ίδιο το εργοστάσιο και σε άλλες εταιρείες που το εξυπηρετούν.

6. Περιγραφή, ανάλυση και πρόβλεψη των επιπτώσεων στους παράγοντες και τα στοιχεία του περιβάλλοντος και του υλικού και πολιτιστικού κληρονομιάς που θα επηρεαστούν από την επενδυτική πρόταση: πληθυσμός, ανθρώπινη υγεία, βιολογική ποικιλότητα (π.χ. πανίδα και χλωρίδα), έδαφος (π.χ. οργανικές ουσίες, διάβρωση, συμπίκνωση, σφράγιση), ύδατα (π.χ. υδρομορφολογικές αλλαγές, ποσότητα και ποιότητα), ατμόσφαιρα, κλίμα (π.χ. εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, επιπτώσεις σε σχέση με την προσαρμογή), υλικά περιουσιακά στοιχεία, πολιτιστική κληρονομιά, συμπεριλαμβανομένων αρχιτεκτονικών και αρχαιολογικών πτυχών, και το τοπίο (η περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων στα στοιχεία του άρθρου 95, παράγραφος 4, καλύπτει τις άμεσες επιπτώσεις και όλες τις έμμεσες, δευτερογενείς, σωρευτικές, διασυννοριακές, βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της επενδυτικής πρότασης και λαμβάνει υπόψη τους στόχους σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος που έχουν σημασία για την επενδυτική πρόταση)

6.1. Ατμοσφαιρικός αέρας

Σύντομη περιγραφή και ανάλυση των κλιματικών και μετεωρολογικών παραγόντων που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη επίδραση και την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα

Καθώς καταλαμβάνει τα ανατολικά τμήματα των Ροδόπων, το κλίμα στην περιοχή του ΠΕ εμπίπτει στην μεταβατική μεσογειακή κλιματική ζώνη και χαρακτηρίζεται ως εύκρατο-ηπειρωτικό έως μεσογειακό. Η περιοχή βρίσκεται υπό την κυρίαρχη επίδραση του μεσογειακού κλίματος, ιδίως όσον αφορά τους μεσογειακούς κυκλώνες. Επιπλέον, χάρη στην μεγαλύτερη ανοιχτότητα προς τα βόρεια κατά το χειμερινό εξάμηνο, γίνεται αισθητή η επίδραση των ψυχρών ηπειρωτικών μαζών αέρα που εισβάλλουν από τα βόρεια. Η ενεργή κυκλωνική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου είναι η αιτία τόσο για τη διατήρηση σχετικά υψηλών θερμοκρασιών όσο και για την αύξηση των βροχοπτώσεων, οι οποίες είναι ως επί το πλείστον μετωπικού χαρακτήρα. Η μέση θερμοκρασία τον Ιανουάριο είναι θετική και κυμαίνεται μεταξύ 1 και 2 °C. Μερικές φορές οι βροχοπτώσεις είναι πολύ έντονες, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται έως και 80 mm βροχόπτωσης σε ένα εικοσιτετράωρο. Ακριβώς λόγω των υψηλών χειμερινών και φθινοπωρινών βροχοπτώσεων, οι μέσες ετήσιες τιμές των βροχοπτώσεων είναι σχετικά υψηλές και κυμαίνονται μεταξύ 650 και 750 mm. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι βροχοπτώσεις είναι βροχή, ενώ χιόνι πέφτει κυρίως κατά το δεύτερο μισό του Δεκεμβρίου, τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο. Σπάνιες είναι οι περιπτώσεις όπου το χιόνι παραμένει για 5-6 ημέρες. Το χιόνι συνήθως λιώνει πολύ γρήγορα, με αποτέλεσμα να πλημμυρίζουν τα ποτάμια, κάτι που μερικές φορές έχει καταστροφικές συνέπειες.

Παρά τον σχετικά ήπιο χειμώνα, η άνοιξη δεν έρχεται πολύ γρήγορα. Μέχρι τα μέσα Απριλίου παρατηρούνται ανοιξιότικες παγωνιές και παγετοί, ενώ πιο νότια οι θερμικές συνθήκες την άνοιξη είναι πιο ευνοϊκές και οι επιβλαβείς παγωνιές και παγετοί σταματούν νωρίτερα από τις προαναφερθείσες ημερομηνίες. Σύμφωνα με τον Γεωγραφικό Άτλαντα της Βουλγαρίας (2010), ο μέσος όρος των βροχοπτώσεων την άνοιξη για την περίοδο 1976-2005 κυμαίνεται μεταξύ 150 και 200 mm.

Το καλοκαίρι χαρακτηρίζεται από πιο σπάνιες βροχοπτώσεις, πολύ υψηλές ακραίες θερμοκρασίες, μέσες θερμοκρασίες τον Ιούλιο μεταξύ 23 και 25 °C και πολλές ηλιόλουστες ημέρες. Ακριβώς η εισβολή θερμών τροπικών μαζών αέρα προκαλεί την εμφάνιση περιόδων ξηρασίας. Το ύψος των βροχοπτώσεων το καλοκαίρι (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος) για την περίοδο 1976-2005, όπως και την άνοιξη, κυμαίνεται μεταξύ 150 και 200 mm.

Στην υπό εξέταση περιοχή, οι βροχοπτώσεις είναι σημαντικά περισσότερες από τον μέσο όρο της χώρας. Οι βροχοπτώσεις είναι μέγιστες το χειμώνα, γεγονός που ευνοεί τον περιορισμό των άναρχων εκπομπών σκόνης.

Συνολικά, οι κλιματολογικές συνθήκες στην περιοχή επιτρέπουν την πραγματοποίηση εργασιών εξόρυξης καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΑΒ) στην υπό εξέταση περιοχή ελέγχεται από την ΡΙΟΣΒ-Χάσκοβο. Ο δήμος Ιβαΐλοβγκράντ, στον οποίο βρίσκεται το κοιτάσμα Ροζίνο, έχει καλή ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα.

Η ΚΑΒ παρακολουθείται μέσω ενός συστήματος σημείων παρακολούθησης. Σύμφωνα με τις περιοχές αξιολόγησης και διαχείρισης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (άρθρο 30, παράγραφος 1 του κανονισμού αριθ. 7 για την αξιολόγηση και τη διαχείριση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα), ο δήμος Ιβαΐλοβγκράντ εμπίπτει σε «περιοχές» στις οποίες τα επίπεδα ενός ή περισσότερων ρύπων βρίσκονται μεταξύ των αντίστοιχων ανώτερων και κατώτερων ορίων αξιολόγησης. Ο Δήμος Ιβαΐλοβγκράντ δεν περιλαμβάνεται στο εθνικό σύστημα περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Ο πλησιέστερος σταθμός είναι ο AIS «Στούντεν Κλάντεντς» - Αυτόματος - αστικός σταθμός αναφοράς, ο οποίος βρίσκεται στην κατοικημένη περιοχή της πόλης Κάρτζαλι και καταγράφει την επίδραση των εκπομπών από βιομηχανικές δραστηριότητες και εκπομπές από τον οικιακό τομέα. Ο σταθμός βρίσκεται σε απόσταση άνω των 40 km σε ευθεία γραμμή βορειοδυτικά των ορίων του ΙΡ και, κατά συνέπεια, τα δεδομένα από τον έλεγχο που πραγματοποιείται δεν είναι εφαρμόσιμα για την υπό εξέταση περιοχή.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα για την προστασία του περιβάλλοντος του Δήμου Ιβαΐλοβγκράντ, 2023 - 2028, στην επικράτεια του δήμου δεν έχουν καταγραφεί υπερβολικές ποσότητες επιβλαβών εκπομπών στην ατμόσφαιρα. Εδώ δεν υπάρχουν μεγάλες βιομηχανικές επιχειρήσεις που να ρυπαίνουν το περιβάλλον.

Στην περιοχή του ΙΡ δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές ρύπανσης: δεν υπάρχουν δρόμοι με έντονη κυκλοφορία αυτοκινήτων, δεν υπάρχει ανεπτυγμένη βιομηχανία, δεν υπάρχουν μεγάλα οικιστικά κέντρα και, κατά συνέπεια, η οικιακή θέρμανση δεν επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα.

Συνολικά, στην περιοχή δεν υπάρχουν άλλες πηγές ρύπανσης και μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα βρίσκεται εντός των επιτρεπόμενων ορίων.

Συμπέρασμα:

Από τις αναλύσεις που έχουν γίνει μέχρι τώρα, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι τα επίπεδα των ρύπων στην ατμόσφαιρα, τα οποία έχουν σχέση με την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Εντός των ορίων των κατοικημένων περιοχών, οι μέγιστες δυνατές μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις PM_{10} και $PM_{2.5}$ είναι αρκετές φορές χαμηλότερες από τα επιτρεπόμενα όρια.

Στην περιοχή του κοιτάσματος, οι μέγιστες συγκεντρώσεις σκόνης βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων οριακών τιμών για τους χημικούς παράγοντες στον αέρα του χώρου εργασίας, που αναφέρονται στο παράρτημα αριθ. 1 του κανονισμού αριθ. 13 της 30ής Δεκεμβρίου 2003 για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε χημικούς παράγοντες κατά την εργασία.

Πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας που σχετίζονται με την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης – κατά τη διάρκεια της κατασκευής, κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης

Η επενδυτική πρόταση της εταιρείας περιλαμβάνει τη σταδιακή ανάπτυξη των δύο τμημάτων του κοιτάσματος «Ροζίνο». Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εξόρυξης στο Τμήμα 1, όλος ο εξοπλισμός θα μεταφερθεί και θα επικεντρωθεί στην εξόρυξη και την προετοιμασία του Τμήματος 2. Στο Τμήμα 1 θα συνεχιστούν μόνο οι εργασίες εξόρυξης, μέχρι την πλήρη εξάντληση των προβλεπόμενων γεωλογικών αποθεμάτων, δηλαδή θα πραγματοποιούνται ταυτόχρονες δραστηριότητες και στα δύο τμήματα.

Η παρούσα έκθεση εξετάζει την περίοδο υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου κατά την οποία αναμένεται η μέγιστη ρύπανση της ατμόσφαιρας. Πρόκειται για τα πρώτα 4 έτη υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, κατά τα οποία, παράλληλα με την αποκάλυψη του κοιτάσματος και την απόθεση των εκσκαφών σε εξωτερικό χώμα, θα πραγματοποιούνται και δραστηριότητες εξόρυξης. Μετά το τέταρτο έτος θα ξεκινήσει η εσωτερική απόθεση του εκσκαφέντος υλικού στην κοιλότητα του ορυχείου, κατά την οποία θα υπάρξει σημαντικά μικρότερη άναρχη εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα σε σύγκριση με τη μεταφορά και την απόθεση εκτός της κοιλότητας του ορυχείου.

Κατά την ανάπτυξη, εκμετάλλευση και κλείσιμο του κοιτάσματος «Ροζίνο» θα πραγματοποιούνται δραστηριότητες που θα οδηγούν σε εκπομπές σκόνης και αερίων στην ατμόσφαιρα. Οι πηγές εκπομπών θα είναι **μη οργανωμένες**.

Ανάλογα με τον τύπο της πηγής, οι μη οργανωμένες εκπομπές μπορούν να θεωρηθούν ως εκπομπές από εκτάσεις (εκρηκτικές εργασίες, αφαίρεση και απόθεση του υπερκείμενου στρώματος και του μεταλλεύματος, φόρτωση και εκφόρτωση των εξορυγμένων υλικών, θραύση της εξορυγμένης πρώτης ύλης, εκπομπές отработени газове от ДВГ на строителната техника и др.) и линейни (прах и отработени газове от ДВГ на транспортиращата техника и от движението ѝ по карьерните пътища).

Με την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου δεν προβλέπεται η εκμετάλλευση οργανωμένης πηγής εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Μη οργανωμένες πηγές ρύπανσης:

Οι κατασκευαστικές, οι εκσκαφικές και οι εξορυκτικές εργασίες είναι διαδοχικές διαδικασίες, οι οποίες για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης δεν χρειάζεται να εξεταστούν ξεχωριστά. Σε ένα έτος μπορούν να πραγματοποιηθούν όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την άναρχη εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας στην περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο» θα οφείλεται κυρίως σε εκπομπές σκόνης από:

- τις δραστηριότητες ανατίναξης του βράχου

- τη φόρτωση και εκφόρτωση του ανοιχτού ορυχείου
- τη φόρτωση και εκφόρτωση του μεταλλεύματος
- επεξεργασία του εξορυγμένου μεταλλεύματος μέσω θραυστήρα
- η έκταση του χώρου αποθήκευσης των εκσκαφών
- λειτουργία των κινητήρων εσωτερικής καύσης του ορυχείου (βιομηχανικού) εξοπλισμού για την εξόρυξη και φόρτωση του ορυκτού υλικού

- η λειτουργία των κινητήρων εσωτερικής καύσης του βαρέως εξοπλισμού για τη μεταφορά στο ορυχείο
- η κίνηση της μεταλλευτικής μηχανής στους δρόμους του λατομείου.

Ο απαραίτητος βιομηχανικός εξοπλισμός για την κατασκευή ορυχείων, την εξόρυξη, την επεξεργασία της πρώτης ύλης και τη μεταφορά στο ορυχείο είναι: γεωτρήπανο για τη διάτρηση εκρηκτικών γεωτρήσεων; εκσκαφέας τύπου ορυχείου; μπουλντόζα; φρονταλ φορτωτής, εγκατάσταση θραύσης και διαλογής, υδροφόρο όχημα, αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα για εσωτερική μεταφορά στο λατομείο (μεταφορική ικανότητα 55 t) κ.λπ.

Για τον προσδιορισμό και τον υπολογισμό των εκπομπών επιβλαβών ουσιών στην ατμόσφαιρα εφαρμόζονται οι ακόλουθες μεθοδολογίες:

- AP-42 8.19.2 Crushed stone processing, 1994 - το έγγραφο παρουσιάζει τους συντελεστές εκπομπών κατά τη διάτρηση και την ανατίναξη πετρωμάτων

- Μεθοδολογία της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (EEA), που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Παρακολούθησης και Αξιολόγησης (EMEP) της Σύμβασης για τη διασυννοική ρύπανση της ατμόσφαιρας σε μεγάλες αποστάσεις, η οποία ενημερώθηκε τελευταία φορά το 2023.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι υπολογισμοί για τις εκπομπές επιβλαβών ουσιών ανάλογα με τις πηγές εκπομπών και τις δραστηριότητες που οδηγούν σε μη οργανωμένες εκπομπές στην ατμόσφαιρα.

Οι εκπομπές επιβλαβών ουσιών παρουσιάζονται για τις πηγές που θα έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στην περιοχή, οι οποίες είναι:

- ορυκτή (βιομηχανική) τεχνική για την εξόρυξη και φόρτωση της ορυκτής μάζας
- βαρέα μηχανήματα για τη μεταφορά σε λατομεία
- δραστηριότητες φόρτωσης και εκφόρτωσης του ορυκτού υλικού
- επεξεργασία των εξορυγμένων δομικών υλικών μέσω κινητής εγκατάστασης θραύσης
- χώρος απόθεσης για εκσκαφή.

Εκπομπές από τη λειτουργία του βιομηχανικού εξοπλισμού:

Για τη λειτουργία του βιομηχανικού και μεταφορικού εξοπλισμού (γεωτρήπανο, εκσκαφέας, μπουλντόζα, φορτωτής) θα χρησιμοποιείται ντίζελ.

Κατά τη λειτουργία των κινητήρων εσωτερικής καύσης του βιομηχανικού εξοπλισμού, θα εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα επιβλαβή αέρια, τα οποία είναι γενικά: οξείδια του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, οξείδια του θείου, αιθάλη, άκαυστοι υδρογονάνθρακες κ.λπ. Οι ποσότητες των επιβλαβών αερίων μπορούν να υπολογιστούν με τη βοήθεια της μεθοδολογίας της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος, η οποία επικαιροποιήθηκε το 2023.

Οι εκπομπές από κινητήρες εσωτερικής καύσης είναι χαρακτηριστικές για τέτοιου είδους δραστηριότητες και είναι αναπόφευκτες, καθώς το μεγαλύτερο μέρος αυτών των εκπομπών θα εκπέμπεται στην περιοχή του κοιτάσματος. Οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις ρύπων στο στρώμα της ατμόσφαιρας κοντά στο έδαφος είναι κάτω από τα όρια έκθεσης για τα αέρια στην ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος. Τα καμένα καυσάερα από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα σε υψηλή θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να διαχέονται γρήγορα σε μεγάλο ύψος. Η καθίζηση των ρύπων στο στρώμα της ατμόσφαιρας κοντά στην επιφάνεια της γης γίνεται σε μικρή απόσταση από την πηγή (έως 200 m) και σε μεγάλη έκταση, γεγονός που εγγυάται την τήρηση των προδιαγραφών για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Εκπομπές από εξόρυξη/ανατίναξη ορυκτών:

Η προγραμματισμένη ετήσια παραγωγική ικανότητα είναι 5 070 000 t ορυκτού υλικού (μετάλλευμα + άγονο ορυκτό υλικό), με δύο ανατινάξεις την εβδομάδα.

Οι εκπομπές σκόνης που θα εκλυθούν στην ατμόσφαιρα από τις δραστηριότητες διάτρησης και ανατίναξης είναι 203 kg/έτος. PM₁₀ και PM_{2,5} ή 0,0064 g/s.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση, η εξόρυξη του μεταλλεύματος θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση χονδροειδών εκρηκτικών μιγμάτων αμμωνίου-νιτρικού (Emulit 100, ANFO ή RIOGEL), τα οποία έχουν επιλεγεί λόγω των αποδεδειγμένων στην πράξη ιδιοτήτων τους.

Η ποσότητα των τοξικών αερίων που παράγονται κατά την έκρηξη εξαρτάται άμεσα από την ισορροπία οξυγόνου της συγκεκριμένης εκρηκτικής ουσίας. Σε εκρηκτικές ύλες με θετικό ισοζύγιο οξυγόνου, η ποσότητα των οξειδίων του αζώτου αυξάνεται, ενώ το μονοξείδιο του άνθρακα μειώνεται. Σε εκρηκτικές ύλες με αρνητικό ισοζύγιο οξυγόνου, το μονοξείδιο του άνθρακα αυξάνεται και, αντίστοιχα, τα οξείδια του αζώτου μειώνονται.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή, κατά την έκρηξη παράγονται έως 933 l/kg αέρια. Μπορεί να θεωρηθεί ότι κατά την έκρηξη 1 t εκρηκτικού παράγονται περίπου 933 000 l αερίων προϊόντων. Σύμφωνα με τα στοιχεία από τη χρήση εκρηκτικών ANFO με 94,5% πορώδη αμμωνιακό νιτρικό άλας και 5,5% ντίξελ (KB +0,14%), οι εκπομπές αερίων για 1 kg εκρηκτικού είναι οι εξής: 142 l/kg CO₂, 22,24 l/kg NO_x, 159 l/kg συντ. CO. Οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο BDSN 13631 – 16 σε θάλαμο πίεσης-υποστήριξης 142 m³ σε υπάρχουσα δοκιμαστική εγκατάσταση.

Με εξαίρεση τη σκόνη, η οποία κατακάθεται σε σχετικά μικρές αποστάσεις από την πηγή, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι θα ανυψώνονται κυρίως σε ύψος και θα διασκορπίζονται σε μεγάλες αποστάσεις από την περιοχή του έργου. Η πραγματοποίηση 1-2 εκρήξεων την εβδομάδα δεν είναι δυνατόν να οδηγήσει σε παραβίαση των καθορισμένων προτύπων για το KAB.

Υπολογισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την ανατίναξη ορυκτών:

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να υπολογιστούν με βάση την τιμή της σχετικής εκπομπής CO₂ για 1 t εκρηκτικού – 176 kg/t CO₂. Με τη χρήση έως 727200 kg εκρηκτικής ύλης ετησίως, θα εκπέμπονται έως 128 t/yr εκπομπές CO₂.

Εκπομπές από τη φόρτωση της πρώτης ύλης και την εκσκαφή και εκφόρτωση της απογύμνωσης:

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών είναι τα εξής:

➤ 411,13 kg/έτος (0,013037 g/s) PM₁₀ και 62,26 kg/έτος (0,001974 g/s) PM_{2,5} από τις δραστηριότητες φόρτωσης που πραγματοποιούνται στην περιοχή του ορυχείου (επιφανειακή πηγή αριθ. 1)

➤ 287,06 kg/έτος (0,009103 g/s) PM₁₀ και 43,47 kg/έτος (0,001378 g/s) PM_{2,5} από τις δραστηριότητες εκφόρτωσης και μεταφοράς του μεταλλεύματος από την αποθήκη προς τον σιλό για το αθραυστό μέταλλευμα στο Εργοστάσιο εμπλουτισμού (Περιοχική πηγή αριθ. 2)

➤ 267,6 kg/έτος (0,008486 g/s) PM₁₀ και 40,52 kg/έτος (0,001285 g/s) PM_{2,5} από την εκφόρτωση της εκσκαφής στην περιοχή του ανοιχτού χώρου αποθήκευσης (Περιοχική πηγή αριθ. 3).

Εκπομπές κατά την επεξεργασία του μεταλλεύματος στο εργοστάσιο εμπλουτισμού (Περιοχική πηγή

Αριθ.

2): Έχει υιοθετηθεί τεχνολογία θραύσης του εξορυγμένου μεταλλεύματος μέσω θραυστικής εγκατάστασης. Ο τροφοδοτικός χοάνης του ΤΣΙ γεμίζει, με αποτέλεσμα να εκλύονται αόργανα

εκπομπές πραχα.

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.2 του τμήματος «Βιομηχανικές διεργασίες και χρήση προϊόντων» –

«Λατομεία και εξόρυξη ορυκτών πόρων, εκτός από άνθρακα» (NFR Κατηγορία 2.Α.5.α), ο συντελεστής εκπομπής για τη φόρτωση/εκφόρτωση είναι 0,00055 kg/t (kg PM₁₀ ανά t μεταλλεύματος) και 0,00014 kg/t για PM_{2,5}.

Ετησίως φορτώνονται έως 1 770 000 t μεταλλεύματος στον αποδέκτη του ΤΣΙ, με αποτέλεσμα την πιθανή ανεξέλεγκτη εκπομπή:

➤ 973,5 kg/έτος (0,0309 g/s) PM₁₀

➤ και 247,8 kg/έτος (0,0079 g/s) PM_{2,5}.

Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι προβλέπεται ψεκασμός των διαδικασιών επεξεργασίας του μεταλλεύματος στην εγκατάσταση θραύσης.

Η επακόλουθη επεξεργασία του μεταλλεύματος, μέσω άλεσης σε σφαιρομύλο (που λειτουργεί σε κλειστό κύκλωμα με ομάδα υδροκυκλωνικών διαλογέων) και εμπλουτισμού, δεν οδηγεί σε εκπομπές στην ατμόσφαιρα.

Αιολική διάβρωση από την έκταση του χώρου αποθήκευσης άγονου πετρώματος (επιφάνεια):

Η υπολογισμένη αιολική διάβρωση από την έκταση του χώρου αποθήκευσης άγονου πετρώματος είναι η εξής:

- 767 kg/έτος (0,0243 g/s) PM₁₀
- 307 kg/έτος (0,00973 g/s) PM_{2,5}.

Εκπομπές κατά τη μεταφορά:

Για τη μεταφορά του μεταλλεύματος και της απογύμνωσης χρησιμοποιείται ανατρεπόμενο φορτηγό τύπου λατομείου.

Η εκσκαφή μεταφέρεται με αυτοκίνητα στο εξωτερικό χώμα κατά τα πρώτα 4 έτη, ενώ στη συνέχεια προβλέπεται εσωτερική δημιουργία χώματος στην κοιλότητα του ορυχείου. Θα εξεταστεί η πιο δύσκολη περίπτωση, στην οποία η μεταφορά από το ορυχείο στο εξωτερικό χώμα πραγματοποιείται μέσω του ακόλουθου εσωτερικού δρόμου του ορυχείου:

- εσωτερικός χωματόδρομος (γκρι γραμμή στο σχήμα V.1.1-2) με μέγιστη απόσταση μεταφοράς 4 km

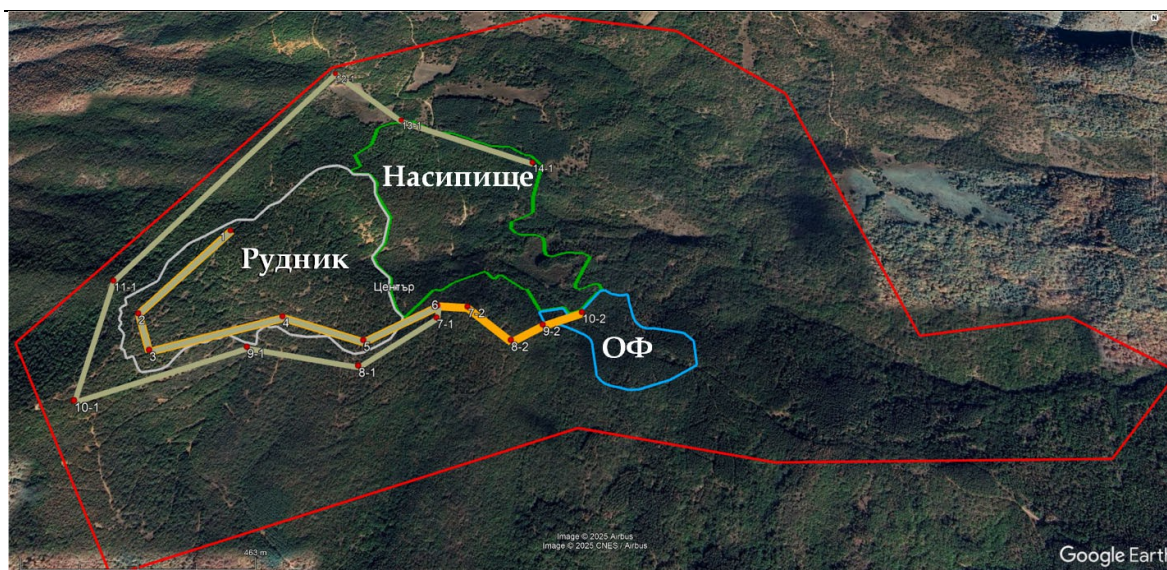
Ο μεταλλεύματος μεταφέρεται με αυτοκίνητα στο καλυμμένο αποθήκη προς το σιλό για μη θρυμματισμένο μεταλλεύματος στο εργοστάσιο εμπλουτισμού. Η μεταφορά πραγματοποιείται μέσω του ακόλουθου εσωτερικού δρόμου του ορυχείου:

- εσωτερικός χωματόδρομος (πορτοκαλί γραμμή στο σχήμα V.1.1-2) με μέγιστη απόσταση μεταφοράς 1550 m.

Το συγκεντρωμένο τελικό προϊόν μεταφέρεται για επεξεργασία στον τελικό καταναλωτή μέσω του εθνικού οδικού δικτύου.

Ο αναμενόμενος αριθμός φορτηγών για τη μεταφορά της παραγωγής είναι συνολικά 30 φορτηγά/εβδομάδα, κάθε φορτηγό με ωφέλιμο φορτίο 25 τόνους, κατανεμημένο σε τρεις εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας. Ο αναθέτων προβλέπει τη χρήση αποκλειστικά ηλεκτρικών φορτηγών, καθώς αυτά δεν εκπέμπουν επιβλαβείς ουσίες στην ατμόσφαιρα και δεν προκαλούν θόρυβο από κινητήρες εσωτερικής καύσης.

Οι δρόμοι του λατομείου είναι σημειωμένοι με γκρι και πορτοκαλί χρώμα στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 6.1-1. Εσωτερικοί δρόμοι του λατομείου

Μεταφορά σε μη ασφαλτοστρωμένους δρόμους του λατομείου:

Οι μη ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι του λατομείου βρίσκονται στα όρια του ορυχείου και του εξωτερικού χώρου απόρριψης.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τις εκπομπές από τις μεταφορικές δραστηριότητες είναι τα εξής:

➤ 0,004860889 g/(m.s) PM₁₀ και 0,000483796 g/(m.s) PM_{2,5} κατά τη μεταφορά των αποβλήτων μέσω εσωτερικών δρόμων του ορυχείου (γραμμική πηγή 1)

➤ 0,002607211 g/(m.s) PM₁₀ και 0,000259481 g/(m.s) PM_{2,5} κατά τη μεταφορά του μεταλλεύματος μέσω εσωτερικών δρόμων του ορυχείου προς το εργοστάσιο εμπλουτισμού (γραμμική πηγή 2).

Μεταφορά μέσω ασφαλτοστρωμένων δρόμων του ορυχείου:

Οι ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι του ορυχείου είναι οι δρόμοι εκτός των ορίων του ορυχείου, εντός των ορίων του ορυχείου και του εξωτερικού χώρου απόθεσης.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τις εκπομπές από τις μεταφορικές δραστηριότητες είναι τα εξής:

➤ 0,000694358 g/(m.s) PM₁₀ και 0,000184805 g/(m.s) PM_{2,5} κατά τη μεταφορά των αποβλήτων από την εκσκαφή μέσω εσωτερικών δρόμων του ορυχείου (γραμμική πηγή 1)

➤ 0,000372446 g/(m.s) PM₁₀ και 9,91248E-05 g/(m.s) PM_{2,5} κατά τη μεταφορά του μεταλλεύματος μέσω εσωτερικών δρόμων του ορυχείου προς το εργοστάσιο εμπλουτισμού (γραμμική πηγή 2).

Συνολικές εκπομπές από την εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο»:

Ο κύριος ρύπος που θα εκλύεται καθ' όλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος είναι η σκόνη. Οι πηγές διακρίνονται ανάλογα με το είδος τους (επιφανειακές και γραμμικές πηγές).

Πίνακας № 6.1-1. Εκπομπές από επιφανειακές πηγές

Δραστηριότητα	FPCH10	FPCH2.5
	g/s	g/s
Εκπομπές από τη δραστηριότητα του ορυχείου - Επιφανειακή πηγή 1		
Διατρητικές εκρηκτικές εργασίες	0	0,0064
Φόρτωση της μεταλλευτικής μάζας και της εκσκαφής σε ανατρεπόμενα φορτηγά	0,0130	0,001974
Δραστηριότητα	FPCH10	FPCH2.5
	g/s	g/s
Συνολικές εκπομπές από την επιφανειακή πηγή 1	0,019437	0,008374
Εκπομπές από την αποθήκη - Επιφανειακή πηγή 2		
Εκφόρτωση της εκσκαφής	0	0,001285
Αιολική διάβρωση από τον εξωτερικό σωρό	0,0382	0,01528
Συνολικές εκπομπές από επιφανειακή πηγή 2	0,046686	0,016565
Εκπομπές από δραστηριότητα ΟΦ- Επιφανειακή πηγή 3		

Εκφόρτωση του μεταλλεύματος σε αποθήκη προς τη σιλό για μη θρυμματισμένο μέταλλευμα	0	0
Απομάκρυνση του μεταλλεύματος με εκσκαφέα για τροφοδοσία του σιλό του ΤΣΙ		
Εκφόρτωση του μεταλλεύματος πάνω στο ΤΣΙ	0,0309	0,0079
Θραύση στο ΤΣΙ (πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής)	0,064	0,0225
Κοσκίνισμα στο ΤΣΙ	0,081	0,005
Εκφόρτωση από ΤΣΙ σε καλυμμένη αποθήκη για θρυμματισμένο μέταλλευμα	0,0013	0,0004
Επαγωγή μέσω σιλό για θρυμματισμένο μέταλλευμα και προς GTF προς σφαιρομύλο	0,0026	0,0007
Συνολικές εκπομπές από επιφανειακή πηγή 3	0,1890	0,036

Πίνακας 6.1-2. Εκπομπές από γραμμικές πηγές

Γραμμική πηγή αριθ.	FPCH10	FPCH2.5
	g/(m.s)	g/(m.s)
Γραμμική πηγή αριθ. 1 Εκπομπές από εσωτερικές μεταφορές, από ορυχείο προς Nasipishte	0,000694358÷ 0,002433758	0,000184805÷ 0,000242231
Γραμμική πηγή αριθ. 2 Εκπομπές από εσωτερικές μεταφορές, από ορυχείο προς ΟΦ	0,000372446÷ 0,001305397	9,91248E-05÷ 0,000129915

Αξιολόγηση του αντίκτυπου στην ατμόσφαιρα και στους κλιματικούς παράγοντες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και πρότυπα της χώρας

α) Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εκμετάλλευσης

Από τις αναλύσεις στο ΔΟΠΟΣ μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι οι δραστηριότητες που θα πραγματοποιούνται στον χώρο του ΕΠ αποτελούν πηγή κυρίως σκόνης στην ατμόσφαιρα.

Από τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιούνται στον χώρο του ΕΠ θα δημιουργηθούν συνολικά τρεις σημειακές πηγές και δύο γραμμικές πηγές (εσωτερική μεταφορά με φορτηγά 55 τόνων από το ορυχείο προς το Nasipishte και από το ορυχείο προς το ΟΦ) ρύπανσης.

Διαστάσεις της περιοχής που μελετήθηκε από τον εναέριο χώρο: - μήκος (ανατολικά-δυτικά) – 4 000 m; - πλάτος (βόρεια-νότια) – 4 000 m.

Η χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία επιτρέπει τον υπολογισμό των μέγιστων εφάπαξ και μέσων ετήσιων συγκεντρώσεων που εκπέμπονται από επιφανειακές και γραμμικές πηγές. Στην περίπτωση αυτή, ο κύριος ρύπος της ατμόσφαιρας θα είναι η σκόνη, για την οποία έχουν καθοριστεί SDN και SGN στη φράξη με μέγεθος σωματιδίων 10 μm και SGN στη φράξη 2,5 μm . Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών του προγράμματος για τις μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα. Το πρόγραμμα δεν είναι εφαρμόσιμο για τον υπολογισμό των μέσων ημερήσιων συγκεντρώσεων.

Λόγω ορισμένων περιορισμών του προγράμματος, πραγματοποιήθηκαν διαδοχικά δύο μοντελοποιήσεις των γραμμικών πηγών – πρώτα δημιουργήθηκε μοντέλο της γραμμικής πηγής 1 και στη συνέχεια μοντέλο της γραμμικής πηγής 2. Ακολουθεί ξεχωριστό μοντέλο των επιφανειακών πηγών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις γραμμικές πηγές, τα οποία καταγράφηκαν σε αρχεία κειμένου (DAT), αθροίστηκαν με τη βοήθεια του μοντέλου SUPERPOSITION από το πακέτο Traffic ORACLE, προκειμένου να τηρηθεί η αρχή της υπέρθεσης. Ακολούθησε αθροίσματος του συνολικού αρχείου για τις γραμμικές πηγές με

για τις επιφανειακές πηγές. Τα αποτελέσματα για τις υπολογισμένες μέσες ετήσιες τιμές (ΣΜΤ) που εκφράζονται με ισογραμμές επιβάλλονται σε δορυφορική εικόνα της περιοχής, με τη βοήθεια του προγράμματος Surfer.

Τα αποτελέσματα για τις μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις PM_{10} και $PM_{2.5}$ από τις γραμμικές και τις επιφανειακές πηγές παρουσιάζονται στο παράρτημα – αρχεία εργασίας από το πρόγραμμα της έκθεσης ΕΠΕ.

Τα αποτελέσματα από το άθροισμα όλων των πηγών ρύπανσης στην περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο», μέσω του module SUPERPOSITION του πακέτου Traffic ORACLE, καταγράφονται σε αρχείο κειμένου (DAT) (στο παράρτημα της έκθεσης ΕΠΕ).

Συνολικά, οι δραστηριότητες εξόρυξης και παραγωγής στην περιοχή της παραχώρησης του κοιτάσματος «Ροζίνο» δεν θα έχουν σημαντική επίδραση στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα των κοντινών οικισμών. Οι μέγιστες υπολογισμένες συγκεντρώσεις PM_{10} και $PM_{2.5}$ είναι σημαντικά κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Χαρακτηριστικά της πιθανής επίδρασης στην ατμόσφαιρα:

Από τις προσομοιώσεις που πραγματοποιήθηκαν μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο» δεν θα οδηγήσει σε ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια. Στα όρια των οικισμών, οι συγκεντρώσεις σκόνης θα βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

β) Κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης

Οι δραστηριότητες αποκατάστασης (τεχνικής και βιολογικής) έχουν σημαντικά μικρότερη επίδραση στην ατμόσφαιρα. Οι πηγές είναι και πάλι μη οργανωμένες και αποτελούνται από σκόνη και καυσάερια των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται – εκσκαφείς, μπουλντόζα και ανατρεπόμενα φορτηγά. Σε αυτή τη φάση, η μεταλλευτική μηχανήματα και ο τεχνολογικός εξοπλισμός δεν χρησιμοποιούνται.

Λόγω του σημαντικά μικρότερου όγκου εργασιών σε σύγκριση με τις κατασκευαστικές δραστηριότητες και την εκμετάλλευση του κοιτάσματος, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι το κλείσιμο και η ανασύσταση θα έχουν ασήμαντη επίδραση στην ατμόσφαιρα στην περιοχή του έργου.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στην ατμόσφαιρα:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: ασήμαντη, με σταθερή συχνότητα κατά τη διάρκεια της εξόρυξης.

Σύμφωνα με την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική, κυρίως στην περιοχή της παραχωρηθείσας έκτασης.

Συχνότητα της επίδρασης: συνεχής, καθημερινή, μέχρι το κλείσιμο της δραστηριότητας και την ανασύσταση των διαταραγμένων εδαφών.

Διάρκεια της επίδρασης: μακροχρόνια, για τη διάρκεια εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, αναστρέψιμη σε κάποιο βαθμό, με καλά εκτελεσμένες δραστηριότητες αποκατάστασης.

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον: Το επενδυτικό σχέδιο δεν θα έχει σημαντική σωρευτική επίδραση στο περιβάλλον της περιοχής.

6.2. Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα Επιφανειακά ύδατα

Η επενδυτική πρόταση για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοιτάσμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα» εμπίπτει στη λεκάνη απορροής του ποταμού Μπιάλα Ρίκα.

Το αντικείμενο της παρούσας επενδυτικής πρότασης βρίσκεται στο δήμο Ιβαΐλοβγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο, Νότια Βουλγαρία, και είναι τοποθετημένο αμέσως νότια του χωριού Ροζίνο. Οι ποταμοί Μπιάλα, Λούδα και οι παραπόταμοί τους είναι οι κύριες πηγές νερού στην περιοχή, ενώ το έργο βρίσκεται μεταξύ δύο παραποτάμων του ποταμού Μπιάλα (ποταμοί Κοκάρτζα Ντερέ και Αρπά Ντερέ). Ο ποταμός Μπιάλα αποστραγγίζει τις οροσειρές Μάγκλενικ, Ιρίντεπε και Σίρτα από τις Ανατολικές Ροδόπες και έχει συνολική λεκάνη απορροής 594 km². Η απορροή στον ποταμό στο χωριό Ντολνό Λούκοβο είναι περίπου 7,53 m³/s και τροφοδοτείται κυρίως από βροχοπτώσεις.

Πολλά από τα επιφανειακά υδατικά αντικείμενα είναι εφήμερα χωρίς ροή κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου (ξηρά ρέματα).

Τα πλησιέστερα επιφανειακά υδατικά αντικείμενα στα όρια του κοιτάσματος «Ροζίνο» είναι ο ποταμός Μπίαλα σε απόσταση 650 μ. προς τα νότια, ο ποταμός Κοκάρτζα σε απόσταση 550 μ. προς τα δυτικά και ο ποταμός Άρπα σε απόσταση 560 μ. προς τα ανατολικά.

Το έργο προβλέπει την πλήρη κάλυψη των υδάτων που επηρεάζονται από το ορυχείο για εσωτερική χρήση υπό κανονικές συνθήκες εκμετάλλευσης.

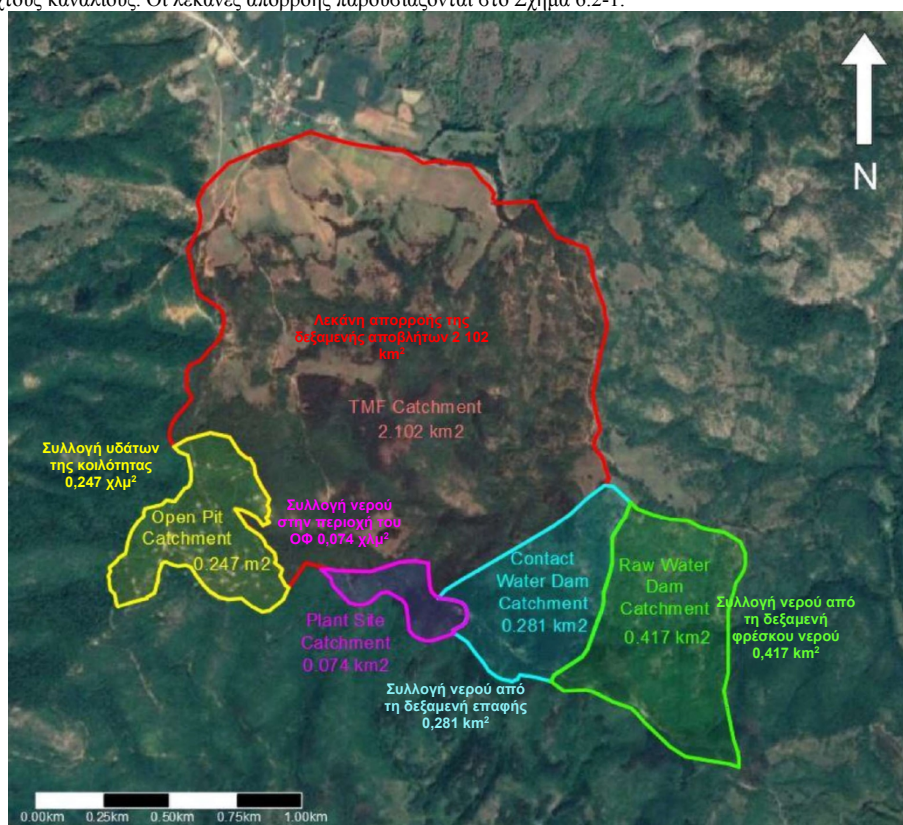
Έχει αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων εντός του χώρου παραγωγής. Η έκθεση για την ολοκληρωμένη και βιώσιμη διαχείριση των υδάτων παρουσιάζεται ως παράρτημα της έκθεσης ΕΠΕ. Βασίζεται στη διαίρεση των επιφανειακών υδάτων σε δύο ρεύματα:

- τα ύδατα που επηρεάζονται από τις μεταλλευτικές δραστηριότητες - ύδατα από κύκλους ανακύκλωσης κατά την παραγωγή, από το χώρο αποθήκευσης αποβλήτων, από την αποθήκη μεταλλεύματος και το ανοιχτό ορυχείο
- ύδατα που δεν έχουν έρθει σε επαφή με την παραγωγή - επιφανειακά, βρόχινά, απορροφητικά ύδατα, ύδατα από αδιατάρακτα δασικά εδάφη.

Αξιολόγηση του αντίκτυπου

α) Κατά τη διάρκεια της κατασκευής

Από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών στο ορυχείο μέχρι το τέλος του δεύτερου έτους θα πραγματοποιηθούν κατασκευαστικές εργασίες για την κατασκευή των τοιχωμάτων του χώρου αποθήκευσης αποβλήτων. Δεν θα υπάρχει παραγωγική δραστηριότητα και τα ύδατα σε αυτό το στάδιο ταξινομούνται ως κατασκευαστικά. Τα επιφανειακά ύδατα θα διαχειρίζονται με μόνιμους και προσωρινά ανοιχτούς καναλιούς. Οι λεκάνες απορροής παρουσιάζονται στο Σχήμα 6.2-1.



Σχήμα 6.2-1 Περιοχές απορροής κατά τη διάρκεια της κατασκευής (μέχρι το δεύτερο έτος).

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα κατασκευαστούν προσωρινές δεξαμενές καθίζησης κατά μήκος της διαδρομής του νερού με σκοπό τη σύλληψη των στερεών απορροών και την απομάκρυνση των καθαρών υδάτων κατά μήκος της κοιλάδας του ποταμού Γιουρέν Ντερέ.

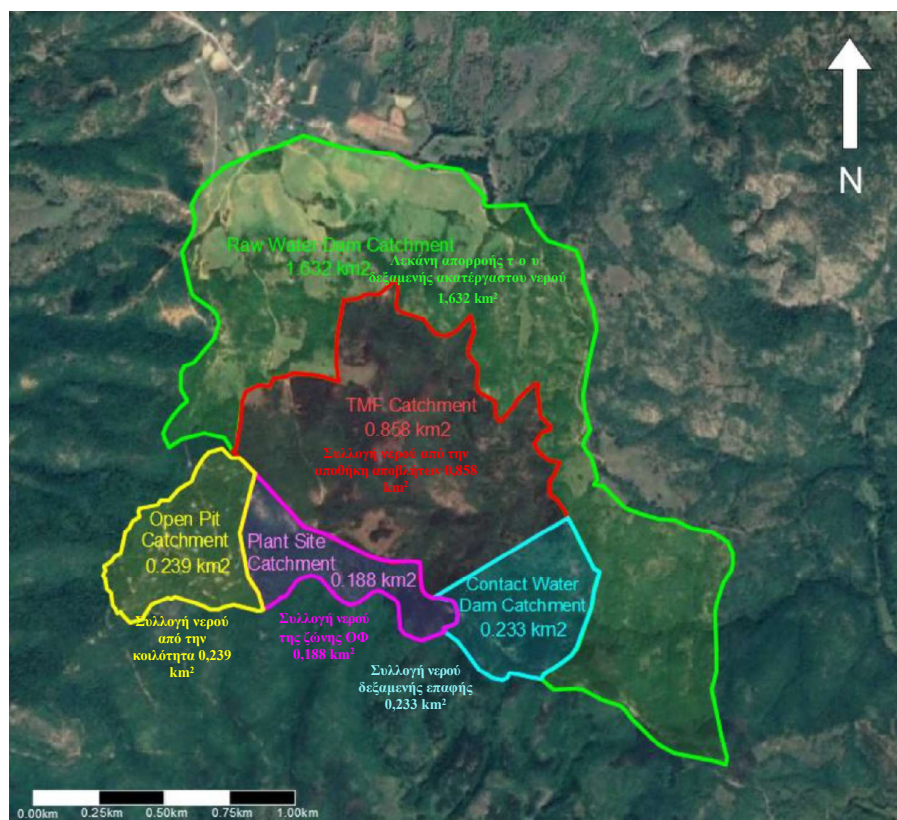
Κατά τη φάση της κατασκευής δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα, λόγω απουσίας αντικειμενικών λόγων για αυτό.

β) Κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης

Για τη διαχείριση της απορροής από τις περιοχές πάνω από τις εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου έχουν σχεδιαστεί δύο κανάλια - ένα βόρειο κανάλι εκτροπής κατά μήκος της βορειοανατολικής πλευράς και ένα νότιο κανάλι εκτροπής νότια του έργου. Αυτοί θα διοχετεύουν το συλλεγόμενο νερό στη δεξαμενή αποθήκευσης γλυκού νερού και, αντίστοιχα, στη λίμνη αποθήκευσης επαφικών υδάτων. Από την αρχή του έτους 3 και μετά, ο βόρειος αποχετευτικός αγωγός θα αρχίσει να λειτουργεί στο βορειοανατολικό άκρο της αποθήκης αποβλήτων, εκτεινόμενος μέχρι την περιοχή της δεξαμενής αποθήκευσης γλυκού νερού βόρεια του χώρου. Αυτή η διαμόρφωση θα παραμείνει αμετάβλητη μέχρι το τέλος των εργασιών εξόρυξης πριν από το κλείσιμο.

Οι διαμορφωμένες περιοχές συλλογής υδάτων κατά τη διάρκεια της περιόδου εκμετάλλευσης του ορυχείου παρουσιάζονται στο Σχήμα Νο V.2-2.

Το πυθμένα του ορυχείου προβλέπεται να φτάσει σε υψόμετρο 435 m. Σύμφωνα με τις γεωτρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί, σε αυτό το υψόμετρο δεν έχουν εντοπιστεί υπόγεια ύδατα και, ως εκ τούτου, δεν αναμένεται πρόσθετη ροή νερού προς την κοιλάδα εκτός από αυτή που προέρχεται από τις βροχές και τις χιονοπτώσεις.



Σχήμα Νο V.2-2 Περιοχές συλλογής νερού κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης

Οι ποσότητες νερού που εισέρχονται στο ορυχείο και τις αποθήκες ως αποτέλεσμα των βροχοπτώσεων και των χιονοπτώσεων θα κατευθύνονται προς τα χαμηλότερα σημεία της αντίστοιχης εγκατάστασης.

Για πόσιμες ανάγκες θα παρέχεται εμφιαλωμένο νερό. Για οικιακές ανάγκες θα χρησιμοποιείται βιομηχανικό νερό.

Δεν προβλέπεται η κατασκευή κεντρικού αποχετευτικού δικτύου, λόγω της έλλειψης σταθμού επεξεργασίας λυμάτων κοντά στο εργοτάξιο. Ως εναλλακτική λύση εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης κινητών αποχωρητηρίων, τα οποία θα συντηρούνται από εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία θα συλλέγει περιοδικά, σύμφωνα με πρόγραμμα, τα παραγόμενα ύδατα και θα τα μεταφέρει σε αδειοδοτημένο σταθμό επεξεργασίας. Μια άλλη επιλογή είναι να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί μια κινητή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων προσαρμοσμένη στην κατανάλωση του έργου, η οποία θα απομακρυνθεί μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας του έργου και το κλείσιμό του.

Σύμφωνα με τον προκαταρκτικό σχεδιασμό, για την αντιστάθμιση του αναμενόμενου ετήσιου ελλείμματος νερού στην τροφοδοσία της εγκατάστασης, που εκτιμάται σε περίπου 125 000 έως 310 000 m⁽³⁾ θα παρέχεται νερό από αντλιοστάσιο στον ποταμό Agra Dere, που βρίσκεται περίπου 1,7 km ανατολικά του χώρου.

Προβλέπεται άντληση νερού απευθείας από τον ποταμό Άρπα Ντερέ κατά τους υγρούς μήνες του έτους (από τον Ιανουάριο έως και τον Μάιο). Η άντληση νερού από τον ποταμό Άρπα Ντερέ θα γίνεται κοντά στη συμβολή του με τον ποταμό Γιουρέν Ντερέ και σε γειτνίαση με τον υπάρχοντα αντλιοστάσιο στο χωριό Ροζίνο. Αυτή η αντλιοστάσιο έχει σχεδιαστεί για να αντλεί νερό από πηγή που ρέει στο βάλτο. Η παροχή αυτής της πηγής, ανάλογα με την εποχή, κυμαίνεται μεταξύ 6 και 11 l/s καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Έχει υπολογιστεί ότι η παροχή που απαιτείται για τη συντήρηση του χωριού Ροζίνο είναι της τάξης των 0,34 l/s. Η περίσσεια νερού από την πηγή, μετά από την αντίστοιχη αιτιολόγηση, θα μπορούσε να αντληθεί για τις βιομηχανικές ανάγκες του έργου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Προβλέπεται η άντληση νερού να πραγματοποιείται από φυσικά σχηματισμένο βάλτο, χωρίς να είναι απαραίτητη η κατασκευή φράγματος ή άλλων κατασκευαστικών εργασιών που να εμποδίζουν τη ροή του ποταμού.

Η επιφανειακή απορροή από το ανοιχτό ορυχείο θα χρησιμοποιηθεί ως πρώτη πηγή νερού για την παραγωγική εγκατάσταση. Αυτό το νερό αντλείται από τους σιφώνες του ανοιχτού ορυχείου προς τις δεξαμενές του ΟΦ. Το νερό που αποθηκεύεται στη λίμνη καθίζησης του αποθέματος αποβλήτων αποτελεί τη δεύτερη πηγή νερού για το εργοστάσιο, ενώ η δεξαμενή γλυκού νερού χρησιμοποιείται ως πηγή συμπληρωματικού νερού (τρίτη πηγή), εάν το νερό από το ανοιχτό ορυχείο και το αποθέμα καταλοίπων δεν είναι επαρκές ή δεν έχει την απαιτούμενη ποιότητα για να καλύψει τις ανάγκες του εργοστασίου σε νερό.

Κατά τη φάση της εκμετάλλευσης δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα, λόγω απουσίας αντικειμενικών λόγων για αυτό.

Γ) Κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης

Εξετάστηκαν οι δυνατότητες εισαγωγής τεχνικής επιταχυνόμενης εξάτμισης με σκοπό την απομάκρυνση των υδάτων από τη δεξαμενή επαφής και το σύστημα συνολικά κατά τη διάρκεια του κλεισίματος της εγκατάστασης και της ανασύστασης.

Η έννοια της επιταχυνόμενης εξάτμισης είναι η διασπορά περίπου 5 l/s νερού από τη δεξαμενή (για κάθε μία συσκευή) σε απόσταση 18 m στον αέρα με μέσο μέγεθος σταγόνας μικρότερο από 100 μm. Αυτό επιτυγχάνεται με κινητές μηχανικές συσκευές εξάτμισης, που επιτρέπουν την επίτευξη του στόχου «μηδενικής απόρριψης» στο χώρο κατά τη φάση του κλεισίματος του ορυχείου. Οι συσκευές τοποθετούνται είτε στο έδαφος είτε σε πλωτές πλατφόρμες. Αυτό επιτρέπει ευελιξία στη λειτουργία και αλλαγή της θέσης τους ανάλογα με την κατεύθυνση του ανέμου. Με αυτό το σύστημα, όλο το νερό που δεν έχει εξατμιστεί συλλέγεται στο πλαίσιο της λεκάνης απορροής της δεξαμενής.

Η πρόβλεψη για επιταχυνόμενη εξάτμιση, ακόμη και με ελάχιστη απόδοση 30%, είναι έως 3028 m³ ανά μήνα ανά συσκευή. Οι εγκαταστάσεις θα χρησιμοποιηθούν ενεργά κατά τη διαδικασία κλεισίματος του ορυχείου (όπως προβλέπεται στην επενδυτική πρόθεση για 5ετή περίοδο ενεργού συντήρησης), όταν το συλλεγόμενο νερό αποστράγγισης στο δεξαμενή επαφής θα εξατμίζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ώστε να εξασφαλιστεί επαρκής ελεύθερος όγκος για το νερό αποστράγγισης κατά τη χειμερινή περίοδο, κατά την οποία η εξάτμιση είναι αναποτελεσματική.

Το κλίμα στην περιοχή έχει ευνοϊκές συνθήκες για την εφαρμογή ενισχυμένης εξάτμισης. Οι υψηλές μέσες θερμοκρασίες και η σχετικά χαμηλή υγρασία κατά τους μήνες Απρίλιο έως Σεπτέμβριο δείχνουν ότι αυτή θα μπορούσε να είναι η βέλτιστη περίοδος για ενισχυμένη εξάτμιση.

Επίσης, κατά το κλείσιμο της εγκατάστασης, ο αναρροφητήρας της αντλιοστασίας που αντλεί νερό από τον ποταμό Αρπα Dere κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης θα αποσυναρμολογηθεί με ελάχιστη επίδραση στο κοίτο του ποταμού.

Κατά τη φάση του κλεισίματος και της ανασύστασης δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα, λόγω απουσίας αντικειμενικών λόγων για αυτό.

Υπόγεια ύδατα

Η έκταση του χώρου που αποτελεί αντικείμενο της επενδυτικής πρότασης εμπίπτει στο πλαίσιο του υπόγειου υδατικού συστήματος (ΥΥΣ) με κωδικό BG3G000PtPg049 Ρωγμώδη ύδατα - Ανατολικό Ροδόπικο σύμπλεγμα, σε περιοχή που αποτελεί μέρος του Ανατολικού Ροδόπικου μπλοκ, το οποίο αποτελείται από προκαμβριανές, παλαιογενείς και τεταρτογενείς πετρώδεις σχηματισμούς. Το ΥΣΕ είναι οριακό, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των κρατικών συνόρων διέρχεται από υδροκρίτες.

Σύμφωνα με την υδρογεωλογική διαίρεση της Βουλγαρίας, το υπό μελέτη αντικείμενο βρίσκεται στην περιοχή των Ανατολικών Ροδόπων της περιοχής Ρίλο-Ροδόπια και αποτελεί μέρος της λεκάνης απορροής του ποταμού Άρδα. Στην ερευνώμενη περιοχή, που αποτελεί μέρος της λεκάνης απορροής του ποταμού Άρδα, τα νερά που κυκλοφορούν στα αλλουβιακά ιζήματα των ποταμών Μπίάλα Ρίκα και των παραποτάμων της Άρπα Ντερέ, Χάμπαρντερε, Γιουρουκλέρσκα κ.ά. έχουν τη μεγαλύτερη πρακτική σημασία. Τα παλαιογενή ιζήματα σχηματίζουν ένα στρωματοειδές υδροφόρο σύμπλεγμα με κυρίως χαμηλή υδροφορία.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στα ύδατα:

- **Επιφανειακά ύδατα**

Σε όλα τα στάδια υλοποίησης της επενδυτικής πρότασης για την «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», η επίδραση στα επιφανειακά ύδατα θεωρείται ασήμαντη. Τα επιφανειακά ύδατα που χρησιμοποιούνται από τον ποταμό Αρπα Ντερέ είναι σε ποσότητες έως 10% των μέσων ετήσιων ποσοτήτων νερού και **δεν αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις (συμπεριλαμβανομένων των διασυνοριακών)**, αντίστοιχα δεν προβλέπεται η απόρριψη λυμάτων σε επιφανειακούς υδάτινους οργανισμούς. Έχει υιοθετηθεί η προσέγγιση της «μηδενικής απόρριψης».

- **Υπόγεια ύδατα**

Η υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα» **δεν αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις** στα υπόγεια ύδατα και δεν θα οδηγήσει σε επιδείνωση της χημικής και ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος BG3G000PtPg049 Ρωγμώδη ύδατα - Ανατολικό συγκρότημα των Ροδόπων.

Ως τεχνολογική δυνατότητα προβλέπεται вариант за водочерпене от терасата на р. Арпа дере посредством изграждане на помпена станция в района на съществуващата ПС «Ροζίνο».

Η εξόρυξη προβλέπεται να πραγματοποιηθεί σε απόσταση 1300 μέτρων από τη ζώνη ασφαλείας με ακτίνα 1000 μέτρων και σε απόσταση 2300 μέτρων από την ίδια την πηγή, επομένως δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στην περιοχή προστασίας των πόσιμων υδάτων. Κοντά στο πλησιέστερο σημείο της παραχώρησης θα κατασκευαστεί δεξαμενή καθαρού νερού.

Η επίδραση στη χημική κατάσταση των υπόγειων υδάτων θα εξουδετερωθεί με την επένδυση με μονωτικό φράγμα στο τυθμένα και στα τοιχώματα της δεξαμενής επαφής, καθώς και με την κατασκευή συστήματος συλλογής τυχόν διαρροών, που περιλαμβάνει αποστραγγιστικό φράγμα και φράγμα έγχυσης.

6.4. Γη και εδαφ

Έκταση των επηρεαζόμενων εκτάσεων

Η συνολική προβλεπόμενη έκταση της παραχώρησης ανέρχεται σε **2 753,4 εκτάρια**, εκ των οποίων τα διαταραγμένα εδάφη θα είναι **1179 εκτάρια**. Η έκταση της ζώνης ασφαλείας είναι 1 574,4 εκτάρια. Μέρος των εγκαταστάσεων θα αναπτυχθεί σε ήδη εκμεταλλευόμενους/διαταραγμένους χώρους και δεν θα καταληφθούν νέες εκτάσεις, καθώς αυτή η «επικάλυψη» ανέρχεται σε 262 εκτάρια.

Πηγές ρύπανσης

Η ρύπανση του εδάφους κατά την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου μπορεί να προκληθεί άμεσα από διαρροές πετρελαιοειδών και λιπαντικών ελαίων και έμμεσα από την απόθεση εκπομπών.

Τα πετρελαιοειδή και τα λιπαντικά υλικά, τα οποία μπορούν να διαχωριστούν σε περίπτωση βλάβης των μηχανημάτων εξόρυξης και επεξεργασίας της πρώτης ύλης, αποτελούν πιθανό παράγοντα ρύπανσης του εδάφους. Τα φαινόμενα αυτά είναι τοπικά και ασήμαντα και εντοπίζονται και απομακρύνονται αμέσως. Δεν μπορούν να επηρεάσουν το έδαφος των γειτονικών εκτάσεων. Εάν τηρούνται οι οδηγίες λειτουργίας του εξοπλισμού και γίνεται η σωστή συντήρηση, ο κίνδυνος αυτής της ρύπανσης είναι ελάχιστος.

Η απόθεση σκόνης μπορεί να προέρχεται από:

- από την εξορυκτική δραστηριότητα (μη μόνιμες σκόνη - με περιορισμένο ακτίνα επίδρασης)
- κατά τη δημιουργία συσσωματωμάτων (συνήθως τα γεωλογικά υλικά είναι υγρά και αυτό θα μπορούσε να αναμένεται μόνο κατά τους πιο ξηρούς μήνες του έτους - με περιορισμένο ακτίνα επίδρασης)
- ρύπανση του εδάφους από ανοικτές γραμμικές πηγές (εσωτερικοί και εξωτερικοί δρόμοι κατά τη μεταφορά) - με περιορισμένο ακτίνα επίδρασης, κυρίως από τις δύο πλευρές των δρόμων
- από ΠΒΡ, κατά βολή και εφάπαξ κατά την ανατίναξη.

Για τη θραύση του μεταλλεύματος θα χρησιμοποιηθεί πρωτογενής σιαγόνα θραυστήρας, ακολουθούμενη από δευτερογενή και τριτογενή κωνικούς θραυστήρες, οι οποίοι είναι κλειστού τύπου. Επιπλέον, μέσω ενός συστήματος ψεκασμού, θα διατηρείται η ποιότητα του αέρα σε κάθε ένα από τα κτίρια στα οποία βρίσκονται οι θραυστήρες.

Οι εκπομπές σκόνης που παράγονται κατά τη διάρκεια των εργασιών εξόρυξης και σχηματισμού συσσωματωμάτων δεν διαφέρουν ως προς τη χημική τους σύνθεση από εκείνη των εδαφογενών πετρωμάτων της περιοχής, επομένως δεν ενέχουν κίνδυνο αλλαγής των εδαφικών ιδιοτήτων και της γονιμότητας.

Απόθεση άλλων εκπομπών: Αποτέλεσμα της απόθεσης στην επιφάνεια αερολυμάτων και αερίων που περιέχουν τοξικές οργανικές ενώσεις. Πιθανές πηγές ρύπανσης του εδάφους είναι οι εκρήξεις, τα μηχανήματα κατασκευής και τα μεταφορικά μέσα. Τα καυσαέρια που εκλύονται στην ατμόσφαιρα περιέχουν CO, NOx, SO₂, CH₄ και σκόνη. Οι εκπομπές είναι περιορισμένες ως προς το χρόνο και την ποσότητα.

Συμπύκνωση από την κατασκευαστική και εκμεταλλευτική μηχανοποίηση. Αυτός ο τύπος υποβαθμιστικής επίδρασης αναμένεται κυρίως κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών στα ορυχεία, της προκαταρκτικής απομάκρυνσης του υπερκείμενου στρώματος και της κατασκευής των συνοδευτικών εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένων των δεξαμενών νερού. Ο τύπος της βλάβης είναι προσωρινής φύσης.

Οι βραχύωδεις μάζες κατά τις εργασίες αποκατάστασης, οι οποίες θα τοποθετηθούν στις καθορισμένες για πλήρωση περιοχές, δεν αποτελούν πηγή τοξικών ουσιών και δεν ρυπαίνουν τα εδάφη που γειτνιάζουν με αυτές τις περιοχές.

Αξιολόγηση των επιπτώσεων

Θα πραγματοποιηθεί διαχωρισμός και προσωρινή απόθεση του στρώματος χούμου και του εδαφικού καλύμματος. Τα αποθηκευμένα εδαφικά υλικά θα χρησιμοποιηθούν για την ανασύσταση των εδαφών που έχουν υποστεί διαταραχή από τη δραστηριότητα.

Οι εκμεταλλεύσεις θα σχεδιαστούν έτσι ώστε να μην δημιουργούνται προϋποθέσεις για την έντονη ανάπτυξη διαβρωτικών διεργασιών.

Ως αποτέλεσμα του ανοιχτού τρόπου εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, ένα σημαντικό μέρος των εδαφών θα υποστεί ανθρωπογενή διαταραχή, ενώ τα υπόλοιπα θα υποβαθμιστούν.

α) Κατασκευή

Η επίδραση στο έδαφος θα αρχίσει με την έναρξη της προετοιμασίας για τις εξορυκτικές δραστηριότητες, την κατασκευή της ΟΦ, της εγκατάστασης για τα απόβλητα των ορυχείων, την τοποθέτηση του εξοπλισμού εξόρυξης, των κινητών τουαλετών κ.λπ. Σύμφωνα με το άρθρο 43 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος, το στρώμα χούμου του εδάφους τίθεται υπό ειδική προστασία, γι' αυτό, πριν από την έναρξη της κατασκευής, το στρώμα χούμου του εδάφους θα αφαιρεθεί και θα αποθηκευτεί χωριστά σε χώρους αποθήκευσης εδάφους. Οι αναφερόμενες δραστηριότητες πραγματοποιούνται χωρίς να επιτρέπεται η ρύπανση ή η καταστροφή του εδάφους στις γειτονικές περιοχές. Στη συνέχεια, το χούμο και το έδαφος θα χρησιμοποιηθούν για την ανασύσταση των εκτάσεων.

Ο αντίκτυπος κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας εκσκαφής μπορεί να οριστεί ως μηχανική διαταραχή του γενετικού προφίλ του εδάφους, αποτέλεσμα της απομάκρυνσης του εδαφικού καλύμματος και των σχετικών ποιοτικών και ποσοτικών απωλειών.

Οι κύριοι ανθρωπογενείς παράγοντες διαταραχής είναι οι εκσκαφές, ακολουθούμενες από τις αναχώματα, τα ΟΦ, τα ΣΜΟ, τα δεξαμενές νερού, το χώμα/το έδαφος και οι εσωτερικοί δρόμοι.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις είναι ακριβώς σε αυτό το στάδιο.

Ως αποτέλεσμα των εκσκαφών, τα εδάφη θα υποστούν άμεση διαταραχή, αλλά για τη μείωση των επιπτώσεων, στα επόμενα στάδια προβλέπεται η επαναπλήρωση των εκμεταλλευόμενων χώρων, η σταδιακή τεχνική και βιολογική ανασύσταση. Η τεχνική ανασύσταση συνίσταται κυρίως στην πλήρωση των εκμεταλλευόμενων χώρων και στη διαμόρφωση οριζόντιων επιφανειών, όπου αυτό είναι δυνατό, ενώ η βιολογική ανασύσταση θα πραγματοποιηθεί με φυτικά είδη κατάλληλα για την περιοχή.

β) Εκμετάλλευση

Για την απόθεση των αποβλήτων από την επίλυση επιλέχθηκε τεχνολογία συμπίκνωσης έως 70-75% περιεκτικότητα σε στερεά, με τη χρήση συμπτυκωτή, όπου το νερό διαχωρίζεται από τα απόβλητα (συμπύκνωση) πριν από την απόθεσή τους. Με αυτή την τεχνολογία επιτυγχάνονται διάφορα θετικά αποτελέσματα:

- αποτελεσματικότητα όσον αφορά το χρησιμοποιούμενο νερό
 - ελάχιστο δυναμικό ρευστοποίησης (ελεύθερη ολίσθηση ή ροή) ή ρήξη του τοιχώματος της υδραυλικής εγκατάστασης, η οποία θα αποτελούσε κίνδυνο για τις γειτονικές εκτάσεις
 - εύκολη επεξεργασία – πλήρωση και διαμόρφωση του χώρου αποθήκευσης, με στόχο την ελάχιστη επίδραση στις γειτονικές εκτάσεις
 - βελτιωμένη αντοχή του σώματος του χώρου αποθήκευσης, επιτρέποντας τη σταδιακή του επέκταση, λόγω της μειωμένης περιεκτικότητας σε νερό
 - συμμόρφωση με τις φυσικές γεωγραφικές, γεωλογικές, γεωτεχνικές και γεωχημικές συνθήκες του χώρου.
- Λαμβάνοντας υπόψη ότι η απόθεση πραγματοποιείται από το υψηλότερο σημείο προς το χαμηλότερο σημείο του χώρου απόθεσης, πρέπει να σημειωθεί ότι έτσι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για τη σταδιακή ανασύσταση των εξαντλημένων πλαγιών.

Οι δραστηριότητες στην περιοχή της παραχώρησης, κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, δεν θα έχουν αισθητή φυσική επίδραση στις γύρω εκτάσεις και εδάφη, εκτός από τη σκόνη που προκαλείται από την κυκλοφορία των μηχανοκίνητων οχημάτων και των κατασκευαστικών μηχανημάτων. Για

την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος προβλέπεται τακτική άρδευση των δρόμων και των χώρων με έντονη σκόνη κατά τη διάρκεια των ξηρών περιόδων.

Με την τήρηση των τεχνολογικών και περιβαλλοντικών κανονιστικών απαιτήσεων από τους εργαζόμενους, κατά τη λειτουργία δεν αναμένονται φυσικές διαδικασίες αποικοδόμησης (οξίνιση, σημαντική αλκαλοποίηση, υπερβολική υγρασία, εδαφική αποσάθρωση, αλάτωση κ.λπ.), ούτε ρύπανση με τοξικές οργανικές και ανόργανες χημικές ουσίες (επιβλαβή αερολύματα, ρύπανση από εκρήξεις κ.λπ.).

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εξόρυξης και επεξεργασίας, θα πραγματοποιηθεί πλήρης ανασύσταση των διαταραγμένων εδαφών, χρησιμοποιώντας τα εδαφικά υλικά από το στάδιο της κατασκευής.

γ) Κλείσιμο και αποκατάσταση

Σε σχέση με την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, είναι απαραίτητο να σχεδιαστεί η μελλοντική τεχνική και βιολογική ανασύσταση. Ως καλή πρακτική μπορεί να αναφερθεί η διενέργεια προκαταρκτικής αξιολόγησης των προτεινόμενων δραστηριοτήτων ανασύστασης, των πλεονεκτημάτων των προτεινόμενων μέτρων αποκατάστασης και της ελαχιστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε παλαιότερες αναχώματα από ανοιχτή εξόρυξη, ως αποτέλεσμα της αυτοφυούς βλάστησης, στα επιφανειακά 10-20 cm σχηματίζονται γκρι-καφέ εδάφη με αρχικά στάδια εδαφοποιητικής διαδικασίας και σχηματιζόμενη κοκκώδης-θρυμματώδης δομή.

Η αποχώρηση από την περιοχή της παραχώρησης συνδέεται με την εκτέλεση συγκεκριμένου όγκου εργασιών τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης των διαταραγμένων εδαφών και την απομάκρυνση των περιττών εγκαταστάσεων.

Για όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την αποχώρηση από την περιοχή της παραχώρησης θα εκπονηθούν λεπτομερείς μελέτες σε φάση εργασίας. Η τεχνική ανασύσταση περιλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών ισοπέδωσης των εδαφών.

Οι λωρίδες δουλειάς στα άκρα των εκσκαφών και των επιχωματώσεων, καθώς και οι εκτάσεις που χρησιμοποιούνται από διαταραγμένες εκτάσεις, προβλέπεται να αποκατασταθούν μέσω βιολογικής ανασύστασης.

Οι απαραίτητες ποσότητες εδαφικών υλικών για την αποκατάσταση των εδαφών θα προέλθουν από εκείνες που θα αφαιρεθούν κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσής τους.

Για τη δημιουργία ευνοϊκότερων εδαφικών συνθηκών και διατροφικού καθεστώτος στις ανασυγκροτημένες εκτάσεις, προβλέπεται η λίπανση με κατάλληλα λιπάσματα. Η φροντίδα που απαιτείται, για παράδειγμα, για τις χλοοτάπητες εκτάσεις για την κανονική περίοδο των 5 ετών, είναι το πότισμα, η λίπανση νωρίς την άνοιξη με λίπασμα και το κούρεμα.

Συμπερασματικά, μπορεί να συνυμιστεί ότι όσον αφορά την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης, αναμένεται η ακόλουθη επίδραση σε αυτόν τον παράγοντα του περιβάλλοντος:

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στο έδαφος:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: σημαντική, αρνητική εντός των εκμεταλλεύσιμων εκτάσεων, καθώς και κάτω από όλες τις παρακείμενες εγκαταστάσεις (αποθήκες εδάφους, ΣΜΟ, ΟΦ, δεξαμενές νερού, εσωτερικά δίκτυα) και ασήμαντη για τις γειτονικές περιοχές. Σε περίπτωση μη τήρησης της παραγωγικής πειθαρχίας, υπάρχει κίνδυνος η διαβροχή των παρακείμενων εκτάσεων και η σκόνη που εκλύεται να υπερβούν τα όρια της έκτασης της παραχώρησης.

Κατά την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπικά, εντός των διαταραγμένων εδαφών της έκτασης της παραχώρησης.

Συχρότητα της επίδρασης: συνεχής, καθημερινή, μέχρι το κλείσιμο της δραστηριότητας και την ανασύσταση των εκτάσεων.

Σχετικά με τη διάρκεια της επίδρασης: μακροχρόνια, για τη διάρκεια της παραχώρησης, αναστρέψιμη σε κάποιο βαθμό, με καλά εκτελεσμένες δραστηριότητες αποκατάστασης.

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: δεν θα μπορούσαν να αναμένονται, δεδομένης της σημαντικής απόστασης από άλλα ενεργά κοιτάσματα στην περιοχή.

6.4. Εδαφικά υποστρώματα και ορυκτή ποικιλότητα

Η περιοχή «Τιντιάβα» βρίσκεται στην ανατολική οροσειρά των Ροδόπων, ανατολικά του θόλου του Μπελντόρετκι. Βρίσκεται σε μια τυπική για τις Ανατολικές Ροδόπες παλαιογενή τάφρο, γεμάτη κυρίως με χονδρόκοκκο υλικό, καθώς και με λεπτόκοκκα ιζήματα.

Οι επιπτώσεις κατά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου είναι οι εξής:

α) Κατασκευή (αποκάλυψη και προετοιμασία για την εξόρυξη των αποθεμάτων)

Οι επιπτώσεις σε αυτό το στάδιο σχετίζονται με την έναρξη της εκμετάλλευσης των περιοχών και την έναρξη της μεταλλευτικής δραστηριότητας, δηλαδή την κατασκευή του ορυχείου, κατά την οποία αποκαλύπτεται το χρήσιμο ορυκτό και κατασκευάζονται οι πρόσθετες εγκαταστάσεις – αναχώματα, SMO, OF, δεξαμενές νερού, εσωτερικοί δρόμοι, ηλεκτροφόρα καλώδια. Σε αυτό το στάδιο, οι επιπτώσεις στο υπέδαφος είναι άμεσες όσον αφορά τη διαμόρφωση του μελλοντικού ορυχείου και έμμεσες όσον αφορά τις υπόλοιπες συνοδευτικές εγκαταστάσεις.

β) Εκμετάλλευση (εξόρυξη των αποθεμάτων)

Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος περιλαμβάνει δύο βασικούς τρόπους επίδρασης στο γεωλογικό περιβάλλον: τη δημιουργία τεχνητών κενών χώρων στο γεωλογικό περιβάλλον (κοιλότητες) και τεχνητή σεισμική επίδραση κατά τη διάρκεια των εκρηκτικών εργασιών κατά την εξόρυξη.

Η σεισμική επίδραση στο γεωλογικό περιβάλλον δημιουργείται κατά τη διάρκεια των εκρηκτικών εργασιών που προβλέπονται για την εξόρυξη του ορυκτού. Τα πιστοποιητικά για τη διεξαγωγή κάθε μιας από τις ΠΒΡ θα εκπονηθούν λεπτομερώς στα αντίστοιχα έργα, τα οποία πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις αποστάσεις από τα υπάρχοντα κτίρια, εγκαταστάσεις και υποδομές στην γύρω περιοχή.

Για τους σκοπούς της ΕΠΕ, πραγματοποιήθηκαν πειραματικές ανατινάξεις επί τόπου και υπό ανάλογες συνθήκες, προκειμένου να εκτιμηθεί η παράπλευρη επίδραση της έκρηξης στο περιβάλλον και να δοθούν συστάσεις για τη διαχείριση των τεχνολογικών ανατινάξεων κατά την εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο» με ανοιχτό τρόπο, και τα αποτελέσματα ελήφθησαν μέσω μετρήσεων με εξειδικευμένο εξοπλισμό. Η εκτίμηση των εκρηκτικών-σεισμικών επιπτώσεων και των UVW πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τη γενικά αποδεκτή μεθοδολογία στην παγκόσμια πρακτική εκρήξεων (συμπεριλαμβανομένης της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται στο λογισμικό των εξειδικευμένων σειсмоγράφων, η οποία βασίζεται στη σχέση μεταξύ των επιπτώσεων της έκρηξης (σεισμικός αντίκτυπος/κρουστική-αεροδυναμική κύμα) με την ποσότητα του εκρηκτικού υλικού που ανατινάχθηκε και την απόσταση από τα προστατευόμενα αντικείμενα, εκφρασμένη με την λεγόμενη «προσαρμοσμένη απόσταση».

Η έκθεση αξιολόγησης των παράπλευρων επιπτώσεων της έκρηξης στο περιβάλλον για το κοιτάσμα «Ροζίνο» παρουσιάζεται σε παράρτημα της έκθεσης ΕΠΕ.

Από την αξιολόγηση των επιπτώσεων των εκρηκτικών εργασιών στον άνθρωπο και το περιβάλλον μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

➤ Η τεχνολογία PVR που προβλέπεται για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο» είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές για την ασφάλειά της επίδραση στους ανθρώπους και τις κατασκευές εκτός τα όρια της επικίνδυνης ζώνης κατά την εφαρμογή της διάτρησης-ανατινάξης του ορυχείου και για τις τρεις διαμέτρους των εκρηκτικών γεωτρήσεων που προβλέπονται στο αρχικό σχέδιο (76, 89 και 102 mm) κατά την έκρηξη κάθε γεωτρητικού εκρηκτικού με ξεχωριστό (ανεξάρτητο) διάστημα καθυστέρησης, καθώς η μέγιστη μάζα του γεωτρητικού εκρηκτικού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 kg, σύμφωνα с прогнозните изчисления по експериментално установените зависимости на страничното въздействие на взрива от разстоянието и масата на заряда;

➤ Λαμβάνοντας υπόψη τη θέση του κοιτάσματος στην περιοχή Natura 2000, η τεχνολογία PVR πρέπει να εφαρμόζεται με την ελάχιστη δυνατή παράπλευρη επίδραση των εκρηκτικών εργασιών στο περιβάλλον. Σύμφωνα με τους καθορισμένους παραμέτρους της PVR (πίνακας 9), η τεχνολογία ανατίναξης με χρήση εκρηκτικών υλών βάρους έως 14 kg έχει τα χαμηλότερα επίπεδα παρενέργειας. Εάν δεν υπάρχουν άλλες επιβαρυντικές συνθήκες για την τεχνολογία PVR, συνιστάται η χρήση εκρηκτικών ορυχείων διαμέτρου d=76mm.

➤ Με την εξέλιξη των εργασιών εξόρυξης σε βάθος, οι συνθήκες εργασίας αλλάζουν. Σε αυτό το πλαίσιο, συνιστάται η διενέργεια περιοδικών ελέγχων με εξειδικευμένο , ενημέρωση των μαθηματικών εξαρτήσεων (3) και (5) με συγκεκριμένα δεδομένα για το κοίτασμα, που καθορίζουν τα επίπεδα επίδρασης και, εάν είναι απαραίτητο, διόρθωση των παραμέτρων της PBP.

Ιδιαίτερα σημαντικό κατά το σχεδιασμό και την εκτέλεση του PBP είναι να βρεθεί η πιο αποδεκτή επιλογή, κατά την οποία η πλευρική επίδραση της έκρηξης θα είναι ελαχιστοποιημένη, δεν υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα όρια και ταυτόχρονα εξασφαλίζει το μέγιστο αποτέλεσμα από την εκρηκτική καταστροφή του ογκόλιθου, σύμφωνα με τις αναμενόμενες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα: επίτευξη της καθορισμένης κοκκομετρικής σύνθεσης της αποκολληθείσας ορυκτής μάζας, ελάχιστη μετακίνηση του εκρηκτικού υλικού, ελάχιστες απώλειες και φτωχοποίηση του μεταλλεύματος κ.λπ.

Πρέπει да σημειωθεί, че с развитието на рудника под нивото на горния краен контур, влиянието на УВВ и шум ще бъде допълнително ограничено от барьерната функция на неработните бордове.

Κατά την ανοιχτή εξόρυξη ορυκτών κοντά σε αστικές περιοχές, ο χρόνος της έκρηξης συντονίζεται με το κοινό της περιοχής, προκειμένου να αποφευχθεί το φαινόμενο της έκπληξης και να καθοριστεί ο πλέον αποδεκτός χρόνος για την εκτέλεση των εκρηκτικών εργασιών, με στόχο τη μείωση της δυσάρεστης επίδρασης στην άνεση των κατοίκων της περιοχής – συνήθως αυτό είναι το φωτεινό μέρος της ημέρας εντός του εργάσιμου χρόνου.

Πρόσθετες συστάσεις

Συνιστάται η διενέργεια μετρήσεων και εμπειρογνωμοσύνης σχετικά με τις εκρηκτικές-σεισμικές επιπτώσεις, προκειμένου να ληφθούν μέτρα κατά το σχεδιασμό και την εκτέλεση των τεχνολογικών εκρηκτικών εργασιών για τη διατήρηση της σταθερότητας των μη λειτουργικών και λειτουργικών βαθμίδων με την ανάπτυξη του ορυχείου σε βάθος.

Για όλα τα αντικείμενα του ορυχείου που βρίσκονται εντός των ορίων της επικίνδυνης ζώνης επίδρασης των εκρηκτικών εργασιών, ο σχεδιασμός και η εκτέλεση των τεχνολογικών εκρηκτικών εργασιών πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου Έξι του ΠΒΤΒΡ: «Ειδικές εκρηκτικές εργασίες».

γ) Κλείσιμο και ανασύσταση

Το κλείσιμο και η ανασύσταση είναι το τελευταίο στάδιο της ύπαρξης των εξορυκτικών περιοχών. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου πραγματοποιούνται δραστηριότητες κλεισίματος, απομάκρυνσης από την εκμετάλλευση, επακόλουθης ανασύστασης των εκμεταλλευόμενων, μεταποιητικών εγκαταστάσεων, χώρων, εξοπλισμού και περιττής υποδομής. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει υποχρεωτικά και τη διεξαγωγή παρακολούθησης.

Κατά τη διάρκεια της τεχνικής εκκαθάρισης (αποσυναρμολόγηση μηχανημάτων και εγκαταστάσεων, απομάκρυνση της χρησιμοποιημένης τεχνικής) και της ανασύστασης δεν αναμένονται επιπτώσεις στο γεωλογικό περιβάλλον.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στο υπόδαφος:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: αρνητική και μη αναστρέψιμη για τον φυσικό πόρο

Σύμφωνα με την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική, στην περιοχή των εκμεταλλευόμενων εκτάσεων

Συχνότητα της επίδρασης: συνεχής, κατά τη διάρκεια της παραχώρησης

Σύμφωνα με τη διάρκεια της επίδρασης: παρατεταμένη, για τη διάρκεια της παραχώρησης
Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: θα μπορούσαν να αναμένονται σε σχέση με την εξάντληση των αποθεμάτων χρυσού-περιέχοντων μεταλλευμάτων στην περιοχή.

6.5. Τοπίο

α) Κατασκευή και εκμετάλλευση

Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης της επενδυτικής πρότασης, το τοπίο στην περιοχή των εκτάσεων θα υποστεί επιπλέον ανθρωπογενή και, ειδικότερα, τεχνογενή επίδραση. Δεν αναμένονται αλλαγές στα κυρίαρχα χαρακτηριστικά του τοπίου για την περιοχή στο σύνολό της, αλλά θα διαμορφωθεί μια ζώνη με βιομηχανικό τοπίο. Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος θα αλλάξει τοπικά τον βασικό τύπο του τοπίου, αλλά με καλά οργανωμένη εργασία δεν θα επιτραπεί σημαντική αλλαγή στην εσωτερική δομή και τη λειτουργία των τοπίων, που θα προκαλέσει επιπλέον διαταραχές στην οικολογική ισορροπία.

Η δυσμενής ανθρωπογενής αλλαγή θα επηρεάσει περισσότερο το ανάγλυφο, το εδαφικό κάλυμμα, τη βλάστηση και τον ζωικό κόσμο. Η επίδραση θα είναι τοπική, με εδαφική έκταση εντός των εργοταξίων της παραχωρηθείσας έκτασης. Θα είναι μόνιμη σε διάρκεια – για την περίοδο της παραχώρησης, με σύνθετο και σωρευτικό χαρακτήρα όσον αφορά την έκταση των μεταλλευτικών περιοχών και του βιομηχανικού χώρου, αλλά όχι εκτός αυτής. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου, θα επέλθει πλήρης αλλαγή σε μέρος του τοπίου σε ανθρωπογενές (υψηλός βαθμός ανθρωποποίησης), αλλά για τις γειτονικές μη εκμεταλλεόμενες περιοχές θα διατηρηθεί η βιωσιμότητα των τοπίων κατά τη λειτουργία τους.

Οι περιοχές θα εκμεταλλευτούν με ανοιχτή μέθοδο, η οποία αναπόφευκτα θα συνοδεύεται από εκρηκτικές και εκσκαφικές εργασίες, με τη μετακίνηση βαρέων μηχανημάτων και εξοπλισμού. Κατά την υλοποίηση του έργου, η μορφή της περιοχής θα αλλάξει ουσιαστικά, δημιουργώντας μια μεταβαλλόμενη μορφή του αναγλύφου με έντονη υψομετρική διαφορά, χωρίς βλάστηση. Θα αλλάξει η λειτουργία και η δομή του τοπίου, το οποίο θα μετατραπεί από οριζόντιο σε κάθετο και θα περιλαμβάνει τα στοιχεία γεωλογική βάση, ανάγλυφο, εδάφη, βλάστηση. Θα αλλάξει η χρήση των εκτάσεων που θα διαμορφώσουν

«τεχνητό τοπίο».

Οι δυσμενείς επιπτώσεις από τη λειτουργία της εγκατάστασης θα εκδηλωθούν σε διάφορους τομείς:

- φυσική κατάληψη εκτάσεων
- καταστροφή της βλάστησης
- προσωρινή αλλαγή στην ποιότητα των συστατικών του φυσικού περιβάλλοντος.

β) Κλείσιμο και ανασύσταση

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν σε κάποιο βαθμό οι αρνητικές επιπτώσεις των εργασιών εξόρυξης και να αποκατασταθεί το τοπίο στην περιοχή, προβλέπεται η σταδιακή ανασύσταση των εκμεταλλεόμενων εκτάσεων μέσω τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης. Στόχος της ανασύστασης είναι η επίτευξη ενός καλύτερα οργανωμένου χώρου, προσαρμοσμένου στις ιδιαιτερότητες του εδάφους και καταλληλότερου για μελλοντική χρήση. Με την υλοποίηση των μέτρων αποκατάστασης θα αποκατασταθεί σε κάποιο βαθμό η αλλαγμένη λειτουργική κατάσταση των εκμεταλλεόμενων εκτάσεων στο κοίτασμα και στην περιοχή γύρω από αυτό και θα αποκατασταθεί ο διαταραγμένος τοπίο.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στο τοπίο:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: άμεση, με υψηλό βαθμό ανθρωποποίησης για τις περιοχές εξόρυξης και τις συνοδευτικές εγκαταστάσεις, και έμμεση για τις γειτονικές περιοχές σε άμεση γειτνίαση με αυτές, όσον αφορά τις αναμενόμενες οπτικές αλλαγές.

Σύμφωνα με τη διάρκεια της επίδρασης: μακροπρόθεσμη - για τη διάρκεια της παραχώρησης.

Ανάλογα με την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπικά, εντός των εκμεταλλεζόμενων και αξιοποιημένων περιοχών της έκτασης της παραχώρησης.

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον: η σωρευτική επίδραση στο τοπίο σε αυτό το στάδιο δεν θα μπορούσε να παρατηρηθεί λόγω της απόστασης από άλλα εξορυσσόμενα κοιτάσματα υπόγειων πόρων.

6.6. Φυτική και ζωική

Φυτική ζωή

Οι επιπτώσεις που μπορούν να έχουν παρόμοια έργα στη χλωρίδα είναι:

1. Άμεση καταστροφή της βλάστησης εντός των ορίων των στοιχείων του επενδυτικού σχεδίου. Ως επηρεαζόμενη θεωρείται η συνολική έκταση των επιμέρους στοιχείων του επενδυτικού σχεδίου συν μικρές εκτάσεις που παραμένουν κλειστές μεταξύ τους, ιδίως μεταξύ των επιμέρους στοιχείων και των δρόμων πρόσβασης σε αυτά. Έτσι, η άμεσα επηρεαζόμενη έκταση ανέρχεται σε 146,58 εκτάρια.

2. Βλάβη στη βλάστηση, ως αποτέλεσμα της ρύπανσης κατά την εξόρυξη και των εργασιών διάτρησης και ανατίναξης (συμπεριλαμβανομένων σεισμικών επιπτώσεων, κρουστικών κυμάτων, θραυσμάτων, σκόνης και ΝΟx). Σύμφωνα με την ανάλυση της ρύπανσης, δεν αναμένονται υπερβολικά επίπεδα σκόνης και ΝΟx εκτός της περιοχής της παραχώρησης. Η σεισμική επίδραση, το ωστικό κύμα και τα θραύσματα από μόνα τους δεν μπορούν να βλάψουν μόνιμα τη βλάστηση, αντίστοιχα τους οικοτόπους των ειδών. Αυτό επιβεβαιώνεται και από επιτόπιες παρατηρήσεις γύρω από άλλα ενεργά ορυχεία και λατομεία στη χώρα, όπου έχουν εντοπιστεί φυσικοί βιότοποι ακριβώς δίπλα στα όριά τους.

3. Κατακερματισμός - όταν μια περιοχή (πολυγωνο) που καταλαμβάνεται από έναν συγκεκριμένο τύπο βλάστησης έχει υποστεί τέτοια επίδραση, ώστε το υπόλοιπο τμήμα/τα τμήματα της να έχουν ανεπαρκή έκταση για να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά του επηρεαζόμενου τύπου βλάστησης ή τα χαρακτηριστικά αυτά να έχουν επηρεαστεί αρνητικά. Η επιδείνωση ή ακόμη και η απώλεια αυτών των χαρακτηριστικών οφείλεται στο λεγόμενο «φαινόμενο άκρου», κατά το οποίο στη λωρίδα ακριβώς δίπλα στα όρια των πολυγώνων που καλύπτονται από έναν συγκεκριμένο τύπο βλάστησης, μεταβάλλονται οι αβιοτικοί παράγοντες (π.χ. η ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία αέρα, υγρασία εδάφους κ.λπ.) και/ή οι βιοτικοί παράγοντες του περιβάλλοντος (ειδική σύνθεση του δασικού, θαμνώδους ή χλοώδους ορόφου) (σύμφωνα με Andren 1994, Bennett & Saunders 2010, Didham 2010, Fahrig 2003, Franklin et al. 2002).

4. Καταστροφή ατόμων φυτικών ειδών εντός των ορίων των στοιχείων του ΣΔ. Αυτή η επίδραση αξιολογείται μόνο για τα είδη που έχουν σημασία για τη διατήρηση, εφόσον υπάρχουν τέτοια εντός των ορίων της άμεσα επηρεαζόμενης έκτασης. Η αξιολόγηση των υπόλοιπων ειδών περιλαμβάνεται σε αυτή για την άμεση καταστροφή της βλάστησης.

5. Εισβολή μη ενδημικών και/ή εισβλητικών φυτικών ειδών κατά τη χρήση τέτοιων ειδών στη βιολογική ανασύσταση. Κατά τη χρήση ειδών που είναι χαρακτηριστικά της περιοχής, δεν αναμένεται επίδραση, γι' αυτό και δεν θα αξιολογηθεί ξεχωριστά.

Σύμφωνα με τη χαρτογράφηση της βλάστησης στην περιοχή του ΙΡ που πραγματοποιήσαμε, εντός των ορίων άμεσης επίδρασης εμπίπτουν πολυγώνια ή τμήματα πολυγώνων των 9 τύπων οικοτόπων (από τα 11 που έχουν εντοπιστεί: Πίνακας № V.6.1-1, Παράρτημα № V.1.1-1 της ΕΠΕ). Τέσσερα από αυτά περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1 του ΝΟΠ και αποτελούν αντικείμενο προστασίας στην ΖΠ «Ροδόπια – Ανατολικά». Η επίδραση επ' αυτών έχει εκτιμηθεί στην ΕΠΕ.

Από τα υπόλοιπα 5 με πιο περιορισμένη εξάπλωση (ως προς την έκταση) είναι μόνο το C2.31. Ανώτερα ρεύματα μόνιμων, αργά ρέοντων ποταμών και ρυακίων. Σε αυτόν τον τύπο οικοτόπου έχουμε συμπεριλάβει το μέσο ρεύμα του Γιουρέντερε, αν και στερείται κατά τους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες. Αυτό το γεγονός, καθώς και το πετρώδες πυθμένα του, καθορίζουν την πλήρη απουσία μακροφυτικής βλάστησης. Αυτό καθιστά τον βιότοπο χαμηλής αξίας διατήρησης. Οι υπόλοιποι 4 τύποι βλάστησης είναι δευτερογενούς προέλευσης, ευρέως διαδεδομένοι τόσο στην περιοχή όσο και στη χώρα, και καταλαμβάνουν μερικές φορές μεγάλες εκτάσεις. Ορισμένα από αυτά είναι ανεπιθύμητα από φυσιολογικής άποψης, καθώς

καθώς καταλαμβάνουν εκτάσεις από σημαντικούς από άποψη διατήρησης οικοτόπους – π.χ. τις κωνοφόρες καλλιέργειες. Συνήθως η εξάπλωσή τους είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης παρέμβασης, είτε άμεσης είτε έμμεσης, λόγω της προσαρμοστικότητας των ειδών που αποτελούν αυτούς τους οικοτόπους.

Δεδομένου ότι αυτός ο τύπος βλάστησης είναι ακριβώς αυτός που εγκαθίσταται στη θέση των κατακερματισμένων τμημάτων των σημαντικών από άποψη διατήρησης οικοτόπων (με εξαίρεση τις κωνοφόρες καλλιέργειες), ο κατακερματισμός του δεν μπορεί να επηρεάσει τα χαρακτηριστικά του, αντίστοιχα να έχει αντίκτυπο στον τύπο βλάστησης. Στην περίπτωση των κωνοφόρων καλλιεργειών, η κατακερματισμός τους θα οδηγήσει σε ενίσχυση της συμμετοχής των αυτοχθόνων ειδών και στη σταδιακή «απορρόφηση» των επιμέρους τμημάτων από τους γειτονικούς τύπους βλάστησης.

Ως εκ τούτου, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η επίδραση στους υπόλοιπους 5 τύπους βλάστησης θα είναι **ασήμαντη**.

Από τα δεδομένα των επιτόπιων ερευνών μας και τις πληροφορίες για τη βιολογία και την οικολογία των αντίστοιχων φυτικών ειδών, προκύπτει ότι το ΣΔ θα επηρεάσει ή ενδέχεται να επηρεάσει άτομα από 5 είδη με υψηλότερη αξία διατήρησης – μαύρη βερίκκα, ανώριμο λιμονδόρομ, πεταλούδα σαλέπ, φθινοπωρινή σπειραλίδα, κόκκινη σουσάνκα. Και τα πέντε είδη είναι ευρέως διαδεδομένα στις Ανατολικές Ροδόπες και/ή στη χώρα, αλλά συνήθως με μικρούς πληθυσμούς. Εξαίρεση αποτελεί η κόκκινη σουσάννα, η οποία, π.χ. στην περιοχή του Ματζάρο, είναι πολυάριθμη. Η απουσία της από την ΠΕ δείχνει ότι, ακόμη και αν υπάρχει εδώ, οι πληθυσμοί της θα είναι μικρού αριθμού. Ένας τεράστιος πληθυσμός πεταλούδας σαλέπ εντοπίστηκε εκτός του ΠΕ, δυτικά του χωριού Ροζίνο, σε έκταση περίπου 150 στρεμμάτων. Από αυτό μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι, ακόμη και αν η υλοποίηση του ΠΕ οδηγήσει στην καταστροφή δειγμάτων από αυτά τα πέντε είδη, θα πρόκειται για μεμονωμένα άτομα. Σε συνδυασμό με τη σχετικά ευρεία εξάπλωσή τους και/ή την ευρεία εξάπλωση των κατάλληλων για αυτά ενδιαιτημάτων στην περιοχή και/ή τις σχετικά καλές προσαρμοστικές τους ικανότητες, η επίδραση σε αυτά τα είδη μπορεί να χαρακτηριστεί ως **ασήμαντη**.

Ζωική ζωή

Οι επιπτώσεις που μπορούν να έχουν παρόμοια έργα στη ζωική ζωή είναι:

1. Άμεση καταστροφή των ενδιαιτημάτων των ειδών εντός των ορίων των στοιχείων του ΣΔ. Ως επηρεαζόμενη θεωρείται η συνολική έκταση των επιμέρους στοιχείων του ΣΔ συν μικρές εκτάσεις που παραμένουν κλειστές μεταξύ τους, ιδίως μεταξύ των επιμέρους στοιχείων και των οδών πρόσβασης σε αυτά. Έτσι, η άμεσα επηρεαζόμενη έκταση ανέρχεται σε 146,58 εκτάρια.

2. Βλάβη των οικοτόπων των ειδών ως αποτέλεσμα της ρύπανσης κατά την εξόρυξη και των εργασιών διάτρησης και ανατίναξης (συμπεριλαμβανομένων των σεισμικών επιπτώσεων, του κρουστικού κύματος, των θραυσμάτων, της σκόνης και των ΝΟx). Σύμφωνα με την ανάλυση της ρύπανσης, δεν αναμένονται υπερβολικά επίπεδα σκόνης και ΝΟx εκτός της έκτασης της παραχώρησης. Η σεισμική επίδραση, το ωστικό κύμα και τα θραύσματα από μόνα τους δεν μπορούν να βλάψουν μόνιμα τη βλάστηση, αντίστοιχα τους οικοτόπους των ειδών. Αυτό υποστηρίζεται και από επιτόπιες παρατηρήσεις γύρω από άλλα ενεργά λατομεία στη χώρα, όπου φυσικοί βιότοποι έχουν εντοπιστεί ακριβώς δίπλα στα όριά τους. Ζημιά στους βιότοπους ειδών που συνδέονται με το υδάτινο περιβάλλον μπορεί να προκληθεί κατά την κατασκευή του ορυχείου, λόγω της αυξημένης θολότητας του νερού.

3. Κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων των ειδών - όταν μια περιοχή (πολυγωνο) που καταλαμβάνεται από το ενδιαίτημα ενός συγκεκριμένου είδους επηρεάζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε το υπόλοιπο μέρος/τα υπόλοιπα μέρη του να έχουν ανεπαρκή έκταση για να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά τους ως ενδιαίτημα για το συγκεκριμένο είδος. Πολλά από τα είδη απαιτούν συγκεκριμένο μέγεθος των πολυγώνων με δυνητικούς οικοτόπους, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν από το αντίστοιχο είδος, καθώς το μέγεθος αυτό είναι ειδικό για κάθε είδος.

4. Εμπόδιο ως αποτέλεσμα της εκμετάλλευσης του ορυχείου, με διαχωρισμό των περιοχών που αποτελούν ενδιαιτήματα ειδών ή βιοδιαδρόμους, έτσι ώστε τα άτομα των εν λόγω ειδών να μην έχουν ελεύθερη πρόσβαση στα επιμέρους τμήματα της περιοχής. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην αδυναμία των ατόμων από ορισμένων ειδών να ξεπεράσουν το πεδίο του λατομείου, ή

«απροθυμία» για αυτό, που προκαλείται από ανησυχία. Τα αποτελέσματα είναι η αδυναμία ή η δυσκολία μετανάστευσης (με την ευρεία έννοια του όρου, μπορεί να είναι ημερήσια, σχετιζόμενη με τη διατροφή, ή εποχική, σχετιζόμενη με συγκεκριμένους αβιοτικούς παράγοντες ή με την αναπαραγωγή ή με τη μετανάστευση) και/ή η κατακερματισμός των πληθυσμών των επηρεαζόμενων ειδών. Η φύση του έργου δεν υποδηλώνει φραγμό για τα πουλιά και τις νυχτερίδες, λόγω του μικρού ύψους του και της υψηλής κινητικότητας αυτών των ομάδων.

5. Ανησυχία για τα ζώα από την κίνηση και τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής, εξόρυξης και μεταφοράς, καθώς και από τις εργασίες διάτρησης και ανατίναξης. Δεν υπάρχουν πολλές μελέτες που να ασχολούνται με την επίδραση του θορύβου στη βιοποικιλότητα. Ακόμα λιγότερες είναι οι διαθέσιμες μελέτες. Για παράδειγμα, ο Hirvonen (2001) μετρά ένα όριο ισοδύναμου επιπέδου θορύβου 56 dBA, πάνω από το οποίο παρατηρείται σημαντική επίδραση στα υδρόβια πτηνά που φωλιάζουν κοντά σε μια νεοκτιστή εθνική οδό. Με βάση μια ανασκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας, ο ο Archer (2014) προβλέπει σημαντική επίδραση του παλμικού θορύβου στη βιοποικιλότητα, η οποία εκφράζεται με εγκατάλειψη της περιοχής, όταν τα μέγιστα επίπεδα θορύβου υπερβαίνουν τα 80 dBA. Οι Shannon et al. (2015) κάνουν μια επισκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας (68 δημοσιεύσεις για την χερσαία πανίδα). Με βάση τα στοιχεία αυτά, οι συγγραφείς υπολογίζουν ένα μέσο όρο 60 dBA ισοδύναμου επιπέδου θορύβου ως όριο, πάνω από το οποίο παρατηρείται επίδραση στη χερσαία πανίδα που προκαλείται από τον θόρυβο, και το οποίο υποστηρίζεται από έναν σημαντικό αριθμό δημοσιεύσεων.

Η επίδραση μπορεί να οδηγήσει σε εγκατάλειψη των οικοτόπων στην περιοχή που προκαλεί ανησυχία, μείωση της επιτυχίας της φωλιάσματος και/ή εγκατάλειψη των φωλιών με αυγά και/ή μικρά των πιο ευαίσθητων ειδών (ορισμένα θηλαστικά, πτηνά). Η επίδραση της ανησυχίας είναι ειδική για κάθε είδος. Για τα πιο ευαίσθητα είδη, η μέγιστη εμβέλεια αυτής της επίδρασης, από τον θόρυβο που παράγεται, έχει καθοριστεί σε 110 m από τα στοιχεία του IP κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας. Σε αυτή την απόσταση, οι αναμενόμενες ισοδύναμες τιμές είναι περίπου 55 dBA. Κατά τη διάρκεια εκρηκτικών εργασιών, η όχληση μπορεί να προέλθει από τη σεισμική επίδραση, το κρουστικό κύμα και τα θραύσματα, καθώς και από τον παλμικό θόρυβο. Στο λατομείο «ΓΟΥΣΒ» (ορυχείο «Στουδένα»), σε απόσταση περίπου 650 m από το πεδίο ανατινάξεων (με 61 γεωτρήσεις), μετρήθηκε ισοδύναμο επίπεδο θορύβου περίπου

54 dBA (ΔΟΠΟΣ για την εξόρυξη δομικών υλικών – δολομίτες από το κοίτασμα

«Στουδένα», τμήμα «Ζαβότσκι στρόφι 2», στην περιοχή των χωριών Στουδένα και Κράπετς, δήμος Πέρνικ). Κατά τη διάρκεια των πειραματικών ανατινάξεων που πραγματοποιήθηκαν σε σχέση με το παρόν IP, σε απόσταση 800 μέτρων καταγράφηκαν μέγιστα επίπεδα κατά μέσο όρο 64 dBA. Από τα παραπάνω μπορεί να συνοψιστεί ότι δεν θα υπάρξει σημαντική όχληση σε απόσταση μεγαλύτερη από 700 m από τα όρια του ορυχείου.

6. Θνησιμότητα ατόμων ζωικών ειδών κατά τη μετακίνηση και τη λειτουργία των μεταφορικών και κατασκευαστικών μηχανημάτων. Αυτή η επίδραση θα παρατηρηθεί κυρίως κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου, καθώς τότε υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν άτομα ζωικών ειδών εντός των ορίων των στοιχείων του επενδυτικού σχεδίου. Μπορεί να επηρεαστούν άτομα μικρών, αργοκίνητων ειδών ή μικρά άτομα όλων των ειδών που δεν κινούνται καλά και κατοικούν στην περιοχή της κατασκευής. Κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, δεν αναμένεται παρόμοια επίδραση ή θα είναι ασήμαντη, λόγω της ακαταλληλότητας του χώρου του ΕΠ για την κατοίκηση αυτών των ειδών.

Θνησιμότητα των πτηνών μπορεί να παρατηρηθεί και από τα ηλεκτροφόρα καλώδια. Όταν χρησιμοποιούνται στύλοι με ακατάλληλη κατασκευή, αυτό μπορεί να προκληθεί από ηλεκτροπληξία, σε ηλεκτροφόρα καλώδια 20 kV. Σε ηλεκτροφόρα καλώδια με υψηλότερη τάση, δεν υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, αλλά υπάρχει πιθανότητα σύγκρουσης των πτηνών με το καλώδιο αλεξικέραυνου.

Η ανασύσταση δεν θα έχει επιπλέον αρνητικές επιπτώσεις στις ζωικές είδη.

Ασπόνδυλα

Η ανάπτυξη ενός τέτοιου είδους επενδυτικού σχεδίου συνδέεται αναπόφευκτα με την άμεση καταστροφή του συνόλου των βιοτικών συστατικών εντός των ορίων του επενδυτικού σχεδίου.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής:

Θα υπάρξει άμεση καταστροφή των οικοτόπων. Σε αυτή τη φάση προβλέπεται η κοπή δέντρων και θάμνων, η απομάκρυνση της βλάστησης, η αφαίρεση του εδαφικού υποστρώματος και η αποκάλυψη των ανοιχτών ορυχείων. Οι αλλαγές στη βλάστηση θα οδηγήσουν σε αλλαγή στη σύνθεση της ασπόνδυλης πανίδας. Θα επηρεαστούν η γεωβιοτική, η στρωματοβιοτική και η επιγεωβιοτική ασπόνδυλη πανίδα. Οι οικοτόποι σε αυτές τις ζώνες θα καταστραφούν. Θα επέλθουν αλλαγές και στην πανίδα των χώρων απόθεσης του εδαφικού υποστρώματος και της πετρώδους μάζας.

Θα υπάρξει επίσης κατακερματισμός των οικοτόπων των ειδών που απαιτούν ευρύτερο εύρος της περιοχής διαβίωσής τους. Λόγω της ιδιαιτερότητας και του τρόπου ζωής των ασπόνδυλων, αυτή η επίδραση μπορεί να θεωρηθεί ασήμαντη.

Επίσης, είναι λίγο πιθανό να υπάρξει φαινόμενο φραγμού για τα ασπόνδυλα.

Αναπόφευκτα θα υπάρξει αναστάτωση (ορισμένα είδη είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στην ανθρωπογενή παρουσία) και θνησιμότητα ατόμων (άμεση καταστροφή κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης ή σε σύγκρουση με μεταφορικά μέσα κ.λπ.).

Κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης:

Σε αυτό το στάδιο, οι επιπτώσεις θα είναι οι ίδιες, δεδομένης της σταδιακής ανάπτυξης του ορυχείου. Είναι πιθανό να μετριαστούν σε κάποιο βαθμό, καθώς μεγάλο μέρος των ζώων θα έχει ήδη εγκαταλείψει την περιοχή ή θα έχει πεθάνει.

Αναμένονται μόνιμες αλλαγές στην τοπική πανίδα στις περιοχές απόθεσης άγονων πετρωμάτων. Οι περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο είναι εκείνες όπου θα αφαιρεθεί και θα αποθηκευτεί η γη. Εκτός από το ανώτερο στρώμα, κατά την αποκάλυψη του ορυχείου θα διαταραχθεί και το πετρώδες στρώμα, το οποίο επίσης θα αποθηκευτεί.

Κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης:

Η αποκατάσταση αυτών των περιοχών είναι μια πολύ δύσκολη και αργή διαδικασία. Σε αυτό το στάδιο αναμένεται βελτίωση του περιβάλλοντος και, σε κάποιο βαθμό, αποκατάσταση των οικοτόπων και των πληθυσμών. Οι παράγοντες διαταραχής, θνησιμότητας και ρύπανσης από σκόνη και αέρια θα συνεχίσουν να επηρεάζουν, αλλά σε μικρότερο βαθμό.

Σε παρόμοιες «παρεμβάσεις» στο φυσικό περιβάλλον συνήθως παρατηρείται αλλαγή των οικοδομικών φυτικών ειδών, η οποία οδηγεί σε μη χαρακτηριστική διαδοχή και όχι σε αποκατάσταση των οικοτόπων («μίμηση» της πρωτογενούς διαδοχής). Θα εμφανιστούν πρωτοπόροι είδη και κοινότες ασπόνδυλων, χαρακτηριστικά για τα αρχικά στάδια της διαδοχής. Οι περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο θα είναι εκείνες όπου θα αφαιρεθεί η γη.

Σε περίπτωση ακατάλληλης ανασύστασης, υπάρχει κίνδυνος εισβολής επιθετικών ειδών (εισαγωγή ξένων, εισβλητικών και συναναστροφικών ζώων, τα οποία θα αλλάξουν τη δομή των ειδών, καθώς θα είναι εχθροί και ανταγωνιστές των τοπικών ειδών.

Οι ανεπιθύμητες συνέπειες για την πανίδα των ασπόνδυλων ζώων μπορούν να μετριαστούν με την εφαρμογή του συνόλου των προτεινόμενων μέτρων για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων του επενδυτικού σχεδίου στη βιολογική ποικιλότητα συνολικά.

Σπονδυλωτά ζώα

Κατά τις επιτόπιες έρευνές μας, συμπεριλαμβανομένων και των εργασιών για άλλα έργα, σε αυτό το τμήμα των Ανατολικών Ροδόπων, στο οποίο βρίσκεται το ΕΠ, διαπιστώσαμε ή, με βάση τους υπάρχοντες οικοτόπους, θα μπορούσαν να συναντηθούν στην περιοχή, 139 είδη σπονδυλωτών ζώων (Πίνακας № IV.6.1-1 από την ΕΠΕ). Υψηλότερο καθεστώς διατήρησης έχουν ορισμένα είδη αμφιβίων και ερπετών, οι πελαργοί, τα αρπακτικά πτηνά, ο κουκουβάγιας, η γαλαζοπαπαδίτσα, ορισμένα είδη τρυποκάρυδων (γκρι, μύρο, μεσαίο πολύχρωμο) και ωδικά πτηνά, ο λύκος. Όλα αυτά τα είδη προστατεύονται στις δύο προστατευόμενες περιοχές στις οποίες εμπίπτει το IP – ZZ «Ροδόπι - Ανατολικό» (σύμφωνα με την Οδηγία για τους οικοτόπους) και ZZ «Μπιάλα Ρίκα» (σύμφωνα με την Οδηγία για τα πτηνά). Εξαιρέσεις αποτελούν ο κίτρινος κοιλιάρης, ο μεγάλος γεράκος, η κοκκινολαίμη μύγα και η αγριόγατα.

Ο κίτρινος κοιλιάρης δεν έχει καταγραφεί στην IP. Λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις του όσον αφορά τον βίοτοπο, η IP προσφέρει μικρή έκταση ενδιατημάτων για αυτό το είδος – χορτώδεις και θαμνώδεις και

αραιά δάση στη βόρεια περιφέρεια του, μικρή μέρος των οποίων επηρεάζεται άμεσα. Ως εκ τούτου, η επίδραση στους οικοτόπους του θα είναι **ασήμαντη**. Η περιφερειακή τους θέση σε σχέση με το ΙΡ καθορίζει **ασήμαντο** φραγμό. Το είδος είναι ευάλωτο από την καταπάτηση, αλλά δεδομένου ότι δεν έχει καταγραφεί στις επιτόπιες έρευνες, ο πληθυσμός του στην περιοχή είναι μικρός, δηλαδή υπάρχει κίνδυνος για μεμονωμένα άτομα. Με την εφαρμογή των μέτρων που προβλέπονται στην ΕΠΕ για τα ερπετά, η επίδραση μπορεί να **εξλειφθεί**.

Ο μεγάλος γεράκος εντοπίστηκε στην περιοχή του Γιούρεν Ντερέ. Το είδος φωλιάζει σε ψηλά δάση στα βουνά και τις πεδιάδες, σε παραποτάμια δάση, σε κωνοφόρες καλλιέργειες. Κυνηγά σχεδόν παντού (Γκολεμάνσκι 2011, προσωπικές παρατηρήσεις). Οι επιπτώσεις πάνω του θα είναι οι ίδιες με αυτές που περιγράφονται στην ΕΠΕ για τον μικρό γεράκο (*Accipiter nisus*). Κατά την έναρξη των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της περιόδου φωλιάσματος, εάν υπάρχει φωλιά εντός των ορίων του έργου ή κοντά σε αυτό, υπάρχει κίνδυνος να καταστραφεί ή να εγκαταλειφθεί, γεγονός που θα οδηγήσει σε απώλεια αυγών και/ή νεοσσών. Εάν αυτό συμβεί, η επίδραση στον πληθυσμό του είδους στην περιοχή μπορεί να είναι **σημαντική**. Θνησιμότητα μπορεί να παρατηρηθεί και από την ηλεκτροδότηση. Σε περίπτωση χρήσης στύλων με ακατάλληλη κατασκευή, αυτό μπορεί να προκληθεί από ηλεκτροπληξία, σε ηλεκτροφόρα καλώδια 20 kV. Σε ηλεκτροφόρα καλώδια υψηλότερης τάσης, δεν υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, αλλά υπάρχει πιθανότητα σύγκρουσης των πτηνών με το καλώδιο αλεξικέραυνου. Οι επιπτώσεις μπορούν να **εξλειφθούν** με την εφαρμογή των μέτρων που προβλέπονται στο ΔΟΣΒ όσον αφορά τα είδη πτηνών που προστατεύονται στην ΖΖ «Μπιάλα Ρίκα».

Η κοκκινόσκουφη μύγα καταγράφηκε μόνο κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης. Το είδος φωλιάζει κυρίως σε παλιά δάση οξιάς με φυσική δομή σε υψόμετρο 600 - 1550 μ. (Golemanski 2011). Κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης συναντάται σε ποικίλα ενδιαιτήματα, συμπεριλαμβανομένων των αστικών πάρκων (προσωπικές παρατηρήσεις). Ως εκ τούτου, η επίδραση στα ενδιαιτήματά του κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης θα είναι **ασήμαντη**. Δεδομένου ότι το είδος δεν φωλιάζει στην περιοχή, η όχληση των μεταναστευτικών ατόμων θα είναι επίσης **αμελητέα**. Δεν θα υπάρξει θνησιμότητα.

Η αγριόγατα στη χώρα μας προτιμά τα παλιά, ψηλά δάση, αλλά όταν αυτά δεν υπάρχουν, εγκαθίσταται και σε διάφορα άλλα ενδιαιτήματα – δάση, θάμνους, όπου φτιάχνει φωλιές και μεγαλώνει τα μικρά της. Προτιμά να κυνηγά σε ανοιχτά ενδιαιτήματα (Peshev et al. 2004, Macdonald & Barrett 1993, προσωπ. παρατηρήσεις). Στα όρια του ΠΠ υπάρχουν πιθανά ενδιαιτήματα του είδους, αλλά αυτά είναι διαδεδομένα σχεδόν σε ολόκληρες τις Ανατολικές Ροδόπες, γι' αυτό και η επίδραση πάνω τους θα είναι **ασήμαντη**. Το είδος δεν έχει καταγραφεί στο ΠΠ, αλλά η παρουσία του εδώ είναι πιθανή. Ακόμη και αν αυτό ισχύει, όταν ενοχλούνται, τα θηλαστικά μετακινούν τις φωλιές τους, συμπεριλαμβανομένων των μικρών, εκτός της περιοχής που προκαλεί την ενόχληση. Η επίδραση στα άτομα που ενδεχομένως κατοικούν στην περιοχή θα είναι **ασήμαντη**. Δεν θα υπάρξει επίδραση στον πληθυσμό του είδους στην περιοχή.

Οι επιπτώσεις στους είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 2 του ΖΒΡ εξετάζονται και αναλύονται λεπτομερώς στο DOSV.

Τα υπόλοιπα είδη, αν και περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 3 του ΖΒΡ ή στο Κόκκινο Βιβλίο της Βουλγαρίας (με την κατηγορία «Σχεδόν απειλούμενο»), είναι ευρέως διαδεδομένα και με σχετικά πολυάριθμους πληθυσμούς τόσο στις Ανατολικές Ροδόπες όσο και στη χώρα. Επομένως, η επίδραση στους οικοτόπους τους κατά τη μετανάστευση θα είναι **ασήμαντη**. Χρησιμοποιούν ένα ευρύ φάσμα οικοτόπων, μερικοί από τους οποίους είναι ανθρωπογενείς. Για το λόγο αυτό, οι επιπτώσεις στους πληθυσμούς και τους οικοτόπους τους στην περιοχή θα είναι **ασήμαντες**.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στη γλωρίδα και την πανίδα, από την άποψη της έκθεσης ΕΠΕ:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: άμεση και έμμεση, ασήμαντη ως προς την κλίμακα.

Κατά την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπικά για την έκταση του επενδυτικού σχεδίου και έμμεσα, εν μέρει έως 700 μ. κατ' ανώτατο

όριο.

Συχνότητα επίδρασης: καθημερινά, κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας, και δύο φορές την εβδομάδα για το ΠΒΡ.

Κατά τη διάρκεια της επίδρασης: για τη διάρκεια της παραχώρησης.

Εθνικό οικολογικό δίκτυο

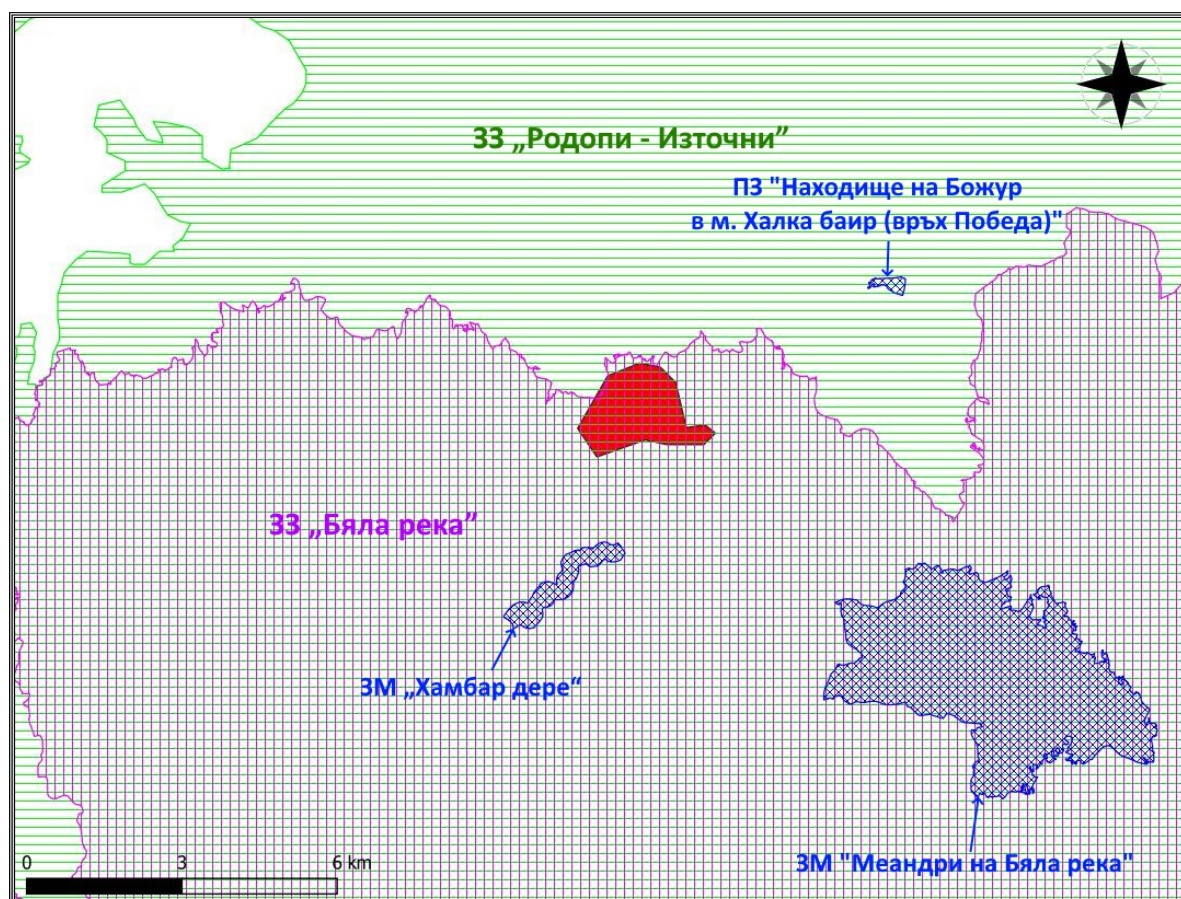
Προστατευόμενες περιοχές

Η έκταση του έργου εμπίπτει σε δύο προστατευόμενες περιοχές (ΠΠ) του εθνικού οικολογικού δικτύου Natura 2000 (Σχήμα 6.6-1):

- ΑΠ «Ροδόπη - Ανατολική», με κωδικό BG0001032, για την προστασία των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας.
- ΖΖ «Μπιάλα Ρίκα», με κωδικό BG0002019, για την προστασία των άγριων πτηνών.

Προστατευόμενες περιοχές

Η έκταση που αποτελεί αντικείμενο της επενδυτικής πρότασης δεν επηρεάζει προστατευόμενες περιοχές κατά την έννοια του νόμου για τις προστατευόμενες περιοχές. Η πλησιέστερη προστατευόμενη περιοχή είναι η προστατευόμενη περιοχή (ΠΠ) «Χαμπάρ Ντερέ» (Σχήμα № IV.6.6-1), που απέχει περίπου 1,6 χλμ. από την παραχώρηση (απόσταση μεταξύ των πλησιέστερων σημείων των ορίων της παραχώρησης και της ΠΠ).



Σχήμα № 6.6-1: Θέση του ΕΠ σε σχέση με τις ΖΖ και τις ΖΤ. Κόκκινο πολύγωνο – περιοχή παραχώρησης; πράσινη οριζόντια γραμμή – ΖΖ σύμφωνα με την Οδηγία για τους οικοτόπους; Μωβ κάθετη γραμμή – ΖΠ σύμφωνα με την Οδηγία για τα πτηνά. Μπλε διαγώνια γραμμή – προστατευόμενες περιοχές σύμφωνα με τον ΖΠΠ.

6.7. Πολιτιστική και ιστορική κληρονομιά

Αυτό το μέρος της έκθεσης ΕΠΕ έχει συνταχθεί με σκοπό να προσδιοριστεί σε ποιο βαθμό θα απειληθούν τα γνωστά μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς κατά την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα

«Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», разположена в землищата на с. Розино и с. Гугутка, община Ивайловград, област Хасково. Анализът е осъществен чрез събиране и обработка на данни на известните културни ценности. Για τον προσδιορισμό της ύπαρξης, της θέσης και της τρέχουσας κατάστασης των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς χρησιμοποιήθηκαν διάφορες πηγές πληροφοριών – το ηλεκτρονικό σύστημα «Αρχαιολογικός χάρτης της Βουλγαρίας», τα μητρώα του NINKN, εκθέσεις από πραγματοποιημένες επιτόπιες έρευνες κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής και άλλων έργων υποδομής στην περιοχή, εξειδικευμένες δημοσιεύσεις σχετικά με ήδη πραγματοποιημένες αρχαιολογικές έρευνες, καθώς και ανάλυση τοπογραφικών χαρτών και ορθοφωτογραφικών χαρτών.

Ο χαρακτήρας της επενδυτικής πρωτοβουλίας υποδηλώνει ότι κατά τη διαδικασία υλοποίησής της ενδέχεται να απειληθούν ή να υποστούν ζημιά κυρίως αρχαιολογικά πολιτιστικά αγαθά. Σύμφωνα με το άρθρο 146 του Νόμου για την Πολιτιστική Κληρονομιά, αρχαιολογικοί χώροι είναι όλα τα κινητά και ακίνητα υλικά ίχνη ανθρώπινης δραστηριότητας από προηγούμενες εποχές, που βρίσκονται ή έχουν ανακαλυφθεί σε εδαφικά στρώματα, στην επιφάνειά τους, στην ξηρά και κάτω το νερό, για τα οποία βασικές πηγές πληροφοριών είναι οι επιτόπιες έρευνες. Τα ακίνητα και κινητά αρχαιολογικά αντικείμενα έχουν καθεστώς πολιτιστικών αξιών με κατηγορία αντίστοιχα εθνικής σημασίας ή εθνικού πλούτου. Η ποικιλομορφία των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και το τεράστιο χρονικό διάστημα κατά το οποίο δημιουργήθηκαν και υπήρξαν, καθορίζουν τη σημαντική ποικιλία αυτού του είδους των αντικειμένων.

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης προσδιορίστηκαν οι γνωστές πολιτιστικές αξίες που βρίσκονται κοντά στην επενδυτική πρόταση και αναφέρονται τα μέτρα για την προστασία τους που ορίζονται από την ειδική νομοθεσία. Παρουσιάζονται όλα τα αντικείμενα, η προστασία των οποίων θα μπορούσε να επηρεαστεί θετικά ή αρνητικά από την υλοποίηση όλων των δραστηριοτήτων του έργου «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», έκταση «Τιντιάβα».

Η περιοχή στην οποία βρίσκεται η επενδυτική πρόταση είναι ελάχιστα μελετημένη και ο αριθμός των γνωστών αρχαιολογικών αντικειμένων είναι σχετικά μικρός. Μέχρι σήμερα, στα εδάφη των χωριών Ροζίνο και Γκουγκούτκα έχουν καταγραφεί συνολικά δέκα αρχαιολογικά αντικείμενα. Από αυτά, τα τέσσερα βρίσκονται κοντά, αλλά εκτός των ορίων της έκτασης «Τιντιάβα». Είναι πιθανό να υπάρχουν στην περιοχή μη καταγεγραμμένοι αρχαιολογικοί χώροι, οι οποίοι ενδέχεται να απειληθούν από μελλοντικές ερευνητικές ή εξορυκτικές δραστηριότητες.

Καταγεγραμμένα αρχαιολογικά αντικείμενα κοντά στα όρια της περιοχής παραχώρησης:

1. AKB № 1590350. Μεσαιωνικό φρούριο στην περιοχή Καλέτο, που βρίσκεται 2,5 χλμ. νοτιοδυτικά του χωριού Ροζίνο και 0,25 χλμ. από τα νοτιοδυτικά όρια της περιοχής παραχώρησης. Συντεταγμένες GPS: 41.43391667 25.89338333.
2. AKB № 1590322. Οικισμός από την πρώιμη Εποχή του Σιδήρου, που βρίσκεται 0,5 χλμ. νοτιοανατολικά του χωριού Ροζίνο και 0,3 χλμ. από το βόρειο όριο της παραχωρηθείσας έκτασης. Συντεταγμένες GPS: 41.45247 25.9094.
3. AKB αριθ. 10003863. Τάφος, που βρίσκεται 2 χλμ. βορειοδυτικά του χωριού Γκουγκούτκα και 0,4 χλμ. από το νότιο όριο της παραχωρηθείσας έκτασης. Συντεταγμένες GPS: 41.42944 25.90336.
4. Αντικείμενο χωρίς AKB αριθμό. Αρχαίο κτίριο, που βρίσκεται 2,6 χλμ. νότια του χωριού Ροζίνο και 0,2 χλμ. από το νοτιοδυτικό όριο της παραχωρηθείσας έκτασης. Συντεταγμένες GPS: 41.431842 25.896716.

Σε περίπτωση που η επενδυτική πρόταση δεν υλοποιηθεί, η κατάσταση των γνωστών αρχαιολογικών αντικειμένων δεν θα αλλάξει.

Πρόβλεψη επιπτώσεων

Οι κατασκευαστικές εργασίες δημιουργούν σημαντικό κίνδυνο για την παραβίαση της ακεραιότητας των πολιτιστικών αξιών. Πρώτον, η σοβαρότερη απειλή για τους αρχαιολογικούς χώρους είναι οι λεγόμενες χωματοургικές εργασίες – η απομάκρυνση του χούμου και η προσωρινή αποθήκευσή του, οι γεωλογικές ανασκαφές, οι εξορυκτικές δραστηριότητες, η ανασύσταση των διαταραγμένων εδαφών. Όλοι οι τύποι εκσκαφικών εργασιών μπορούν να επηρεάσουν πολιτιστικές στρώσεις, να καταστρέψουν αρχαιολογικές δομές ή να καταστρέψουν τεχνουργήματα. Επιπλέον, υπάρχει κίνδυνος η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου να απειλήσει άγνωστα αρχαιολογικά μνημεία.

Ο βαθμός κινδύνου για τα αρχαιολογικά μνημεία εξαρτάται επίσης από τα ειδικά χαρακτηριστικά τους – είδος, χρονολογία, πάχος του πολιτιστικού στρώματος, παρουσία αρχιτεκτονικών στοιχείων, παράμετροι των προστατευόμενων ζωνών κ.λπ. Οι πιο σοβαρά απειλούμενοι χώροι είναι εκείνοι που βρίσκονται πιο κοντά στις ζώνες όπου θα πραγματοποιηθούν ενεργές εκσκαφές.

Ως αποτέλεσμα της προκαταρκτικής ανάλυσης των αναμενόμενων αρνητικών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες υλοποίησης της επενδυτικής πρότασης, κατέστη σαφές ότι καθεμία από αυτές μπορεί, σε διαφορετικό βαθμό, να αποτελεί πιθανό κίνδυνο για την ακεραιότητα των πολιτιστικών αξιών.

α) Κατασκευή

Αρνητικές επιπτώσεις στα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς μπορεί να προκύψουν κατά τις εκσκαφές εντός των ορίων της περιοχής της παραχώρησης. Οι πιο σοβαρά απειλούμενες είναι οι αρχαιολογικές πολιτιστικές αξίες, οι οποίες λόγω των ιδιαιτεροτήτων τους είναι και οι πιο δύσκολες να εντοπιστούν. Είναι πολύ πιθανό κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών να επηρεαστούν και άγνωστα αρχαιολογικά μνημεία. Για το λόγο αυτό και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 161, παράγραφος 2 του νόμου για την προστασία των πολιτιστικών αγαθών, κατά τη διάρκεια της κατασκευής πρέπει να πραγματοποιείται παρακολούθηση από αρχαιολόγους. Σε περίπτωση ανακάλυψης αρχαιολογικών αντικειμένων, εφαρμόζονται τα άρθρα 148 και 160 του νόμου για την προστασία των πολιτιστικών αγαθών.

β) Εκμετάλλευση

Η εκμετάλλευση της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα» μπορεί να αποτελέσει απειλή για πολιτιστικά αγαθά που βρίσκονται εντός των ορίων της. Ως έμμεση επίδραση πρέπει να σημειωθεί και η αλλαγή του πολιτιστικού και παραδοσιακού τοπίου στην περιοχή.

γ) Κλείσιμο και ανασύσταση

Σε αυτό το στάδιο μπορούν να αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, σε περίπτωση εξόρυξης χούμου εκτός της έκτασης της παραχώρησης.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση στην πολιτιστική και ιστορική κληρονομιά:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: άμεση, ασήμαντη κατά την εφαρμογή των κανονιστικών απαιτήσεων.

Κατά την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπικά, εντός των ορίων των εργοταξίων.

Συχνότητα επίδρασης: προσωρινή, έως την αφαίρεση του ανώτερου εδαφικού στρώματος, ανασύσταση των εδαφών.

Σύμφωνα	διάρκειας	της	της	για	περίοδο
της	κατασκευής	και	εκμετάλλευσης		

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: δεν αναμένονται, με την εφαρμογή των νομικών μέτρων.

6.8. Απόβλητα

Τα απόβλητα που προκύπτουν από τη δραστηριότητα πρέπει να χωριστούν σε δύο ομάδες: αυτά που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του νόμου για τα απόβλητα και τα μεταλλευτικά απόβλητα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος.

Τα απόβλητα που θα παράγονται και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νόμου για τα υπόγεια πλούτη είναι:

- με κωδικό 01 01 01 - απόβλητα από την εξόρυξη και την παραγωγή μεταλλικών ορυκτών, τα οποία θα αποθηκευτούν σε χώρους απόρριψης άχρηστων πετρωμάτων
- με κωδικό 01 03 06 - υπολείμματα εμπλουτισμού, εκτός από αυτά που αναφέρονται στους κωδικούς 01 03 04 και 01 03 05, τα οποία θα κατατεθούν υπό μορφή πάστας.

Τα απόβλητα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του νόμου για τα απόβλητα και θα παραχθούν είναι τα εξής:

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής:

Το στάδιο της κατασκευής συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τις οργανωτικές δραστηριότητες για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος, καθώς και με την προετοιμασία για την εξόρυξη με την αποκάλυψη των αποθεμάτων.

Τυπικές κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν κατά την κατασκευή του ΟΦ και των άλλων απαραίτητων εγκαταστάσεων. Μετά την έκδοση της άδειας κατασκευής για το συγκεκριμένο έργο, θα εκπονηθεί Σχέδιο διαχείρισης των κατασκευαστικών αποβλήτων, σύμφωνα με τον Κανονισμό για τη διαχείριση των κατασκευαστικών αποβλήτων και τη χρήση ανακυκλωμένων κατασκευαστικών υλικών.

Οι αναμενόμενοι τύποι κατασκευαστικών αποβλήτων είναι:

- 17 01 01 σκυρόδεμα
- 17 02 03 πλαστικό
- 17 04 05 σίδηρος και χάλυβας
- 17 05 04 χόμα και πέτρες, εκτός από αυτά που αναφέρονται στο 17 05 03

✓ **Επικίνδυνα απόβλητα**

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της προετοιμασίας για την εξόρυξη θα παραχθούν κυρίως επικίνδυνα από τον εξοπλισμό κατασκευής της βάσης του έργου (επιφανειακός συγκρότημα, ΟΦ), για την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης και την προετοιμασία για την ανάκτηση των αποθεμάτων.

13 01 10* – Μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά.

13 02 05* – Μη χλωριωμένα κινητήρα, λιπαντικά και λάδια για οδοντωτές μεταδόσεις με βάση το

Βάση

16 01 07* – Λιπαντικά φίλτρα

16 01 13* – Υγρά φρένων

16 06 01* – Μολυβδένιες συσσωρευτικές μπαταρίες

15 02 02* – απορροφητικά, υλικά φίλτρων (συμπεριλαμβανομένων των φίλτρων λαδιού, που δεν αναφέρονται αλλού), πανιά καθαρισμού, προστατευτικά ενδύματα, μολυσμένα με επικίνδυνες ουσίες.

✓ **Άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα**

- 15 01 01 - Χαρτοκιβώτια και χαρτοκιβώτια
- 15 01 02 - πλαστικές συσκευασίες
- 15 01 03 - Συσκευασίες από ξύλινα υλικά

✓ **Μικτά οικιακά απόβλητα**

20 03 01 – Μικτά οικιακά απόβλητα

◆ **Παραγωγή αποβλήτων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης της επενδυτικής πρότασης**

Κατά τη διάρκεια των εξορυκτικών δραστηριοτήτων, της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος και της επεξεργασίας της πρώτης ύλης θα πραγματοποιούνται οι ακόλουθες δραστηριότητες με απόβλητα:

Επικίνδυνα απόβλητα

Ορισμένα από τα απόβλητα ενδέχεται να παράγονται από μηχανήματα εξόρυξης, φόρτωσης και μεταφοράς κατά τη λειτουργία του κοιτάσματος μόνο σε περίπτωση έκτακτης/απρόβλεπτης αντικατάστασης στην περιοχή της εξόρυξης.

13 01 10* – Μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά. 13 01 11* – Συνθετικά υδραυλικά έλαια.

13 02 06* – Συνθετικά κινητήρα και λιπαντικά έλαια και έλαια για γρανάζια

15 02 02* – απορροφητικά, υλικά φίλτρων (συμπεριλαμβανομένων των ελαιοφίλτρων που δεν αναφέρονται αλλού), πανιά καθαρισμού, προστατευτικά ενδύματα, μολυσμένα με επικίνδυνες ουσίες

15 01 10* – Συσκευασίες που περιέχουν υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών ή είναι μολυσμένες με επικίνδυνες ουσίες

16 06 01* – Μολυβδένιες συσσωρευτικές μπαταρίες

Στο χώρο της ΕΠ δεν θα αποθηκεύονται επικίνδυνα απόβλητα, αλλά θα μεταφέρονται εγκαίρως.

Μικτά οικιακά απόβλητα

20 03 01 – μικτά οικιακά απόβλητα

◆ **Απόβλητα που αναμένεται να παραχθούν κατά το κλείσιμο και την αποκατάσταση**

Τα απόβλητα που θα παραχθούν κατά την ανασύσταση του κοιτάσματος είναι παρόμοια με τα απόβλητα που παράχθηκαν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών και της προετοιμασίας του κοιτάσματος για εκμετάλλευση – σκυρόδεμα, μολυσμένα πανιά, οικιακά απόβλητα, με εξαίρεση τα απόβλητα εξόρυξης.

Όλα τα απόβλητα θα παραδίδονται βάσει γραπτών συμβάσεων με πρόσωπα που διαθέτουν τις αντίστοιχες άδειες ή έγγραφα καταχώρισης, εκδοθέντα σύμφωνα με τη νομοθεσία περί διαχείρισης αποβλήτων.

Τα οικιακά απόβλητα θα συλλέγονται σε κοντέινερ και θα μεταφέρονται περιοδικά σε χώρο υγειονομικής ταφής οικιακών αποβλήτων, βάσει σύμβασης με την τοπική εταιρεία μεταφοράς οικιακών αποβλήτων που εξυπηρετεί τον Δήμο Ιβαΐλοβγκράντ.

Τα παραγόμενα απόβλητα, τόσο ως προς τον τρόπο παραγωγής τους όσο και ως προς την ονομασία, την ποσότητα, τον τόπο παραγωγής και τον τρόπο επεξεργασίας τους, περιγράφονται λεπτομερώς στο σημείο V.8 της έκθεσης ΕΠΕ.

Συνοπτικά συμπεράσματα για τον αντίκτυπο των αποβλήτων:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: ασήμαντη.

Σύμφωνα με την εδαφική έκταση της επίδρασης: περιορισμένη, εντός των ορίων των εργοταξίων.

Συχνότητα του αντίκτυπου: για τα απόβλητα που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του νόμου για τα απόβλητα - προσωρινά· για τα απόβλητα από την εξορυκτική δραστηριότητα - μόνιμα, καθημερινά, μέχρι το κλείσιμο της δραστηριότητας και την αποκατάσταση των εκτάσεων·

Διάρκεια της επίδρασης: μακροχρόνια, για τη διάρκεια της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, αναστρέψιμη.

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον: δεν αναμένονται, λόγω του εδαφικού περιορισμού της επίδρασης και της εκτέλεσης τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης.

6.9. Επικίνδυνες ουσίες

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εκμετάλλευσης του λατομείου θα χρησιμοποιείται **ντίζελ** για τα οχήματα μεταφοράς φορτίων και τα βοηθητικά αυτοκινούμενα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη μεταλλευμάτων. Θα αποθηκεύεται σε χαλύβδινες δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 42,5 τόνων (με μέση πυκνότητα 0,85) - 50 000 λίτρα - 55 m³. Ο αριθμός και οι διαστάσεις των δεξαμενών θα είναι σύμφωνα με το Σχέδιο κατασκευής πρατηρίου καυσίμων σύμφωνα με τον ΚΧΔ.

Το ντίζελ θα παραδίδεται με κινητές δεξαμενές, ενώ στην περιοχή του έργου θα υπάρχει μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα 42,5 τόνων.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εκμετάλλευσης του ορυχείου και του ΟΦ θα χρησιμοποιούνται

καύσιμα και λιπαντικά για τον εξοπλισμό συντήρησης.

Τα απαραίτητα λιπαντικά, υδραυλικά και ψυκτικά έλαια και γράσα θα παραδίδονται σε συσκευασίες που θα επιστρέφονται στους προμηθευτές, με βάση την αρχή «γεμάτο-άδειο».

Στον χώρο, σε αποθήκη, θα διατίθενται:

- μοτορνο масло Prista® M10 De, 2 βαρέλια των 110 kg, συνολικά 0,22 t και
- λιπαντικό Prista AN 68_100, 2 βαρέλια των 110 kg, συνολικά 0,22 t.

Ως κύριο εκρηκτικό υλικό προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί εκρηκτικό μείγμα νάφθαινης-νιτρικού καλίου (ANFO) και/ή εκρηκτικό γαλάκτωμα.

Κατά τη διαδικασία εξόρυξης δεν απαιτείται η χρήση **χημικών ουσιών και μειγμάτων**. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία εμπλουτισμού. Η ζώνη διανομής των αντιδραστηρίων περιλαμβάνει την αποθήκευση και την προετοιμασία των ακόλουθων αντιδραστηρίων:

Αφριστικό: μεθυλισοβουτυλοκαρβινόλη (MIBC). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 6,6 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή αποθήκευσης του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 480 κιλών - 500 λίτρων - 0,6 m³, και δεξαμενή για την παροχή του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 60 kg - 64 λίτρα - 0,06 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Συλλέκτης: αμυλοξανθογενάτη καλίου (PAX). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 18,7 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή αποθήκευσης του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 1440 kg - 9600 λίτρα - 10 m³ και δεξαμενή για την παροχή του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 480 kg - 3200 λίτρα - 3,5 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος. Στις δεξαμενές υπάρχουν επίσης δύο αντλίες κυκλοφορίας σε λειτουργία/ετοιμότητα, οι οποίες τροφοδοτούν το διάλυμα με PAX στην περιοχή της επίπλευσης.

Ενεργό συστατικό: θειικός χαλκός (CuSO₄·5H₂O). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 45 τόνοι, οι οποίοι θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή προετοιμασίας του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 3000 kg - 20000 λίτρα - 20 m³ και δεξαμενή για την τροφοδοσία του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 1500 kg - 10000 λίτρα - 10 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Σουλφιδωτικό αντιδραστήριο: υδρογενόθειο νάτριο (NaHS). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 48 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή για την παρασκευή του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 3600 kg - 23980 λίτρα - 25 m³ και δεξαμενή για την τροφοδοσία του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 1200 kg - 8000 λίτρα - 8 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Συλλέκτης: Aerofloat 404 (A404). Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στον χώρο θα είναι 3,6 τόνοι, που θα βρίσκονται σε: αποθήκη, δεξαμενή προετοιμασίας του διαλύματος συνολικής χωρητικότητας 360 kg - 2400 λίτρα - 2,5 m³ και δεξαμενή για την παροχή του διαλύματος με συνολική χωρητικότητα 60 kg - 400 λίτρα - 0,4 m³ με σύστημα δοσομέτρησης του διαλύματος.

Φλοκουλάντ (μείγμα): Η μέγιστη διαθέσιμη ποσότητα στο χώρο θα είναι 2,2 τόνοι, οι οποίοι θα βρίσκονται σε αυτόματο μηχανήμα για την προκαταρκτική προετοιμασία των δόσεων των πολυμερών διαλυμάτων. Το σύστημα διανομής του φλοκουλάντου περιλαμβάνει χοάνη για φλοκουλάντο σε σκόνη, τροφοδοτικό κοχλία, δεξαμενή ανάμειξης με αναδευτήρα, δεξαμενή αποθήκευσης με αναδευτήρα και δύο αντλίες δοσομέτρησης. Θα χρησιμοποιηθεί το Tomal PolyRex - αυτόματη μηχανή για την προκαταρκτική προετοιμασία των δόσεων των πολυμερών διαλυμάτων. Αυτό επιτρέπει την σωστή προετοιμασία του διαλύματος και την ωρίμανση του φλοκουλάντου. Οι δύο αντλίες δοσομέτρησης τροφοδοτούν το αναμεμιγμένο φλοκουλάντο στους πυκνωτές τόσο του συμπυκνώματος όσο και των βιομηχανικών αποβλήτων. Πριν προστεθεί στον πυκνωτή, κάθε γραμμή θα διαθέτει ενσωματωμένο αναμικτήρα για περαιτέρω αραίωση του κροκιδωτικού μέσου έως 0,02% κατ' όγκο.

Η παράδοση, μεταφορά, προετοιμασία των διαλυμάτων, χρήση, η εξουδετέρωση και η επεξεργασία των συσκευασιών είναι σύμφωνες με τις κανονιστικές απαιτήσεις.

Οι εργασίες αποκατάστασης θα πραγματοποιηθούν σταδιακά και θα ολοκληρωθούν στο τέλος της περιόδου παραχώρησης. Για το σκοπό αυτό θα εκπονηθεί σχέδιο τεχνικής και βιολογικής αποκατάστασης, το οποίο δεν σχετίζεται με τη χρήση και την αποθήκευση των OXB.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση των επικίνδυνων ουσιών Κατά τρόπο

επίδρασης: ασήμαντη

Σύμφωνα με την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική, στην περιοχή των εργοταξίων

Συχνότητα του αντίκτυπου: προσωρινή

Σύμφωνα με τη διάρκεια του αντίκτυπου: για τη διάρκεια της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, αναστρέψιμη

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: δεν αναμένονται, λόγω του εδαφικού περιορισμού της επίδρασης.

6.10. Φυσικοί παράγοντες. Επικίνδυνες πηγές ενέργειας και ακτινοβολίες

Πρόβλεψη για την αναμενόμενη ηχορύπανση του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της κατασκευής, της εκμετάλλευσης, του κλεισίματος και της αποκατάστασης της επενδυτικής πρότασης.

Η υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης συνδέεται με την εκπομπή θορύβου από τη χρησιμοποιούμενη βιομηχανική τεχνική, το μεταλλευτικό και τεχνολογικό εξοπλισμό, καθώς και από τις ΠΔΕ.

α) Κατασκευή και εκμετάλλευση

Η φάση κατασκευής του επενδυτικού σχεδίου περιλαμβάνει δραστηριότητες κατασκευής εσωτερικών δρόμων του ορυχείου, προετοιμασία εδαφών για αναχώματα (για χώμα και εκσκαφή), εργοστάσιο εμπλουτισμού και κατασκευή εργοταξίου.

Η φάση της κατασκευής θα εξελιχθεί παράλληλα με τις δραστηριότητες εξόρυξης, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν κατά το πρώτο έτος υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, αλλά μπορεί να χωριστεί σε δύο φάσεις: την κατασκευή του εργοστασίου εμπλουτισμού και τις υπόλοιπες δραστηριότητες σταδιακής αποκάλυψης και εξόρυξης, καθώς και την επεξεργασία της εξορυσσόμενης πρώτης ύλης.

Θόρυβος από τα βιομηχανικά μηχανήματα:

Κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής και ανάπτυξης του κοιτάσματος θα χρησιμοποιηθούν οι τυπικές για την εκτέλεση κατασκευαστικών εργασιών και την ανάπτυξη κοιτασμάτων με ανοιχτό τρόπο τεχνικές: εκσκαφείς, μπουλντόζες, ανατρεπόμενα φορτηγά, φορτωτές, γεωτρήματα, σπαστήρες και γεωτρήματα με κρουστική-περιστροφική δράση με ισοδύναμα επίπεδα θορύβου από 68/ έως 110 dB(A)

Θόρυβος από εκρηκτικές εργασίες:

Όσον αφορά αυτή την πηγή μη σταθερού θορύβου, πραγματοποιήθηκε δοκιμαστική έκρηξη και συντάχθηκε Έκθεση Αξιολόγησης των παράπλευρων επιπτώσεων της έκρηξης στο περιβάλλον για το έργο: Κοιτάσμα «Ροζίνο», δήμος Κερτζάλι (επισυνάπτεται στο ΔΟΠΟΣ).

β) Κλείσιμο και αποκατάσταση

Ο βαρέος και βιομηχανικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται δεν διαφέρει ουσιαστικά από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στη φάση της κατασκευής. Σε αυτή τη φάση δεν εκμεταλλεύονται οι βιομηχανικές πηγές για την εξόρυξη και επεξεργασία των ήδη εξορυγμένων υπόγειων πόρων, επομένως μπορεί να θεωρηθεί ότι ο αντίκτυπος είναι σημαντικά μικρότερος σε σύγκριση με τη φάση της αποκάλυψης και εξόρυξης του κοιτάσματος.

Εκτίμηση της αναμενόμενης επίδρασης του θορύβου Θόρυβος από την κατασκευή του ΟΦ:

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών για την κατασκευή του ΟΦ θα παράγεται θόρυβος κυρίως από τη λειτουργία των κατασκευαστικών μηχανημάτων.

Ανάλογα με την τεχνική κατάσταση των μηχανημάτων, τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου σε άμεση γειτνίαση με την πηγή θα κυμαίνονται μεταξύ $80 \pm \max 105 \text{ dB(A)}$. Για τον υπολογισμό της απόστασης στην οποία θα υπάρχει κάποια αρνητική επίδραση από τη λειτουργία των μηχανημάτων (θόρυβος πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια για κατοικημένες περιοχές και ζώνες – 55 dB(A)), χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος μέτρησης του θορύβου από τοπικές και βιομηχανικές πηγές – «Κανονισμός αριθ. 6 του 2006 για τους δείκτες θορύβου στο περιβάλλον...»

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς της μεθοδολογίας, σε ακτίνα 100 m από την πηγή θορύβου, η μέγιστη θορυβική επιβάρυνση θα είναι έως 55 dB(A) , ενώ σε απόσταση $150 \pm 200 \text{ m}$ από την πηγή θορύβου, οι μέγιστες τιμές θα είναι έως 45 dB(A) και η επίδραση στο περιβάλλον θα είναι αμελητέα.

Το μέγιστο επίπεδο θορύβου στα σημεία προστασίας (το πλησιέστερο κτίριο κατοικιών - σε απόσταση 1580 m από την τοποθεσία του ΟΦ) αναμένεται να είναι το πολύ 25 dB(A) , το οποίο είναι 30 dB(A) κάτω από τα όρια των επιπέδων θορύβου για κατοικημένες περιοχές και εδάφη.

Θόρυβος από βιομηχανικό εξοπλισμό κατά την εξόρυξη, την παραγωγή και την επεξεργασία:

Οι δραστηριότητες στο χώρο του λατομείου θα πραγματοποιούνται έως τις 14:00, κατά τη διάρκεια της ημέρας και τις βραδινές ώρες. Οι δραστηριότητες στο χώρο του ΟΦ θα πραγματοποιούνται όλο το 24ωρο. Στο χώρο του κοιτάσματος «Ροζίνο» θα τοποθετηθούν αρκετές βιομηχανικές πηγές θορύβου με τα αντίστοιχα περιγράμματα και γεωμετρικά κέντρα. Εξετάστηκε η πιο δύσκολη δυνατή εκδοχή εκμετάλλευσης του κοιτάσματος - λειτουργία όλων των πηγών θορύβου που βρίσκονται πιο κοντά στις κατοικίες. Αυτές είναι οι ακόλουθες πηγές βιομηχανικού θορύβου:

- περίγραμμα γύρω από τον εξοπλισμό που εξυπηρετεί τον εξωτερικό σωρό εκσκαφών – το γεωμετρικό κέντρο βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1800 m από το πλησιέστερο κτίριο κατοικιών στο χωριό Μπιάλγκραντετς
- περίγραμμα γύρω από τον εξοπλισμό εξόρυξης (εκσκαφές, μπουλντόζα, φορτωτής, αυτοκινούμενα ανατρεπόμενα οχήματα) – το γεωμετρικό κέντρο βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1800 m από το πλησιέστερο κτίριο στο χωριό Μπιάλγκραντετς
- περίγραμμα γύρω από το εργοστάσιο εμπλουτισμού - το γεωμετρικό κέντρο βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1700 m από το πλησιέστερο κτίριο του χωριού Μπιάλγκραντετς. Η θέση του είναι σταθερή.

Στην περιοχή των ευαίσθητων αντικειμένων που υπόκεινται σε ενισχυμένη προστασία από τον θόρυβο, τα μέγιστα επίπεδα θορύβου φτάνουν σε ασημαντες τιμές - $18,5 \pm 21,9 \text{ dB(A)}$, με επιτρεπόμενα $45-55 \text{ dB(A)}$. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι με αυτά τα επίπεδα θορύβου (έως $21,9 \text{ dB(A)}$), οι πραγματικές δραστηριότητες εξόρυξης στο χώρο του επενδυτικού σχεδίου δεν θα ακούγονται από τους ανθρώπους που βρίσκονται στους κοντινούς οικισμούς.

Θόρυβος από τα μεταφορικά μέσα:

Το υπολογισμένο ισοδύναμο επίπεδο θορύβου σε απόσταση 5 m από τους εσωτερικούς δρόμους του λατομείου δεν υπερβαίνει τα 40 dB(A). Στα όρια των πλησιέστερων οικισμών δεν αναμένεται αλλαγή στα επίπεδα θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων.

Θόρυβος από εκρηκτικές δραστηριότητες:

Κατά την ανατίναξη εκρηκτικών υλών για τη θραύση του βράχου κατά την ανοιχτή εξόρυξη ορυκτών, μέρος της ενέργειας που απελευθερώνεται κατά την έκρηξη μεταφέρεται στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας τη διάδοση ενός μετώπου κρουστικής κύματος (U/VW) με ταχύτητα άνω των 600 m/s. Καθώς απομακρύνεται από το σημείο της έκρηξης, η ταχύτητά της μειώνεται και, αφού φτάσει τα 343 m/s, αυτή η ΣΑΚ μετατρέπεται σε ηχητική.

Λόγω της ιδιαιτερότητας των τεχνολογικών εκρήξεων, θεωρείται ότι δεν υπάρχει ενιαίος κανόνας για την άνεση στον τομέα των εκρηκτικών εργασιών από την επίδραση του θορύβου των εκρηκτικών εργασιών για αστικές περιοχές κοντά σε ανοιχτά ορυχεία και λατομεία, κατά την έννοια του Κανονισμού 6 του 2006. (μέγιστο επιτρεπόμενο πρότυπο για κατοικημένες περιοχές κατά τη διάρκεια της ημέρας - 55 dBA).

Οι προβλεπόμενες τιμές από τις πειραματικές εκρηκτικές εργασίες, που καθορίστηκαν με βάση τη συνάρτηση που προέκυψε κατά την έκρηξη των εκρηκτικών, αντιστοιχούν στις προβλεπόμενες στο αρχικό σχέδιο παραμέτρους του ΠΒΡ για την εκτέλεση των τεχνολογικών εκρηκτικών εργασιών κατά την ανάπτυξη του κοιτάσματος «Ροζίνο» όσον αφορά την παράπλευρη επίδραση του ΟΥΒ/θορύβου από την έκρηξη - στις πιο δυσμενείς συνθήκες - διάμετρος των γεωτρήσεων 102 mm και μάζα της γόμωσης έως 30 kg, που εκρήγνυνται σε ένα διάστημα καθυστέρησης, δείχνουν ότι το προβλεπόμενο επίπεδο επίδρασης σε απόσταση 1200 m (μέχρι τα πρώτα κτίρια στο χωριό Ροζίνο) είναι 108-109 dB(C), το οποίο ταξινομείται ως «μέτρια έντονος θόρυβος» και βρίσκεται εντός των ορίων επίδρασης μεταξύ

«συνηθισμένη ομαδική συζήτηση» και «τηλεφωνική συνομιλία».

Ταυτόχρονα, πρέπει να σημειωθεί ότι ο χρόνος έκθεσης στην επίδραση του θορύβου που παράγεται από τεχνολογικές εκρηκτικές εργασίες, στην κλίμακα της εξόρυξης ορυκτών πόρων στη χώρα μας, είναι της τάξης των 1-2 δευτερολέπτων, ενώ η ασφαλής έκθεση σε τέτοια τιμή επίδρασης (έως 109 dB(C)) είναι πάνω από 8 ώρες.

Για να ληφθεί υπόψη η άνεση των ανθρώπων που ζουν κοντά σε ανοιχτά ορυχεία και λατομεία, προγραμματίζεται η χρήση της πιο συχνά εφαρμοζόμενης προσέγγισης κατά την εκμετάλλευση κοιτασμάτων ορυκτών πόρων – συνεννόηση με το κοινό της περιοχής σχετικά με τον καταλληλότερο/αποδεκτότερο χρόνο για την εκτέλεση των τεχνολογικών εκρηκτικών εργασιών.

Κατά την ανάπτυξη των εργασιών εξόρυξης στο ορυχείο σε βάθος κάτω από το επίπεδο του ανώτερου τελικού περιγράμματος, η επίδραση των υπερήχων και του θορύβου θα περιοριστεί περαιτέρω από τη λειτουργία θωράκισης των μη λειτουργικών πλαισίων.

Συμπεράσματα σύμφωνα με την Έκθεση Αξιολόγησης των Παρενεργειών της Έκρηξης στο Περιβάλλον για το Έργο: Ορυχείο «Ροζίνο», Δήμος Κερτζάλι:

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού κατά τη διάρκεια πειραματικών ανατινάξεων στην περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο» δείχνουν τιμές σεισμικής επίδρασης της έκρηξης χαμηλότερες από τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια, συμπεριλαμβανομένου και του ορίου για την εξασφάλιση άνεσης στις προστατευόμενες ζώνες, σύμφωνα με τον Κανονισμό αριθ. 9 της 12ης Φεβρουαρίου 2010 για τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια κραδασμών σε κατοικίες.

Οι τιμές των καταγεγραμμένων αποτελεσμάτων από τη μέτρηση της επίδρασης του UVV/σε απόσταση 800 m από το σημείο της πειραματικής έκρηξης, που πραγματοποιήθηκε εντός των ορίων του κοιτάσματος «Ροζίνο», είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια της ισχύουσας νομοθεσίας της Βουλγαρίας για την ασφαλή επίδραση και από τα όρια που έχουν υιοθετηθεί στην παγκόσμια πρακτική των εκρήξεων.

Η επίδραση του θορύβου από τις εκρηκτικές εργασίες είναι χαμηλότερη από τα επίπεδα του θορύβου που καταγράφηκε την προηγούμενη ημέρα και την ημέρα των πειραματικών εκρηκτικών εργασιών.

Σύμφωνα με τους παρευρισκόμενους στην έκρηξη, η αίσθηση σε απόσταση 600 m και 800 m ήταν σαν «μακρινός κεραυνός».

Οι καταγεγραμμένες τιμές από τη μέτρηση της πλευρικής επίδρασης της έκρηξης στην περιοχή του κοιτάσματος «Ροζίνο» εντάσσονται στο σύνολο των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στη Βουλγαρία σε ανάλογες ορυκτοτεχνικές, φυσικές και τεχνολογικές συνθήκες. Αυτό επιτρέπει, με τις μαθηματικές φόρμουλες που προέκυψαν από αυτές τις έρευνες, να υπολογιστεί, αντίστοιχα, η εκρηκτική-σεισμική επίδραση και η επίδραση της UVW για τις συνθήκες του κοιτάσματος «Ροζίνο», ανάλογα με την απόσταση από το φυλασσόμενο αντικείμενο και τη μάζα της γόμωσης από το εκρηκτικό, που ανατινάζεται σε ένα διάστημα καθυστέρησης.

Από την αξιολόγηση της επίδρασης των εκρηκτικών εργασιών στους ανθρώπους και το περιβάλλον μπορεί να εξαχθεί το ακόλουθο συμπέρασμα:

➤ η τεχνολογία ΠΒΡ, που προβλέπεται για την εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο», είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές για την ασφαλή επίδραση στους ανθρώπους και τις κατασκευές κατά την εφαρμογή της διάτρησης-εκρηκτικής αποκόλλησης του ογκόλιθου και στους τρεις διαμέτρους των εκρηκτικών γεωτρήσεων (76, 89 και 102 mm) κατά την έκρηξη κάθε γεωτρητικού φορτίου με ξεχωριστό (ανεξάρτητο) διάστημα καθυστέρησης.

Δονήσεις και ακτινοβολίες

Δονήσεις

Υπερβολικά επίπεδα γενικών δονήσεων – από βιβλιογραφικά στοιχεία είναι γνωστό ότι τα βαρέα μηχανήματα παράγουν γενικές δονήσεις σε υπερβολικά επίπεδα. Αυτές εκδηλώνονται σε μεγαλύτερο βαθμό στα παλαιότερα μηχανήματα. Στις γενικές δονήσεις θα εκτίθενται οι οδηγοί βαρέων φορτηγών, εκσκαφών και μπουλντόζων. Οι γενικές δονήσεις βλάπτουν κυρίως τον οστεοαρθρικό μηχανισμό, το αγγειακό σύστημα, ενώ μέσω του φαινομένου της συντονισμού έχουν επίσης αρνητική επίδραση σε μια σειρά εσωτερικών οργάνων.

Τοπικές δονήσεις – Οι οδηγοί των μηχανημάτων που εξυπηρετούν το ορυχείο θα εκτίθενται σε τοπικές δονήσεις. Η δυσμενής επίδραση στην υγεία εκφράζεται σε βλάβες του αισθητηριακού και μικροαγγειακού συστήματος των άνω άκρων. Αυτή η επίδραση είναι πιο έντονη όταν εργάζονται σε συνθήκες υπερψύξης του μικροκλίματος.

Οι οδηγοί των εκσκαφικών και βαρέων μηχανημάτων θα εκτίθενται σε γενικές και τοπικές δονήσεις. Με τη νέα και σύγχρονη τεχνολογία, αυτές μπορεί να μην υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια.

Ακτινοβολίες

Από τις εργαστηριακές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν, προκύπτει ότι τα δείγματα από το έδαφος και τα υλικά πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο Παράρτημα αριθ. 3, πίνακας 3 του ΝΡΖ ως προς τον παράμετρο της ειδικής ραδιενέργειας των φυσικών ραδιονουκλιδίων, για την απαλλαγή από τον έλεγχο μεγάλων ποσοτήτων υλικών. Δεν υπάρχει κίνδυνος για το περιβάλλον, για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο και για τον πληθυσμό, και κατά συνέπεια δεν είναι απαραίτητο να ληφθούν ειδικά μέτρα και ενέργειες για τη διασφάλιση της ακτινολογικής ασφάλειας.

Τα αποτελέσματα των γ-φασματομετρικών αναλύσεων, σε σύγκριση με τα πρότυπα που ισχύουν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, δείχνουν ότι τα υλικά που απομακρύνθηκαν από την περιοχή δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον και δεν θα οδηγήσουν σε αλλαγή του φυσικού ραδιενεργού υποβάθρου του χώρου. Η ραδιενέργεια που μετρήθηκε στα στρώματα που εξετάστηκαν είναι αρκετά χαμηλή, ώστε να μην προκαλέσει μόλυνση και διάδοση ραδιενεργών ισοτόπων στα υπόλοιπα στοιχεία του περιβάλλοντος.

Οι δραστηριότητες εξόρυξης από τον παραγωγικό ορίζοντα δεν αποτελούν πηγή αυξημένης περιεκτικότητας σε ραδιονουκλίδια και δεν θα οδηγήσουν σε ξαφνική ή σταδιακή

αύξηση της ραδιενέργειας στο στείρο πετρώδες υλικό, τα απόβλητα των ορυχείων και τα λύματα.

Κατά την κατασκευή του εργοστασίου εμπλουτισμού θα πραγματοποιηθούν εργασίες συγκόλλησης. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης παρατηρείται συνδυασμένος αντίκτυπος χημικής έκθεσης και ακτινοβολίας - υπεριώδης και υπέρυθρη, καθώς και ακτίνες από το ορατό φάσμα. Η ένταση της υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι διαφορετική και κυμαίνεται από 100 έως 2450 W/m² ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τη μάζα του θερμαινόμενου μετάλλου. Για την υπεριώδη ακτινοβολία αναφέρεται η συνολική φασματική πυκνότητα σε απόσταση 1 m. Από τη ζώνη θέρμανσης - 0,4 - 162 W/m². Η υπέρυθρη και η υπεριώδης ακτινοβολία έχουν επίδραση στον οπτικό αναλυτή, γι' αυτό είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας, όπως γυαλιά ή κράνη.

Αξιολόγηση της επίδρασης των εκρηκτικών εργασιών

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι, με την τήρηση των καθορισμένων τεχνολογικών παραμέτρων κατά την εκτέλεση των εκρηκτικών εργασιών, τα προβλεπόμενα επίπεδα σεισμικής επίδρασης σε διάφορες αποστάσεις εκτός του περιγράμματος του ορυχείου είναι:

➤ κάτω από τις απαιτήσεις του άρθρου 1 του Παραρτήματος Νο 7 «Οδηγίες για τον προσδιορισμό των ασφαλών αποστάσεων κατά την εκτέλεση εκρηκτικών εργασιών» του άρθρου 141 του ΠΒΤΒΡ.

➤ κάτω από τα επιτρεπόμενα μέγιστα επίπεδα κραδασμών, τα οποία δεν διαταράσσουν την άνεση των ανθρώπων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αριθ. 9 της 12ης Φεβρουαρίου 2010 για τα μέγιστα επιτρεπόμενες τιμές των κραδασμών σε κατοικίες

➤ οι υπολογισμένες τιμές της εκρηκτικής-σεισμικής επίδρασης είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα επιτρεπόμενα όρια: για ανθρώπους, κτίρια και εγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων και των απαιτήσεων για εξασφαλισμένη άνεση.

Συνιστάται, σε περίπτωση εκρηκτικών γεωτρήσεων σε απόσταση μικρότερη από 300 m από κατοικημένη περιοχή, να χρησιμοποιούνται προληπτικά προστατευτικά γεωκάλυμματα, ώστε να μην υπάρχει διασκορπισμός θραυσμάτων βράχων και κίνδυνος για τον πληθυσμό και το περιβάλλον.

Συμπεράσματα

1. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, η επίδραση του θορύβου θα είναι τοπική στην περιοχή του εργοταξίου. Δεν θα υπάρξει αύξηση του θορύβου στο περιβάλλον των κατοικημένων περιοχών πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια.

2. Η κίνηση των βαρέων μηχανημάτων δεν θα οδηγήσει σε σημαντική αύξηση των επιπέδων θορύβου.

3. Στην προστατευόμενη ζώνη κατά τη διάρκεια των εκρηκτικών εργασιών δεν επηρεάζονται αντικείμενα που υπόκεινται σε ενισχυμένη προστασία ή κατοικημένες περιοχές.

4. Ο βαθμός επίδρασης θα είναι ασήμαντος για τους εργαζόμενους, εφόσον εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα και χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας.

Στην περιοχή του επενδυτικού σχεδίου δεν αναμένεται παραβίαση της ακτινοβολίας υποβάθρου και ραδιενεργός ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους. Τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται κατά την ανακάλυψη, την εξόρυξη, το κλείσιμο και την ανασύσταση δεν αποτελούν πηγή μαγνητικής, ηλεκτρομαγνητικής, θερμικής και άλλου είδους ακτινοβολίας.

Οι πηγές **θορύβου και δονήσεων** θα είναι ανοργάνωτες με περιορισμένη εδαφική έκταση. Η επίδραση θα είναι βραχυπρόθεσμη και με διαφορετική συχνότητα επανάληψης.

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: ασήμαντη.

Εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική.

Συχνότητα επίδρασης: προσωρινή, κατά τη διάρκεια της φάσης λειτουργίας (τις εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας)

Διάρκεια της επίδρασης: περίοδοι κατασκευής, εκμετάλλευσης και κλεισίματος, και ανασύστασης

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: ασήμαντες.

Ακτινοβολίες

Τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται κατά την ανακάλυψη, την εξόρυξη, το κλείσιμο και την ανασύσταση δεν αποτελούν πηγή μαγνητικής, ηλεκτρομαγνητικής, θερμικής και άλλου είδους ακτινοβολίας.

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου δεν θα προκαλέσει ραδιενεργό ρύπανση των στοιχείων του περιβάλλοντος.

Συνοπτικά συμπεράσματα για την επίδραση της ακτινοβολίας και του φυσικού ραδιενεργού υποβάθρου

Όσον αφορά τον τρόπο επίδρασης: δεν αναμένεται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, σε πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης – ασήμαντη αρνητική επίδραση, χωρίς σωρευτικό αποτέλεσμα.

Σχετικά με την εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική, εντός των ορίων της παραχωρηθείσας έκτασης, χωρίς να επηρεάζεται ο τοπικός πληθυσμός και οι προστατευόμενες περιοχές.

Συχνότητα επίδρασης: πολύ χαμηλή

Διάρκεια της επίδρασης: κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, αλλά μόνο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον: Το επενδυτικό σχέδιο δεν θα έχει μετρήσιμο σωρευτικό αποτέλεσμα στις ακτινολογικές παραμέτρους της περιοχής.

6.11. Αξιολόγηση των πτυχών υγιεινής και υγείας του περιβάλλοντος και του κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία

Αξιολόγηση του κινδύνου και των επιπτώσεων στην υγεία κατά τη διάρκεια της κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνει δραστηριότητες για την κατασκευή εσωτερικών δρόμων στο ορυχείο, την προετοιμασία χώρων για αναχώματα (για χώμα και εκσκαφή), την κατασκευή εργοστασίου εμπλουτισμού και την κατασκευή ενός εργοταξίου.

Α. Παράγοντες κινδύνου και επιπτώσεις στους εργαζομένους

Για τις ανάγκες των εργαζομένων θα παρέχεται εμφιαλωμένο νερό. Για οικιακές ανάγκες (για τους χώρους υγιεινής) θα χρησιμοποιείται νερό από δεξαμενή καθαρού νερού. Προβλέπονται κινητά τροχόσπιτα τύπου «ISOBOX» για το διοικητικό και οικιακό συγκρότημα.

Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον, όπως ένα σύνολο παραγωγικών παραγόντων – μικροκλίμα, θόρυβος και δονήσεις, σκόνη, τοξικά αέρια. Η ανάλυση της επίδρασής τους έχει ως εξής:

Δυσμενές μικροκλίμα

Η έκθεση σε δυσμενές μικροκλίμα (υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, υγρασία, βροχή, χιόνι, υπερϊώδης ακτινοβολία) συνδέεται με τα ακόλουθα αποτελέσματα υπερθέρμανση ή ψύξη του οργανισμού (υπερβολική καταπόνηση της θερμορύθμισης), κίνδυνο από κρυολογήματα, καθώς, λαμβάνοντας υπόψη τις τάσεις της κλιματικής αλλαγής, αναμένονται όλο και περισσότερες θερμοκρασιακές και βροχομετρικές ανωμαλίες, και κατά συνέπεια συχνότερη εμφάνιση δυσμενών κλιματικών συνθηκών.

Οι κίνδυνοι περιορίζονται στο ελάχιστο με τη χρήση κατάλληλης ενδυμασίας εργασίας και προστασίας, ανάλογα με τις συγκεκριμένες μετεωρολογικές συνθήκες, την εξασφάλιση χώρων για θέρμανση και ανάπαυση, την παροχή κατάλληλων υγρών (ζεστά ποτά, χυμοί, τσάι, καφέ, κλπ) και φρουτοχυμοί το καλοκαίρι).

Υψηλά επίπεδα θορύβου – Πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα κατασκευής και μεταφοράς, καθώς και οι εργασίες διάτρησης και ανατίναξης. Τα ισοδύναμα επίπεδα θορύβου της βασικής μηχανοποίησης που θα χρησιμοποιηθεί κατά την εκμετάλλευση του κοιτάσματος κυμαίνονται από 68 έως 110 dB(A). Οι επιπτώσεις για τους εργαζόμενους κατηγοριοποιούνται ως ειδικές (ακουστικές επιπτώσεις του θορύβου) και μη ειδικές (εξωακουστικές επιπτώσεις του θορύβου).

Ως τεχνικά μέτρα, εξασφαλίζεται η ηχομόνωση των καμινών των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς, καθώς και η σωστή επιλογή της ταχύτητας κίνησης των μεταφορικών μέσων. Για τους εργαζόμενους σε εξωτερικούς χώρους είναι υποχρεωτική η χρήση ωτοασπίδων.

Γενικές και τοπικές δονήσεις

Σε γενικές δονήσεις θα εκτίθενται οι οδηγοί φορτηγών, εκσκαφών και μπουλντόζων. Οι γενικές δονήσεις βλάπτουν κυρίως τον οστεοαρθρικό μηχανισμό, το αγγειακό σύστημα, ενώ μέσω του φαινομένου της συντονισμού έχουν επίσης δυσμενή επίδραση σε μια σειρά εσωτερικών οργάνων.

Οι εργαζόμενοι με σκαπτικά και συμπιεστικά μηχανήματα θα εκτίθενται σε τοπικές δονήσεις.

Ακτινοβολία - Κατά την κατασκευή του εργοστασίου εμπλουτισμού θα πραγματοποιούνται εργασίες συγκόλλησης. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης παρατηρείται συνδυασμένος αντίκτυπος χημικής έκθεσης και ακτινοβολίας - υπεριώδης και υπέρυθρη, καθώς και ακτίνες από το ορατό φάσμα. Η υπέρυθρη και η υπεριώδης ακτινοβολία έχουν επίδραση στον οπτικό αναλυτή, γι' αυτό είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας, όπως γυαλιά ή κράνη.

Ατμοσφαιρική ρύπανση - Έχει αρνητική επίδραση, καθώς βλάπτει κυρίως τις λειτουργίες του αναπνευστικού, καρδιαγγειακού και ανοσοποιητικού συστήματος. Κύριοι ρύποι είναι: Σκόνη ($FPCH10$ και $FPCH2.5$); Μονοξείδιο του άνθρακα; Οξείδια του αζώτου και του θείου; Εκπομπές καυσαερίων από πετρελαιοκινητήρες.

Σύμφωνα με την εκτίμηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, που πραγματοποιήθηκε στην Έκθεση ΕΠΕ, οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις ρύπων στο επιφανειακό στρώμα της ατμόσφαιρας είναι κάτω από τα όρια έκθεσης για τα αέρια στην ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος. Τα καυσαέρια από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα σε υψηλή θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να διαχέονται γρήγορα σε μεγάλο ύψος. Η καθίζηση των ρύπων στο επιφανειακό στρώμα της ατμόσφαιρας γίνεται σε μικρή απόσταση από την πηγή (έως 200 m) και σε μεγάλη έκταση, γεγονός που εγγυάται την τήρηση των προδιαγραφών για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Σωματική καταπόνηση - Η εργασία στην εξόρυξη και επεξεργασία ασβεστόλιθων είναι σε μεγάλο βαθμό μηχανοποιημένη. Ταυτόχρονα, υπάρχουν και εργασίες που απαιτούν χειρωνακτική εργασία και σημαντική σωματική προσπάθεια. Από την άποψη της σωματικής προσπάθειας, μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέτριας και βαριάς σωματικής εργασίας. Οι επιπτώσεις αντιμετωπίζονται με κατάλληλους χρονοδιαγράμματα εργασίας και οδηγίες για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής της στάσης εργασίας και των διαλειμμάτων κατά τη διάρκεια της βάρδιας.

Εργατικά ατυχήματα - σχετίζονται με κινδύνους από ολισθήσεις, παραπατήματα, πτώσεις, καθώς και χτυπήματα από πτώση αντικειμένων, εργασία σε άβολες θέσεις, τραυματισμούς από μηχανήματα και εξοπλισμό. Προλαμβάνονται με την εφαρμογή συγκεκριμένων οδηγιών για την ασφαλή εργασία.

Συνοψίζοντας, η επίδραση στους εργαζόμενους είναι βραχυπρόθεσμη, πλήρως ελεγχόμενη και αναστρέψιμη, γεγονός που την καθιστά ασήμαντη ως προς το βαθμό και τη σημασία της.

Β. Παράγοντες κινδύνου και επίδραση στον πληθυσμό της γύρω περιοχής

Με βάση τα αποτελέσματα, η επίδραση των κατασκευαστικών/προπαρασκευαστικών δραστηριοτήτων των εκμεταλλευόμενων εκτάσεων και εγκαταστάσεων στις υπόλοιπες συνιστώσες και παράγοντες του περιβάλλοντος, που αξιολογήθηκαν στην Έκθεση ΕΠΕ, οι κίνδυνοι και οι επιπτώσεις για τις πτυχές υγιεινής και υγείας του περιβάλλοντος στις κοντινές κατοικημένες περιοχές, αντίστοιχα για τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις που υπόκεινται σε προστασία της υγείας, είναι οι εξής:

- Όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στις κοντινές κατοικημένες

:

Σύμφωνα με τις αναλύσεις της Έκθεσης ΕΠΕ, οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις ρύπων στο επιφανειακό στρώμα της ατμόσφαιρας είναι κάτω από τα όρια έκθεσης για τα αέρια στην ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος. Η καθίζηση των ρύπων στο επιφανειακό στρώμα της ατμόσφαιρας γίνεται σε μικρή απόσταση από την πηγή (έως 200 m) και σε μεγάλη έκταση, επομένως δεν αναμένεται οι συγκεντρώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων να φτάσουν στα πλησιέστερα οικιστικά κέντρα.

- Όσον αφορά τα ύδατα, συμπεριλαμβανομένων των πηγών και των εγκαταστάσεων πόσιμου νερού:

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην Έκθεση ΕΠΕ, κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα. Η ανάλυση των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα για το παρόν στάδιο δείχνει ότι με τις προβλεπόμενες σχεδιαστικές λύσεις (επένδυση με μονωτικό φράγμα στο πυθμένα και στα τοιχώματα της δεξαμενής επαφής, αποστραγγιστική κουρτίνα, φράγμα έγχυσης) δεν θα επιτραπεί η ρύπανση των υπόγειων υδάτων. Επίσης, δεν αναμένεται επιδείνωση της ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος που επηρεάζεται.

- Όσον αφορά την ποιότητα των εδαφών στην περιοχή:

Η εδαφική κάλυψη επηρεάζεται άμεσα μόνο στην περιοχή εξόρυξης, ως αποτέλεσμα της απομάκρυνσής της για την αποκάλυψη των αποθεμάτων. Η επίδραση στα εδάφη των γειτονικών εκτάσεων οφείλεται αποκλειστικά στις εκπομπές των οχημάτων που αποτίθενται σε άμεση γεινίαση με τον δρόμο – σε χαμηλό βαθμό, με μικρή σημασία, τοπικό χαρακτήρα και αναστρέψιμη.

- Όσον αφορά τους επιβλαβείς φυσικούς παράγοντες (θόρυβος, δονήσεις, μη ιονίζουσα και ιονίζουσα ακτινοβολία):

Η ανάλυση και η εκτίμηση των επιπτώσεων του θορύβου (που πραγματοποιήθηκαν στην Έκθεση ΕΠΕ) δείχνουν ότι κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών για την κατασκευή του ΟΦ, η μέγιστη ηχοβολιστική επιβάρυνση σε ακτίνα 100 m από την πηγή θορύβου (οικοδομικά μηχανήματα) θα είναι έως 55 dB(A), ενώ σε απόσταση 150=200 m από την πηγή θορύβου, οι μέγιστες τιμές θα είναι έως 45 dB(A) και η επίδραση στο περιβάλλον θα είναι αμελητέα. Το μέγιστο επίπεδο θορύβου στα σημεία προστασίας (το πλησιέστερο κτίριο κατοικιών - σε απόσταση 1548 m από το χώρο του ΟΦ - στο χωριό Bialgradets) αναμένεται να είναι το πολύ 25 dB(A), το οποίο είναι 30 dB(A) κάτω από τα όρια των επιπέδων θορύβου για κατοικημένες περιοχές και εδάφη.

- Όσον αφορά τα απόβλητα και τις επικίνδυνες χημικές ουσίες:

Η διαχείριση των παραγόμενων **αποβλήτων** σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας εγγυάται την απουσία επιπτώσεων και κινδύνων για την υγεία του πληθυσμού της γύρω περιοχής.

Με τη σωστή χρήση των **επικίνδυνων ουσιών** (για το στάδιο της κατασκευής, αυτές είναι το ντίζελ καύσιμο στα ρεζερβουάρ των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς και τα καύσιμα-λιπαντικά υλικά) σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις και τα δελτία δεδομένων ασφαλείας, δεν αναμένεται επίδραση στην υγεία των ανθρώπων. Στο χώρο του έργου δεν θα αποθηκεύονται εκρηκτικές ουσίες.

- Όσον αφορά την κλιματική αλλαγή:

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αφορούν μόνο τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο, καθώς αυτοί (εάν συνεχιστούν οι τρέχουσες τάσεις της κλιματικής αλλαγής, και ιδίως της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων) θα εκτίθενται σε πιο ακραία κλιματικά φαινόμενα. Η επίδραση είναι ελεγχόμενη και ρυθμιζόμενη με την κατάλληλη ενδυμασία εργασίας και ατομικά μέσα προστασίας, με την επιλογή του κατάλληλου χρόνου για εργασία και ανάπαυση και με την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών διαβίωσης και υγιεινής. Κατά συνέπεια, δεν αναμένονται επιπτώσεις για τον πληθυσμό της γύρω περιοχής.

- Οπτική επίδραση:

Τα χαρακτηριστικά του εδάφους και η παρουσία δασικής βλάστησης στις εκτάσεις μεταξύ των διαταραγμένων περιοχών και των πλησιέστερων οικισμών, συμπεριλαμβανομένης της προβλεπόμενης ζώνης ασφαλείας εντός της έκτασης της παραχώρησης, θα αποτρέψουν την οπτική επίδραση των εξορυκτικών δραστηριοτήτων, καθώς δεν αναμένεται οι διαταραγμένες εκτάσεις να είναι ορατές στον πληθυσμό.

Αξιολόγηση του κινδύνου και των επιπτώσεων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης (απόσπαση των αποθεμάτων και επεξεργασία της πρώτης ύλης σε ΟΦ)

Α. Παράγοντες κινδύνου και επιπτώσεις στους εργαζομένους

Οι παράγοντες κινδύνου για **τους εργαζόμενους σε εξωτερικούς χώρους** (50 άτομα) στις εξορυκτικές δραστηριότητες, στους σωρούς και στην εγκατάσταση πλωτών αποβλήτων συμπίπτουν με εκείνους της φάσης κατασκευής, στους οποίους προστίθενται οι κίνδυνοι που συνδέονται με την εκτέλεση εργασιών **διάτρησης**

εκρηκτικές εργασίες (ΠΒΡ). Οι ΠΒΡ συνδέονται με την εκτόξευση τοξικών αερίων, σκόνης, έντονου θορύβου, δονήσεων, κρουστικών κυμάτων):

Η επίδραση από την έκρηξη είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία, που αφορά τον σωστό προσδιορισμό των ασφαλών αποστάσεων κατά την έκρηξη (συμπεριλαμβανομένων των επικινδύνων ζωνών από την πτώση θραυσμάτων βράχων, της απόστασης σεισμικής δράσης της έκρηξης, την ασφαλή ζώνη σε σχέση με τη δράση του κρουστικού κύματος, τις ασφαλείς αποστάσεις σε σχέση με τη δράση των τοξικών αερίων), τη συμμόρφωση με τους κανόνες και τα πρότυπα για την εκτέλεση εργασιών διάτρησης και ανατίναξης, τη χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας από τους εργαζόμενους. Για το συγκεκριμένο έργο προβλέπονται πρόσθετα μέτρα για την ασφάλεια και τον περιορισμό της έκτασης και του βαθμού επίδρασης των εκρήξεων – χρήση προστατευτικών καλύψεων κατά της εκτόξευσης θραυσμάτων βράχων.

Οι παράγοντες κινδύνου για τους εργαζόμενους στην ΟΦ (70 άτομα) καθορίζονται από τη φύση των δραστηριοτήτων που εκτελούνται – θραύση και μεταφορά, αποθήκευση του θρυμματισμένου μεταλλεύματος σε καλυμμένη αποθήκη, άλεση, επίπλευση με χρήση αντιδραστήριων (αφριστικό: μεθυλισοβουτυλοκαρβινόλη (MIBC), συλλέκτης: αμυλ ξανθογενικό κάλιο (PAX), ενεργοποιητική ουσία: θειικός χαλκός ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), θειοποιητικό αντιδραστήριο: υδρόθειο νάτριο (NaHS), συλλέκτης: Aerofoat 404 (A404), Φλοκουλάντ (μείγμα)), συμπίκνωση των αποβλήτων της επίπλευσης, συμπίκνωση του συμπυκνώματος και φιλτράρισμα.

Κατά την εμπλουτισμό του μεταλλεύματος, οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε αεροζόλ σύνθετης σύστασης (σκόνη στα θραυστικά και ατμοί στα τμήματα επίπλευσης), θόρυβο, δονήσεις, δυσάρεστο μικροκλίμα.

Οι εργαζόμενοι που εξυπηρετούν τα τμήματα θραύσης και τις μεταφορικές ταινίες δεν έχουν σταθερό χώρο εργασίας, καθώς περιφέρονται μεταξύ των διαφόρων μηχανημάτων και εκτίθενται κυρίως σε σκόνη και δυσμενές μικροκλίμα. Συνεπώς, θα τους παρασχεθεί ο απαραίτητος ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός.

Τα αντιδραστήρια αποθηκεύονται σε απομονωμένο, ανεξάρτητο αποθηκευτικό χώρο, από όπου μεταφέρονται μέσω αυτοματοποιημένου συστήματος στα τμήματα επίπλευσης. Οι εργαζόμενοι δεν έχουν άμεση επαφή με αυτά.

Οι εργαζόμενοι στα τμήματα επίπλευσης κατέχουν θέσεις χειριστών, καθώς οι διαδικασίες ελέγχονται αυτόματα, γεγονός που περιορίζει στο ελάχιστο την έκθεση σε τοξικά χημικά αντιδραστήρια. Οι κάδοι στους οποίους πραγματοποιείται η επίπλευση είναι ανοιχτοί, ενώ η περιεκτικότητα των ατμών σε επιβλαβείς ουσίες είναι ελάχιστη, εντός των επιτρεπόμενων ορίων για το εργασιακό περιβάλλον, σύμφωνα με τα στοιχεία του σχεδιασμού. Παρέχεται επαρκής αερισμός.

Οι διαδικασίες είναι αυτοματοποιημένες και ελέγχονται με οθόνες και αισθητήρες που καταγράφουν κάθε πιθανή απόκλιση από την κανονική παραγωγική διαδικασία, οπότε σε τέτοιες περιπτώσεις η λειτουργία της εγκατάστασης σταματά αυτόματα.

Έχουν ληφθεί σχεδιαστικά μέτρα για τον περιορισμό της έκλυσης ρύπων, όπως ένα σύστημα ψεκασμού για την πρόληψη της δευτερογενούς έκλυσης σκόνης, συμπεριλαμβανομένης της εκφόρτωσης και της ίδιας της διαδικασίας θραύσης. Με αυτόν τον τρόπο θα διατηρηθεί η καλή ποιότητα του αέρα σε κάθε ένα από τα κτίρια θραύσης. Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης της θρυμματισμένης μάζας είναι καλυμμένες, γεγονός που θα αποτρέψει τη διασπορά σκόνης.

Στο δάπεδο του εργαστηρίου επίπλευσης έχουν εγκατασταθεί αντλίες σιφώνων, οι οποίες συλλέγουν τυχόν διαρροές από την αλυσίδα και τις μεταφέρουν στα αντίστοιχα σημεία του διαγράμματος επίπλευσης.

Όσον αφορά τον θόρυβο στο εργασιακό περιβάλλον, ο αναθέτων θα εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 2 για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε θόρυβο κατά την εργασία, εξασφαλίζοντας μέγιστα επίπεδα θορύβου στο εργασιακό περιβάλλον που δεν υπερβαίνουν τα 85 dB(A) και, εάν είναι απαραίτητο, θα λάβει τα αναγκαία οργανωτικά μέτρα για τη μείωση των επιβλαβών επιπτώσεων αυτού του παράγοντα (κατάλληλο πρόγραμμα εργασίας και ανάπαυσης των εργαζομένων, ατομικά μέσα προστασίας κ.λπ.).

Για κάθε θέση εργασίας καταρτίζονται και εφαρμόζονται οδηγίες για την ασφαλή εργασία, η τήρηση των οποίων εγγυάται την πρόληψη κινδύνων για την υγεία, ατυχημάτων και δυστυχημάτων.

Οι κίνδυνοι καθορίζονται ως μακροπρόθεσμοι, πλήρως ελεγχόμενοι και αναστρέψιμοι, και ως εκ τούτου χαρακτηρίζονται ως ασήμαντοι.

Β. Παράγοντες κινδύνου και επίδραση στον πληθυσμό της γύρω περιοχής

- Όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στις γειτονικές κατοικημένες περιοχές

Θέσεις:

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα, που πραγματοποιήθηκε στην έκθεση για

Η ΕΠΕ δείχνει, че при най-тежкия вариант (периодът от реализация на ИП, в който се очаква максимално замърсяване на атмосферния въздух или това са първите 4 години от реализацията на ИП, когато едновременно с разкриването на находището и насипването на откритката върху външно насипище ще се извършват и добивни дейности) οι δραστηριότητες δεν έχουν σημαντική επίδραση στην ατμόσφαιρα, καθώς οι μέγιστες υπολογισμένες μέσες ετήσιες τιμές των PM₁₀ και PM_{2.5} είναι σημαντικά κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

- Όσον αφορά τα ύδατα, συμπεριλαμβανομένων των πηγών και των εγκαταστάσεων πόσιμου νερού:

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην Έκθεση ΕΠΕ, δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα. Η ανάλυση των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα δείχνει ότι με τις προβλεπόμενες σχεδιαστικές λύσεις (επένδυση με μονωτικό φράγμα στο πυθμένα και στα τοιχώματα της δεξαμενής επαφής, αποστραγγιστική κουρτίνα, φράγμα έγχυσης) δεν θα επιτραπεί η ρύπανση των υπόγειων υδάτων. Ελπίσης, δεν αναμένεται επιδείνωση της ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος που επηρεάζεται.

- Όσον αφορά την ποιότητα των εδαφών στην περιοχή:

Η εδαφική κάλυψη επηρεάζεται άμεσα μόνο στην περιοχή εξόρυξης, ως αποτέλεσμα της απομάκρυνσής της για την αποκάλυψη των αποθεμάτων. Η επίδραση στα εδάφη των γειτονικών εκτάσεων είναι αποκλειστικά αποτέλεσμα των εκπομπών από τα οχήματα μεταφοράς, οι οποίες κατακάθονται σε άμεση γειτνίαση με τον δρόμο – σε χαμηλό βαθμό, με μικρή σημασία, τοπικού χαρακτήρα και αναστρέψιμες.

- Όσον αφορά τους επιβλαβείς φυσικούς παράγοντες (θόρυβος, δονήσεις, μη ιονίζουσα και ιονίζουσα ακτινοβολία):

Η εκτίμηση της αναμενόμενης επίδρασης του θορύβου, που πραγματοποιήθηκε στην Έκθεση ΕΠΕ, δείχνει

ότι:

- Ο θόρυβος από τα βιομηχανικά μηχανήματα κατά την ανακάλυψη, την εξόρυξη και την επεξεργασία

δείχνει ότι τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου που φτάνουν στα πλησιέστερα αντικείμενα που υπόκεινται σε προστασία της υγείας – κατοικίες στο χωριό Μπιάλγκραντετς, το χωριό Γκούγκουτκα και το χωριό Ροζίνο είναι σημαντικά κάτω από το όριο των 45÷55 dB(A), συμπεριλαμβανομένων των επιπέδων θορύβου από κάθε πηγή – Πίνακας № V.10.2-4, καθώς και των συνολικών επιπέδων θορύβου – Πίνακας № V.10.2-5 παραπάνω. Στην περιοχή των ευαίσθητων αντικειμένων που υπόκεινται σε ενισχυμένη προστασία από τον θόρυβο, τα μέγιστα επίπεδα θορύβου φτάνουν σε ασήμαντες τιμές - 18,5÷21,9 dB(A), με επιτρεπόμενα 45-55 dB(A). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σε αυτά τα επίπεδα θορύβου (έως 21,9 dB(A)) οι πραγματικές δραστηριότητες εξόρυξης στο χώρο του επενδυτικού σχεδίου δεν θα ακούγονται από τους ανθρώπους που βρίσκονται στους κοντινούς οικισμούς.

○ Ο θόρυβος από τα μεταφορικά μέσα, υπολογισμένος ως ισοδύναμο επίπεδο σε απόσταση 5 m από τους εσωτερικούς δρόμους του λατομείου, δεν υπερβαίνει τα 40 dB(A). Στα όρια των πλησιέστερων οικισμών δεν αναμένεται αλλαγή στα επίπεδα θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων.

○ Ο θόρυβος από τις εκρηκτικές εργασίες έχει προσδιοριστεί με βάση πειραματικές εκρηκτικές εργασίες - το προβλεπόμενο επίπεδο επίδρασης σε απόσταση 1200 m (μέχρι τα πρώτα κτίρια στο χωριό Ροζίνο) είναι 108-109 dB(C), το οποίο ταξινομείται ως «μέτρια έντονος θόρυβος» (βλ. Πίνακα αριθ.

V.10.2-7) και βρίσκεται στα όρια της επίδρασης μεταξύ «συνηθισμένης ομαδικής συζήτησης» και «τηλεφωνική συνομιλία» (βλ. Πίνακα αριθ. V.10.2-6). Ταυτόχρονα, ο χρόνος έκθεσης στην επίδραση του θορύβου που παράγεται κατά τις τεχνολογικές εκρηκτικές εργασίες, στην κλίμακα της εξόρυξης ορυκτών πόρων στη χώρα μας, είναι της τάξης των 1-2 δευτερολέπτων, ενώ η ασφαλής έκθεση σε τέτοια τιμή επίδρασης (έως 109 dBC) είναι πάνω από 8 ώρες.

Στην περιοχή του έργου δεν αναμένεται διαταραχή της **ακτινοβολίας** υποβάθρου και ραδιενεργός ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους. Τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για την αποκάλυψη, την εξόρυξη, το κλείσιμο και την ανασύσταση δεν αποτελούν πηγή **μαγνητικής, ηλεκτρομαγνητικής, θερμικής και άλλων ειδών ακτινοβολίας**.

- Όσον αφορά τα απόβλητα και τις επικίνδυνες χημικές ουσίες:

Η διαχείριση των παραγόμενων **αποβλήτων** σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας εγγυάται την απουσία επιπτώσεων και κινδύνων για την υγεία του πληθυσμού της γύρω περιοχής.

Με τη σωστή χρήση των **επικίνδυνων ουσιών** σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις και τα δελτία δεδομένων ασφαλείας, δεν αναμένεται επίδραση στην υγεία των ανθρώπων. Στην περιοχή του έργου δεν θα αποθηκεύονται εκρηκτικές ουσίες.

- Όσον αφορά την κλιματική αλλαγή:

Η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου δεν έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει το τοπικό κλίμα, καθώς οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής που παρατηρούνται και προβλέπονται για τη χώρα και τη συγκεκριμένη περιοχή δεν θα επηρεαστούν από την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου. Στο πλαίσιο αυτό, δεν αναμένεται να υπάρξει επίδραση στην πληθυσμιακή περιοχή που να σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή και να προέρχεται από το επενδυτικό σχέδιο.

- Οπτική επίδραση:

Όπως και στη φάση της κατασκευής, δεν αναμένεται αρνητική οπτική επίδραση.

Αξιολόγηση του κινδύνου και των επιπτώσεων κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης

Οι δραστηριότητες αποκατάστασης των εδαφών που έχουν υποστεί διαταραχή κατά την εξόρυξη και την επεξεργασία των πρώτων υλών θα περιλαμβάνουν τεχνική και βιολογική αποκατάσταση. Προβλέπεται σταδιακή αποκατάσταση κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και τελική αποκατάσταση.

Η εκκαθάριση των περιοχών εξόρυξης θα συνίσταται στην εκκένωση των μηχανημάτων εξόρυξης, των εγκαταστάσεων παραγωγής και των εγκαταστάσεων logistics.

Κατά τις δραστηριότητες ανασύστασης, οι παράγοντες κινδύνου είναι: τοξικά αέρια από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού, σκόνη, θόρυβος και δονήσεις – η επίδραση αφορά κυρίως τους εργαζόμενους – όπως και κατά το στάδιο της κατασκευής.

Κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της ανασύστασης δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στην υγεία του πληθυσμού των γειτονικών οικισμών.

Συμπεράσματα για την επίδραση στην ανθρώπινη υγεία:

Σύμφωνα με τον τρόπο επίδρασης: άμεση και έμμεση – για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο, χωρίς αισθητή αρνητική επίδραση (δεν αναμένεται υπέρβαση των ορίων και των προτύπων για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας) για τον πληθυσμό της γύρω περιοχής.

Εδαφική έκταση της επίδρασης: τοπική, κυρίως για τις περιοχές με δραστηριότητες και σε άμεση γειτνίαση, χωρίς σημαντική επίδραση στις πλησιέστερες εγκαταστάσεις που υπόκεινται σε προστασία της υγείας.

Συχρότητα επίδρασης: καθημερινά, κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας.

Διάρκεια της επίδρασης: προσωρινή - για το στάδιο της κατασκευής, μακροπρόθεσμη - για το στάδιο της εκμετάλλευσης

Σωρευτικές και συνδυασμένες επιπτώσεις: ασήμαντες - όσον αφορά τον ατμοσφαιρικό αέρα και τον θόρυβο.

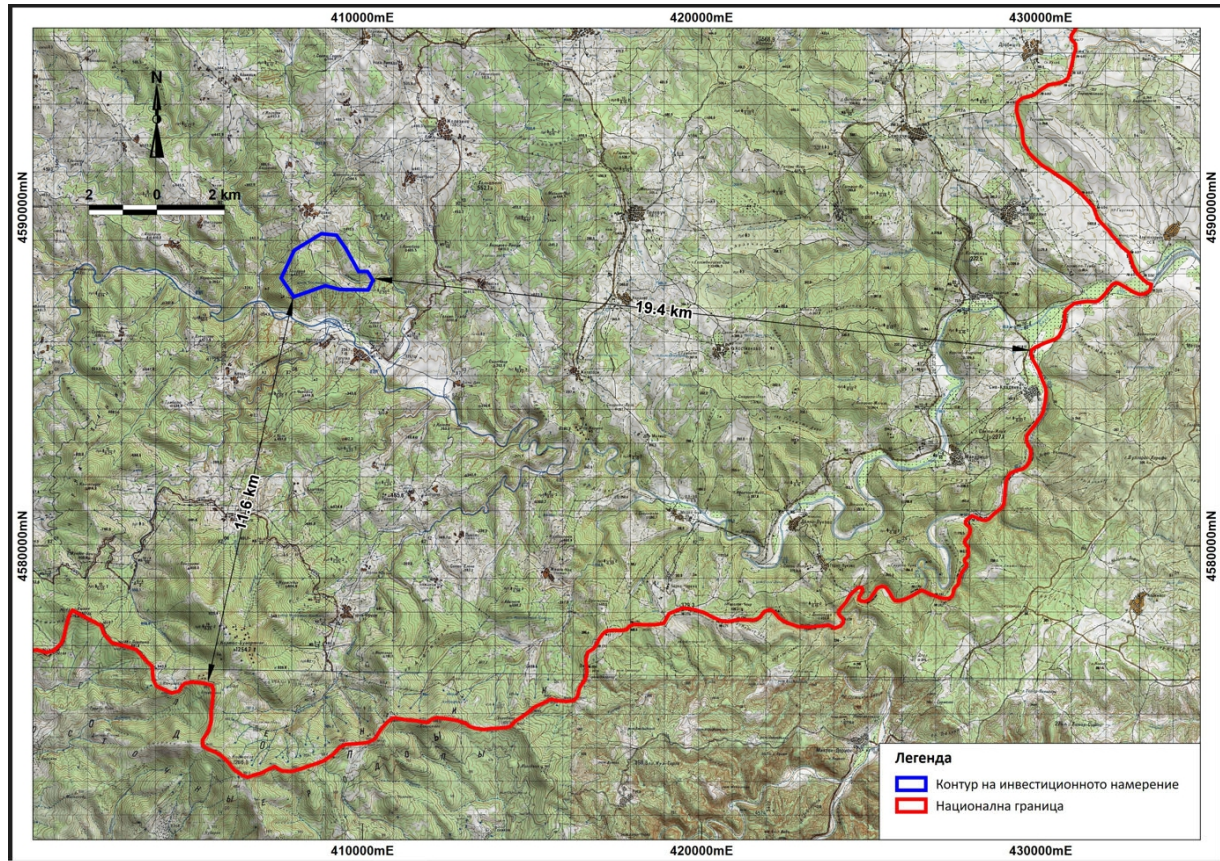
6.12. Διασυννοριακές επιπτώσεις

Σε σχέση με επιστολή του Υπουργού Περιβάλλοντος και Υδάτων αρ. 99-00-

587/27.05.2024, βάσει του άρθρου 98, παράγραφος 1 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος, συντάχθηκε και αποστάλη κοινοποίηση για την ενημέρωση της δυνητικά επηρεαζόμενης χώρας – της Ελληνικής Δημοκρατίας, σε σχέση με τη διαδικασία ΕΠΕ και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης για την ΕΠΕ σε διασυνοριακό πλαίσιο. Η κοινοποίηση συντάχθηκε σύμφωνα με την απόφαση Ι/4 της πρώτης συνάντησης των μερών της Σύμβασης.

Με επιστολή αρ. ΕΠΠ – 68/23.10.2024 του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Δασών και Αγροτικής Ανάπτυξης, ελήφθη επίσημη απάντηση από την ελληνική πλευρά, με την οποία επιβεβαιώνεται η επιθυμία της να συμμετάσχει στη διαδικασία ΕΠΕ ως ενδιαφερόμενο μέρος. Λαμβάνοντας αυτό υπόψη, στο πλαίσιο της αξιολόγησης εξετάστηκαν λεπτομερώς οι διασυνοριακές πτυχές των επιπτώσεων, με ιδιαίτερη έμφαση στο στοιχείο «Νερά».

Πρέπει να σημειωθεί ρητά ότι στο πλαίσιο της διαδικασίας ΕΠΕ, η ανάλυση των πιθανών επιπτώσεων έχει αξιολογηθεί και επιβεβαιωθεί, μεταξύ άλλων με τη χρήση κατάλληλων μαθηματικών μοντέλων και προβλέψεων, **οι οποίες έχουν γίνει για τις πιο δύσκολες συνθήκες εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, με μέγιστη παραγωγική ικανότητα.**



Σχήμα 6.12-1. Απόσταση του κοιτάσματος «Ροζίνο» από τα σύνορα με την Ελλάδα

Ανάλογα με τις συνιστώσες και τους παράγοντες του περιβάλλοντος, μπορούν να προβλεφθούν οι ακόλουθες επιπτώσεις:

Ατμοσφαιρικός αέρας

Η εκπομπή σκόνης και αερίων, στις διάφορες φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, θα περιοριστεί στην περιοχή του κοιτάσματος, γεγονός που την καθιστά τοπική, καθώς η καθίζηση των ρύπων θα πραγματοποιείται σε μικρές αποστάσεις, γύρω από τις περιοχές εργασίας. Δεν είναι δυνατόν να εκπέμπονται ρύποι που θα ξεπερνούσαν τις ανατομικές ιδιαιτερότητες της περιοχής (ύπαρξη ορεινών υψομάτων και ποταμών κοιλάδων) και που θα έφταναν στο έδαφος της

, πόσο μάλλον σε συγκεντρώσεις που θα προκαλούσαν ατμοσφαιρική ρύπανση.

Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα

Σε όλα τα στάδια της κατασκευής, της εκμετάλλευσης και της αποκατάστασης του κοιτάσματος «Ροζίνο» δεν αναμένεται διασυννοριακή επίδραση στην οικολογική και χημική κατάσταση των επιφανειακών υδάτων, της απορροής και των ποσοτήτων νερού που εισρέουν στο έδαφος της Ελληνικής Δημοκρατίας από τις λεκάνες απορροής των ποταμών Λούδα και Μπιάλα.

Δεν αναμένεται επίδραση στα επιφανειακά ύδατα, ούτε από ποιοτική ούτε από ποσοτική άποψη. Το επενδυτικό σχέδιο προβλέπει την κατασκευή δύο διαδοχικά τοποθετημένων δεξαμενών (η δεύτερη από τις οποίες για μη επαφικά ύδατα, δηλαδή υπό όρους καθαρά), η οποία θα εξαλείψει και την παραμικρή πιθανότητα να καταλήξουν ύδατα που έχουν διαχωριστεί από το επενδυτικό σχέδιο σε υδάτινα αντικείμενα. Δεν προβλέπεται η απόρριψη βιομηχανικών και οικιακών λυμάτων σε επιφανειακά υδατικά συστήματα ή στο αποχετευτικό δίκτυο των οικισμών. Όλα τα συλλεγόμενα ύδατα θα χρησιμοποιούνται σε κύκλο, στους τεχνολογικούς κύκλους.

Δεν αναμένεται επίσης επίδραση στη χημική και ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτινων σωμάτων. Έχει πραγματοποιηθεί επίσης υδρογεωλογική μελέτη στην περιοχή του κοιτάσματος, η οποία διαπίστωσε ότι τα υπόγεια ύδατα έχουν ασημαντή παροχή. Λαμβάνοντας υπόψη το σχεδιαζόμενο βάθος του ορυχείου, δεν υπάρχουν λόγοι να θεωρηθεί ότι θα μπορούσε να προκληθεί άμεση επίδραση σε υπόγεια υδατικά συστήματα, καθώς και σε πηγές πόσιμου νερού, με αντίστοιχες ζώνες υγιεινής και προστασίας και με άδεια εκμετάλλευσης σύμφωνα με τον νόμο για τα ύδατα.

Λαμβάνοντας αυτό υπόψη, δεν μπορεί να υποτεθεί η εμφάνιση επιπτώσεων που θα επηρεάσουν αρνητικά την ποσότητα και την ποιότητα των υδάτων στην Ελλάδα.

Εδαφικό υπόγειο

Η επιβλαβής επίδραση επικεντρώνεται κυρίως στο γεωλογικό περιβάλλον, καθώς θα εξαντληθούν μη ανανεώσιμες φυσικές πόροι. Τα στοιχεία από τις γεωλογικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί και η προτεινόμενη τεχνολογία εξόρυξης από το κοίτασμα δίνουν λόγο να θεωρηθεί ότι, κατά την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης, μέρος της περιοχής θα επηρεαστεί από την εξορυκτική δραστηριότητα, αλλά η όλη περιοχή δεν θα επηρεαστεί κατά τρόπο που να οδηγήσει σε αλλαγές στη βιωσιμότητα του γεωλογικού περιβάλλοντος και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του, πόσο μάλλον να οδηγήσει σε διασυννοριακές επιπτώσεις.

Γη και εδάφη

Λόγω της φύσης της δραστηριότητας – ανοιχτή εξόρυξη φυσικών πόρων, τα εδάφη θα επηρεαστούν άμεσα, τοπικά και μόνο στο έδαφος της Δημοκρατίας της Βουλγαρίας. Αυτό δεν θα μπορούσε σε καμία περίπτωση να προκαλέσει επιπτώσεις στα εδάφη της γειτονικής χώρας. **Μετά την έγκαιρη σταδιακή τεχνική και βιολογική ανασύσταση, θα αποκατασταθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό.**

Θόρυβος

Οι αναλύσεις και οι υπολογισμοί στο τμήμα V αποδεικνύουν ότι η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου δεν θα οδηγήσει σε αύξηση του θορύβου στο περιβάλλον των κοντινών οικισμών. Οι μέγιστες τιμές θορύβου που θα φτάνουν στα αντικείμενα που υπόκεινται σε ενισχυμένη προστασία από τον θόρυβο είναι χαμηλότερες από τον θόρυβο στο περιβάλλον των οικισμών και του φυσικού περιβάλλοντος.

Λόγω της απομακρυσμένης θέσης της επικράτειας της Δημοκρατίας της Ελλάδας, δεν είναι δυνατόν να φτάσουν σε αυτήν αυξημένα ισοδύναμα επίπεδα θορύβου. Ο θόρυβος από τις δραστηριότητες εξόρυξης, παραγωγής και απόθεσης καθώς και από την επεξεργασία του μεταλλεύματος θα εξαλειφθεί πλήρως κοντά στην τοποθεσία του επενδυτικού σχεδίου. Δεν είναι δυνατόν να υπάρξει επίδραση στα επίπεδα θορύβου του περιβάλλοντος στην περιοχή της Δημοκρατίας της Ελλάδας.

Όσον αφορά τις εκρηκτικές εργασίες, οι πειραματικές ανατινάξεις που πραγματοποιήθηκαν

αποδεικνύουν ότι δεν είναι πιθανό να υπάρξει αρνητική διασυννοριακή επίδραση. Οι εκρηκτικές εργασίες έχουν χαμηλότερα επίπεδα από το καταγεγραμμένο θόρυβο του περιβάλλοντος, ακόμη και σε κοντινά προστατευόμενα αντικείμενα, που μετρήθηκε πριν και την ημέρα των πειραματικών εκρηκτικών εργασιών.

Βιολογική ποικιλότητα

Λόγω της επίδρασης σε δύο προστατευόμενες περιοχές του οικολογικού δικτύου Natura 2000, θα πραγματοποιηθεί αξιολόγηση της συμβατότητας του επενδυτικού σχεδίου με το αντικείμενο και τους στόχους προστασίας σε αυτές τις περιοχές. Ο ποταμός Μπιάλα είναι προστατευόμενη περιοχή για τη διατήρηση των άγριων πτηνών και πρέπει να προστατεύονται οι οικοτόποι των προστατευόμενων ειδών πτηνών, καθώς και να εκτελούνται δραστηριότητες αποκατάστασης των οικοτόπων, σε περίπτωση που είναι απαραίτητο να βελτιωθεί η κατάσταση διατήρησης της φύσης τους. **Δεν επιτρέπεται να υπάρχει σημαντική αρνητική επίδραση στις περιοχές του εθνικού οικολογικού δικτύου Natura 2000, το οποίο με τη σειρά του αποτελεί προϋπόθεση για την αποφυγή βλάβης της βιοποικιλότητας και του εδάφους της Δημοκρατίας της Ελλάδας. Η υλοποίηση της δραστηριότητας θα είναι δυνατή μόνο μετά την έγκριση του επενδυτικού σχεδίου σύμφωνα με τη νομοθεσία για τη βιολογική ποικιλότητα.**

Απόβλητα

Ο προτεινόμενος τρόπος επεξεργασίας των αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητα δεν οδηγεί σε υποθέσεις για την εμφάνιση κινδύνων για το περιβάλλον από τη διαχείρισή τους. Τα αποθηκευμένα απόβλητα από την επίπλευση θα έχουν ελάχιστη υγρασία, ενώ κάτω από το SMO θα κατασκευαστούν δύο διαδοχικές δεξαμενές νερού, η δεύτερη από τις οποίες θα είναι για μη επαφικά (υπό όρους καθαρά) νερά. **Με αυτό εξαιρείται η πιθανότητα να εισέλθουν ρύποι στα ύδατα, ακόμη και σε περίπτωση καταστροφών, και να φτάσουν στο έδαφος της Δημοκρατίας της Ελλάδας.**

Τοπίο

Λόγω των σημαντικών αποστάσεων από τα σύνορα της Ελλάδας, λαμβάνοντας υπόψη το λοφώδες και ορεινό ανάγλυφο, το οποίο αποτελεί φυσικό φράγμα τόσο για τη διάδοση ρύπων στην ατμόσφαιρα όσο και από οπτική άποψη, **δεν μπορούν να αναμένονται επιπτώσεις οπτικής και τοπολογικής φύσης.**

Κίνδυνος για την υγεία

Οι εκτιμήσεις και οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τις επιπτώσεις του επενδυτικού σχεδίου στις διάφορες φάσεις υλοποίησής του (κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο και ανασύσταση) δείχνουν ότι οι δυσμενείς επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα – κυρίως εντός των ορίων των άμεσα επηρεαζόμενων εκτάσεων και εντός της έκτασης της παραχώρησης. Στις πλησιέστερες κατοικημένες περιοχές φτάνουν ασημαντες συγκεντρώσεις σωματιδίων σκόνης και θορύβου, σημαντικά κάτω από τα αντίστοιχα όρια. Δεδομένης της σημαντικά μεγαλύτερης απόστασης 11,6 km από τα όρια της έκτασης της παραχώρησης, οι αναλύσεις δείχνουν ότι **δεν υπάρχουν προϋποθέσεις που να υποδηλώνουν την εμφάνιση διασυννοριακού κινδύνου για την υγεία του πληθυσμού των παραμεθόριων περιοχών της Ελληνικής Δημοκρατίας, όπως προκύπτει από τις εκτιμήσεις σχετικά με τους υπόλοιπους παράγοντες και στοιχεία του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, του θορύβου, των υδάτων, του εδάφους και των επικινδύνων χημικών ουσιών.**

7. Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων του επενδυτικού σχεδίου στο περιβάλλον

Κατασκευή και εκμετάλλευση της επενδυτικής πρότασης, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων κατεδάφισης, κατεδάφισης και απομάκρυνσης από την εκμετάλλευση, εάν ισχύει

Τα διάφορα στάδια υλοποίησης της επενδυτικής πρότασης περιγράφονται λεπτομερώς στο σημείο II της Έκθεσης ΕΠΕ. Περιλαμβάνουν την κατασκευή ορυχείου, την εκμετάλλευση του κοιτάσματος και το κλείσιμο και την αποκατάσταση.

Οι πιθανές συνέπειες της επίδρασης του επενδυτικού σχεδίου στο περιβάλλον, που προκύπτουν από την υλοποίηση των διαφόρων σταδίων, εξετάζονται λεπτομερώς στο Τμήμα V της παρούσας έκθεσης, όπου για κάθε συνιστώσα και παράγοντα παρουσιάζεται μια σύνοψη της επίδρασης. Με βάση

την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε, δεν έχουν εντοπιστεί σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις που να καθιστούν αδύνατη την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου. Για τον μετριασμό των διαπιστωμένων επιπτώσεων, πρέπει να εφαρμοστούν τα προτεινόμενα μέτρα.

Χρήση των φυσικών πόρων, ιδίως των ορυκτών πόρων, του εδάφους, των υδάτων και της βιοποικιλότητας, λαμβάνοντας υπόψη, στο μέτρο του δυνατού, τη βιώσιμη διαθεσιμότητα των πόρων αυτών

Ορυκτά

Δεδομένης της φύσης του επενδυτικού σχεδίου, **τα ορυκτά** θα επηρεαστούν άμεσα από την ανάπτυξη του ορυχείου και την εξόρυξη των φυσικών πόρων. Τα αποθέματα στο κοιτάσμα του Ροζίνο ανέρχονται σε 11,3 εκατομμύρια τόνους μεταλλεύματος με περιεκτικότητα 1,33 g/t χρυσού και 26,6 εκατομμύρια τόνους εκσκαφών, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα της τελικής Έκθεσης με τα αποθέματα.

Οι συνέπειες των επιπτώσεων στο υπέδαφος συνδέονται άμεσα με την βέλτιστη εξόρυξη του χρήσιμου ορυκτού εντός των ορίων των ορυχείων. Προβλέπεται η σταδιακή πραγματοποίηση τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης, με την οποία οι εξαντλημένοι χώροι θα αποκατασταθούν στο μέγιστο βαθμό.

Τα εδάφη θα επηρεαστούν άμεσα από τις εργασίες εξόρυξης και επεξεργασίας. Προβλέπεται η αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος, με σκοπό την επακόλουθη χρήση του στο στάδιο της ανασύστασης. Η μελλοντική έκταση της παραχώρησης ανέρχεται σε **2 753,4 εκτάρια, από τα οποία τα διαταραγμένα εδάφη θα έχουν έκταση 1179 εκτάρια**. Σε αυτές τις εκτάσεις περιλαμβάνονται οι εκτάσεις που απαιτούνται για τα ανοιχτά ορυχεία, οι χωματερές για άχρηστα πετρώματα, οι χώροι αποθήκευσης εδάφους, οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις, οι ορυχείο δρόμοι, οι δεξαμενές νερού. Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στις εκτάσεις και τα εδάφη κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εκμετάλλευσής του κοιτάσματος εκφράζονται σε μηχανική διαταραχή και καταστροφή της ακεραιότητας του εδαφικού προφίλ στις προαναφερθείσες εκτάσεις. Η πραγματοποίηση τεχνικής και βιολογικής ανασύστασης θα ελαχιστοποιήσει αυτές τις επιπτώσεις, σε κάποιο βαθμό.

Νερά

Η χρήση των επιφανειακών υδάτων συνδέεται με την προγραμματισμένη άντληση νερού από τον ποταμό Αρπα Ντερέ κατά την περίοδο από τον Ιανουάριο έως και τον Μάιο. σε ροή που θα εξασφαλίσει ποσότητα νερού περίπου 50 l/s (αναμενόμενος συνολικός όγκος 648 000 m³), που αντιστοιχεί σε έως 10% της μέσης ετήσιας ποσότητας νερού, εξασφαλίζοντας έτσι το οικολογικό ελάχιστο στον ποταμό. Προβλέπεται η άντληση νερού να πραγματοποιείται από φυσικό σχηματισμένο πηγάδι, χωρίς να είναι απαραίτητη η κατασκευή φράγματος ή άλλων κατασκευαστικών εργασιών που να εμποδίζουν τη ροή του ποταμού. Έχει αναπτυχθεί στρατηγική για την ελάχιστη χρήση γλυκού νερού και τη μέγιστη επαναχρησιμοποίησή του εντός του εργοστασίου.

Ως τεχνολογική δυνατότητα και μόνο σε περίπτωση ανάγκης, προβλέπεται η επιλογή άντλησης νερού από την κοίτη του ποταμού Αρπα Ντερέ (υπόγειο υδατικό σύστημα BG3G000PtPg049) μέσω της κατασκευής αντλιοστασίου στην περιοχή του υπάρχοντος αντλιοστασίου «Ροζίνο».

Βιολογική ποικιλότητα

Το IP δεν προβλέπει τη χρήση φυσικών πόρων που προέρχονται από τη χλωρίδα και την πανίδα. Όλες οι πιθανές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων των έμμεσων/παράπλευρων επιπτώσεων, έχουν αξιολογηθεί στο σημείο V της έκθεσης ΕΠΕ.

Εκπομπές ρύπων, θόρυβος, δονήσεις, μη ιονίζουσα ακτινοβολία και ραδιενέργεια; εμφάνιση επιβλαβών επιπτώσεων και εξουδετέρωση και αξιοποίηση των αποβλήτων

Όσον αφορά τους ρύπους στην ατμόσφαιρα

Ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση των εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα από την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου παρέχεται στο σημείο V.1 της έκθεσης ΕΠΕ. Τα μέγιστα αναμενόμενα ωριαία και ετήσια επίπεδα ρύπων στις κατοικημένες περιοχές βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Όσον αφορά τους επιβλαβείς φυσικούς παράγοντες

Και στις τρεις φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δεν αναμένεται οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στην περιοχή του κοιτάσματος να αποτελέσουν πηγή υπερβολικού θορύβου για τις κατοικημένες περιοχές της περιοχής.

Όσον αφορά τις ακτινοβολίες

Από τις εργαστηριακές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν προκύπτει ότι τα δείγματα από το έδαφος και τα υλικά πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο Παράρτημα αριθ. 3, πίνακας 3 του ΝΡΖ ως προς τον παράμετρο της ειδικής ραδιενέργειας των φυσικών ραδιονουκλεϊδίων, για την απαλλαγή από τον έλεγχο μεγάλων ποσοτήτων υλικών. Δεν υπάρχει κίνδυνος για το περιβάλλον, για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο και για τον πληθυσμό, και δεν είναι απαραίτητο να ληφθούν ειδικά μέτρα και ενέργειες για τη διασφάλιση της ακτινολογικής ασφάλειας.

Τα αποτελέσματα των γ-φασματομετρικών αναλύσεων, σε σύγκριση με τα πρότυπα που ισχύουν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, δείχνουν ότι τα υλικά που απομακρύνθηκαν από την περιοχή δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον και δεν θα οδηγήσουν σε αλλαγή του φυσικού ραδιενεργού υποβάθρου του χώρου. Η ραδιενέργεια που μετρήθηκε στα στρώματα που εξετάστηκαν είναι αρκετά χαμηλή, ώστε να μην προκαλέσει μόλυνση και διάδοση ραδιενεργών ισοτόπων στα υπόλοιπα στοιχεία του περιβάλλοντος.

Οι εξορυκτικές δραστηριότητες από τον παραγωγικό ορίζοντα δεν αποτελούν πηγή αυξημένης περιεκτικότητας σε ραδιονουκλίδια και δεν θα οδηγήσουν σε ξαφνική ή σταδιακή αύξηση της ραδιενέργειας στο στείρο πετρώδες υλικό, τα απόβλητα των ορυχείων και τα λύματα.

Όσον αφορά τα απόβλητα

Τα απομακρυνθέντα επιφανειακά και πλωτά απόβλητα θα μεταφέρονται στο SMO, το οποίο κατατάσσεται στην κατηγορία «B» σύμφωνα με τις απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις μεταλλευτικών αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 22β, παράγραφος 4 του ΖΠΒ.

Η περιορισμένη ποσότητα επικίνδυνων και μη επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων θα παραδίδεται για περαιτέρω επεξεργασία, βάσει γραπτών συμβάσεων, σε πρόσωπα που διαθέτουν το σχετικό έγγραφο σύμφωνα με το άρθρο 35 του νόμου για τα απόβλητα, για τον συγκεκριμένο τύπο αποβλήτων.

Από τις δραστηριότητες του προσωπικού θα παράγονται οικιακά απόβλητα. Η συλλογή τους θα πραγματοποιείται σε δοχεία για μικτά οικιακά απόβλητα, τα οποία θα τοποθετούνται στον χώρο παραγωγής. Τα απόβλητα αυτά θα μεταφέρονται περιοδικά, βάσει σύμβασης με την εταιρεία που μεταφέρει τα οικιακά απόβλητα στην κοινότητα του Ιβαΐλοβγκράντ.

Η επενδυτική πρόταση δεν προβλέπει την εξουδετέρωση και αξιοποίηση των αποβλήτων στην περιοχή της παραχωρηθείσας έκτασης.

Τα παραγόμενα απόβλητα, τόσο ως προς τον τρόπο παραγωγής τους όσο και ως προς την ονομασία, την ποσότητα, τον τόπο παραγωγής και τον τρόπο επεξεργασίας τους κατά τις επιμέρους φάσεις και στάδια, περιγράφονται λεπτομερώς στο σημείο 5 της έκθεσης.

Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων που προκύπτουν από ατυχήματα ή καταστροφές

Λεπτομερής ανάλυση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία και αξιολόγηση των κινδύνων αυτών πραγματοποιούνται στο σημείο V.11 της Έκθεσης ΕΠΕ, τόσο σε σχέση με τον πληθυσμό όσο και σε σχέση με τους εργαζόμενους στην περιοχή των επηρεαζόμενων εκτάσεων. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης και

της αξιολόγησης δείχνουν ότι ο πληθυσμός και οι εργαζόμενοι στον χώρο του έργου, κατά τη διάρκεια όλων των σταδίων υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δεν εκτίθενται σε σημαντικούς κινδύνους, καθώς:

○ κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν αναμένεται υπέρβαση των προτύπων για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας στις πλησιέστερες κατοικημένες περιοχές, ενώ για τους εργαζόμενους θα εφαρμόζονται οδηγίες για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία, κατάλληλοι και προσαρμοσμένοι ρυθμοί εργασίας και ανάπαυσης, κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης, τους κινδύνους και την ταλαιπωρία που είναι χαρακτηριστικοί για τις συγκεκριμένες δραστηριότητες.

○ η δραστηριότητα δεν σχετίζεται με την αποθήκευση επικίνδυνων χημικών ουσιών σε ποσότητες που ενδέχεται να προκαλέσουν σοβαρό ατύχημα.

για τα στάδια υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου θα εφαρμόζεται σχέδιο έκτακτης ανάγκης, στο οποίο θα περιγράφονται συγκεκριμένες ενέργειες

Κίνδυνοι σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ατυχήματα

Οι διαδικασίες παραγωγής κατά την εξόρυξη και επεξεργασία του μεταλλεύματος συνδέονται με τη χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει σοβαρά ατυχήματα. Ως αποτέλεσμα καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και ατυχημάτων με τη μηχανοποίηση, τα μέσα μεταφοράς, τα μηχανήματα στην ΟΦ και την CMO, είναι πιθανό να προκληθούν διαρροές και εκροές πετρελαιοειδών (λάδια, καύσιμα). Αυτές θα είναι μικρές σε ποσότητα και σε ασημαντη έκταση, όταν τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι καινούργια ή τεχνικά άρτια. Η εξάλειψή τους μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα και γρήγορα, με την εξασφάλιση της συνεχούς διαθεσιμότητας απορροφητικών υλικών για καύσιμα και λιπαντικά σε χώρο που έχει ανακοινωθεί στον σχέδιο έκτακτης ανάγκης. Αναμένεται επίσης ότι οι περιπτώσεις συγκεκριμένων ρύπανσης θα είναι εξαιρετικά σπάνιες, καθώς αποτελούν αποκλίσεις από τον κανονικό τεχνολογικό καθεστώς.

Είναι πιθανά ατυχήματα και τραυματισμοί του προσωπικού σε περίπτωση μη τήρησης των απαιτήσεων των κανονισμών για υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες εργασίας.

Θα υπήρχαν κίνδυνοι για **την πολιτιστική κληρονομιά**, μεταξύ άλλων λόγω ατυχημάτων και καταστροφών, εάν δεν τηρούνται οι απαιτήσεις του νόμου για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή της παραχώρησης, οι οποίοι λόγω των χαρακτηριστικών τους δεν μπορούν να εντοπιστούν με μη καταστροφικές μεθόδους. Σε περίπτωση εντοπισμού ιχνών αρχαιολογικού υλικού, εφαρμόζονται τα άρθρα 72 και 160 του νόμου για την πολιτιστική κληρονομιά.

Κίνδυνοι για **το περιβάλλον** και την ανθρώπινη υγεία μπορούν να προκύψουν σε περίπτωση εμφάνισης των ακόλουθων φυσικών καταστροφών:

Σεισμοί

Σύμφωνα με την ισχύουσα σεισμική κατάταξη της Δημοκρατίας της Βουλγαρίας, η περιοχή του κοιτάσματος βρίσκεται σε περιοχή με πιθανότητα εμφάνισης σεισμού με βαθμό επίδρασης I-VII κατά την κλίμακα ΜΣΚ. Ο συντελεστής σεισμικότητας για την περιοχή είναι $K_s = 0,10$.

Ανάλογα με τον βαθμό επίδρασης του σεισμού, μπορούν να αναμένονται οι ακόλουθες καταστροφές:

- έως βαθμού VI – ελαφρές
- VI-IX βαθμός – σοβαρές.

Στην περιοχή του κοιτάσματος δεν υπάρχουν κατασκευασμένες υποδομές, με εξαίρεση τους υπάρχοντες δασικούς δρόμους.

Κατολισθήσεις

Στην περιοχή του κοιτάσματος δεν έχουν καταγραφεί κατολισθήσεις, σύμφωνα με το μητρώο και τον χάρτη κατολισθήσεων που έχει καταρτίσει η «Γεωπροστασία» ΕΟΟΔ – υποκατάστημα Πέρνικ. Στην περιοχή της πόλης

«Γεωπροστασία» ΕΟΟΔ – υποκατάστημα Πέρνικ. Στην περιοχή του δήμου

Η έκταση του κοιτάσματος δεν βρίσκεται σε περιοχή με σημαντικό δυνητικό κίνδυνο πλημμύρας.
Η έκταση του κοιτάσματος δεν βρίσκεται σε περιοχή με σημαντικό δυνητικό κίνδυνο πλημμυρών.

Συνδυασμός των επιπτώσεων με τις επιπτώσεις άλλων υφιστάμενων και/ή εγκεκριμένων επενδυτικών προτάσεων, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα υφιστάμενα προβλήματα στο περιβάλλον που σχετίζονται με περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας, οι οποίες ενδέχεται να επηρεαστούν, ή που σχετίζονται με τη χρήση φυσικών πόρων

Σύνοψη των σωρευτικών επιπτώσεων:



Ατμοσφαιρικός αέρας:

Η επίδραση στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα είναι τοπικής εμβέλειας και δεν αναμένεται να έχει σωρευτικό αποτέλεσμα.



Γη και εδάφη:

Οι εκτάσεις που θα επηρεαστούν από την εξόρυξη θα βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 χλμ. από τις άλλες περιοχές έρευνας περιοχές, με διατήρηση του τρέχοντος τρόπου χρήσης μεταξύ τους και χωρίς τη δημιουργία μεγάλων εκτάσεων με αλλαγή χρήσης. Σύμφωνα με τη νομοθεσία και σε περίπτωση που οι περιοχές έρευνας παραχωρηθούν σε παραχωρήσεις για εξόρυξη, όλες οι εκμεταλλεύσεις φυσικών πόρων πρέπει υποχρεωτικά να έχουν εκπονηθεί σχέδια ανασύστασης των επηρεαζόμενων εκτάσεων, τα οποία περιλαμβάνουν τη χρήση του εδαφικού στρώματος για ανασύσταση.



Εδαφικά υποστρώματα, ορυκτή ποικιλότητα:

Τα υπόγεια είναι άμεσα επηρεασμένα από τις δραστηριότητες εξόρυξης. Λόγω της σημαντικής απόσταση μεταξύ των διαφόρων ενεργών κοιτασμάτων για την εξόρυξη πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων και σχιστόλιθων, δεν θα προκληθούν επιπτώσεις στο υπέδαφος που θα οδηγήσουν σε αρνητικά γεωλογικά φαινόμενα, όπως αύξηση της σεισμικής δραστηριότητας, καταβόθρες, κατολισθήσεις, επιφανειακές ρωγμές του φλοιού της γης κ.λπ. Ο έλεγχος της εξόρυξης των διαπιστωμένων αποθεμάτων ασκείται από το κράτος, μέσω του Υπουργείου Ενέργειας, σύμφωνα με την *Εθνική Στρατηγική για την Ανάπτυξη της Μεταλλευτικής Βιομηχανίας* (2015) και μέσω των όρων των συμβάσεων παραχώρησης δικαιωμάτων εξόρυξης. Σύμφωνα με τα στοιχεία της στρατηγικής για την εξόρυξη, που εκπονήθηκε το 2015, η Βουλγαρία κατέχει την τρίτη θέση στην εξόρυξη χαλκού και την τέταρτη θέση στην εξόρυξη χρυσού στην Ευρώπη, γεγονός που καταδεικνύει την ηγετική θέση της χώρας μας στην ευρωπαϊκή εξόρυξη μεταλλευμάτων. Το όραμα της στρατηγικής για το «2030» είναι η Δημοκρατία της Βουλγαρίας να καταστεί περιφερειακός ηγέτης στην ορθολογική αξιοποίηση των αποθεμάτων υπόγειων πλούτων και στην ανάπτυξη των μεταλλευτικών κοινοτήτων. Η μεταλλευτική βιομηχανία στη Δημοκρατία της Βουλγαρίας είναι ένας κλάδος που καθορίζει τη δομή της οικονομίας και ένας από τους βασικούς κινητήριους μοχλούς της οικονομικής ανάπτυξης. Η μεταλλευτική βιομηχανία αναπτύσσεται μέσω της αποτελεσματικής, ολοκληρωμένης και μακροπρόθεσμης αξιοποίησης των υπογείων πόρων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αειφόρου ανάπτυξης, η οποία καλύπτει τρεις βασικούς τομείς: οικονομικό, περιβαλλοντικό - πράσινη μεταλλευτική βιομηχανία, κοινωνικό - εταιρική κοινωνική ευθύνη.



Τοπίο:

Ο τύπος του τοπίου αλλάζει κατά την ανάπτυξη των επιφανειακών μεταλλευτικών εγκαταστάσεων. Η αλλαγή αυτή περιορίζεται στο μέγεθος της έκτασης της παραχώρησης. Η απόσταση μεταξύ των εγκαταστάσεων και το ανάγλυφο του εδάφους δεν επιτρέπουν τη δημιουργία μεγάλων εκτάσεων με τεχνητά μεταβαλλόμενο τοπίο. Ως πρόσθετο μέτρο για τον περιορισμό των επιπτώσεων είναι η υλοποίηση των σχεδίων ανασύστασης, με τα οποία η αποκατάσταση πραγματοποιείται σε βαθμό όσο το δυνατόν πιο κοντά στον αρχικό τύπο τοπίου.



Θόρυβος από την εξόρυξη, την επεξεργασία και τη μεταφορά της εξορυσσόμενης πρώτης ύλης:

Η επίδραση στα επίπεδα θορύβου στο περιβάλλον σε κοντινές εγκαταστάσεις που υπόκεινται σε ενισχυμένη προστασία από τον θόρυβο είναι ασήμαντη και δεν αναμένεται να έχει σωρευτικό αποτέλεσμα.



Πληθυσμός και ανθρώπινη υγεία

Δεν αναμένεται σωρευτική επίδραση στις πτυχές υγιεινής και υγείας του περιβάλλοντος αντίστοιχα για τον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία.

Επίδραση της επενδυτικής πρότασης στο κλίμα (π.χ. η φύση και ο βαθμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου) και η ευπάθεια της επενδυτικής πρότασης στην κλιματική αλλαγή

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφής, καθώς και κατά τη μετέπειτα εκμετάλλευση, θα παράγονται αέρια του θερμοκηπίου από τα καυσάεργα των κινητήρων εσωτερικής καύσης, συνολικά 8 οχήματα εξόρυξης και μεταφοράς. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου, καθώς και κατά τη μετέπειτα εκμετάλλευσή του, θα παράγονται αέρια του θερμοκηπίου από τα καυσάεργα των κινητήρων εσωτερικής καύσης που λειτουργούν στο εργοτάξιο.

Τα μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι τα εξής:

- χρήση τεχνικής που ανταποκρίνεται στα ευρωπαϊκά πρότυπα για καυσάεργα επιβαλίων ουσιών από κινητήρες εσωτερικής καύσης
 - απαγόρευση της λειτουργίας των μηχανών με κινητήρες εσωτερικής καύσης στο ρελαντί
 - διατήρηση του εξοπλισμού με κινητήρες εσωτερικής καύσης σε καλή τεχνική κατάσταση
 - οργάνωση των εργασιών εξόρυξης και παραγωγής, ώστε να ελαχιστοποιείται η λειτουργία με κενή ταχύτητα
- Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο» θα έχει ελάχιστη επίδραση στην κλιματική αλλαγή, καθώς ο αντίκτυπος θα εκφράζεται στις εκπομπές από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης του εξοπλισμού εκμετάλλευσης. Λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη των τεχνολογιών στην αυτοκινητοβιομηχανία/μεταφορική βιομηχανία, μπορεί να αναμένεται ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα μειωθούν σταδιακά με την πάροδο του χρόνου.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και ουσίες

Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος «Ροζίνο» θα πραγματοποιηθεί με ανοιχτή μέθοδο, με τη χρήση PVR. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί εξειδικευμένος εξοπλισμός εξόρυξης, συμπεριλαμβανομένων εκσκαφών, μπουλντόζων, ανατρεπόμενων φορτηγών κ.λπ.

Οι εκρηκτικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία θα προμηθεύει τα εκρηκτικά υλικά αμέσως πριν από την ανατίναξη.

Το έδαφος και τα εκσκαφέντα υλικά απομακρύνονται και αποθηκεύονται στις αντίστοιχες χωματερές για χώμα και εκσκαφέντα υλικά, και θα χρησιμοποιηθούν για την ανασύσταση των εκμεταλλευόμενων εκτάσεων.

Στο ΟΦ θα χρησιμοποιηθούν επικίνδυνες χημικές ουσίες, παρασκευάσματα και προϊόντα, καθώς και ντίζελ για τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται. Η χρήση τους θα είναι σύμφωνη με τους κανόνες ασφαλείας.

Έχει επιλεγεί τεχνολογία συμπίκνωσης και αφυδάτωσης των αποβλήτων επίπλευσης, με σκοπό τη μείωση των επιπτώσεων.

Στις δραστηριότητες ανασύστασης χρησιμοποιείται σχεδόν η ίδια τεχνική με αυτή που χρησιμοποιήθηκε στην αρχή της εκμετάλλευσης.

8. Σχέδιο εφαρμογής των μέτρων που προβλέπονται για την πρόληψη, τη μείωση ή, όπου είναι δυνατόν, την παύση των σημαντικών επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον

Σχέδιο εφαρμογής των μέτρων του άρθρου 96, παράγραφος 1, σημείο 7 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος

Αρ Σειρά	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εφαρμογής
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ			
1	Ανάπτυξη αποτελεσματικής τεχνολογίας ανατίναξης με μειωμένη εκπομπή τοξικών αερίων και σκόνης	Σχεδιασμός	Περιορισμός της εκπομπής τοξικών αερίων και των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων στη το εργοτάξιο
2.	Άρδευση των εσωτερικών και εξωτερικών δρόμων σε ξηρό και άνεμο καιρό	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Μείωση της σκόνης στην περιοχή και προστασία του εδάφους
3.	Περιοδική άρδευση του εδάφους στις περιοχές φόρτωσης και εκφόρτωσης	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Περιορισμός της εκπομπής σκόνης στο στρώμα του εδάφους στην ατμόσφαιρα
4.	Ανάπτυξη και έγκριση οδηγιών εργασίας για την εκτέλεση των εργασιών φόρτωσης-φορτοεκφορτωτικών	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Περιορισμός της εκπομπής σκόνης στο στρώμα της ατμόσφαιρα
5.	Να μην επιτρέπεται η υπερφόρτωση των μεταφορικών μέσων	Κατασκευή, εκμετάλλευση και κλείσιμο και αποκατάσταση	Περιορισμός της έκλυσης σκόνης σκόνης στην επίγειο στρώμα της ατμόσφαιρας
6.	Να χρησιμοποιείται τεχνικά άρτια μηχανήματα, να διατηρούνται σε καλή τεχνική κατάσταση τα μηχανήματα εκσκαφής, εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς μηχανήματα	Κατασκευή, εκμετάλλευση και κλείσιμο και ανασύσταση	Μείωση των επιβλαβών εκπομπών στην ατμόσφαιρα. Προστασία των υδάτων και του εδάφους
7.	Απαγόρευση της λειτουργίας των μηχανημάτων εξόρυξης και μεταφοράς σε κατάσταση ρελαντί	Κατασκευή, εκμετάλλευση και κλείσιμο και ανασύσταση	Μείωση των εκπομπών καυσαερίων
8.	Οι εκρηκτικές εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται όταν ο άνεμος έχει την κατάλληλη κατεύθυνση – από τον πλησιέστερο οικισμό προς το ορυχείο.	Λειτουργία	Εγγύηση της διασποράς των εκπομπών αερίων και σκόνης σε αντίθετη κατεύθυνση από την κατεύθυνση του ανέμου του κατοικημένου κατεύθυνση

Μη τεχνική περίληψη της Έκθεσης ΕΠΕ για επενδυτική πρόταση για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοιτάσμα «Ροζίνο», περιοχή «Γιντιάβα», που βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Ροζίνο και του χωριού Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλοβγκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο

9.	Χρήση προστατευτικών επικαλύψεων κατά εκτέλεση των εκρηκτικές	Εκμετάλλευση	Περιορισμός των εκπομπών σκόνης κατά την εκτέλεση
----	---	--------------	---

Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εκτέλεσης
	εργασιών σε τελικό περίγραμμα του ορυχείου από τις κοντινές κατοικημένες περιοχές		εκρηκτικές δραστηριότητες
10.	Να εξασφαλίζεται και να τηρείται ελάχιστο ύψος των αναχωμάτων από τα εξορυσσόμενα υλικά	Εκμετάλλευση	Περιορισμός της απομάκρυνσης στη σκόνης ν στην στρώμα α ατμόσφαιρα
ΟΔΗΓΕΙ			
11.	Να μην επιτρέπεται η εργασία κάτω από το στατικό υδατικό επίπεδο των υπόγεια ύδατα.	Εκμετάλλευση	Απαγόρευση της άμεσης ρύπανσης των των υπόγειων υδάτων.
12.	Περιορισμός των δραστηριοτήτων που αυξάνουν τον κίνδυνο άμεσης ή έμμεσης απόρριψης επικίνδυνων ουσιών ή άλλων ρύπων στα υπόγεια ύδατα.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση και	Απαγόρευση της άμεσης ρύπανσης των υπόγειων υδάτων.
13.	Απαγόρευση της απόρριψης λυμάτων, συμπεριλαμβανομένων των οικιακών λυμάτων, σε επιφανειακά ύδατα και/ή της αποχέτευσής τους σε υπόγεια ύδατα	Εκμετάλλευση	Απαγόρευση της άμεσης ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
14.	Χρήση επαρκή κατασκευαστικού και μεταφορικού εξοπλισμού εντός των ορίων της παραχώρησης	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο ανασύσταση και	Απαγόρευση της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
15.	Να μην επιτρέπεται η ρύπανση του ποταμού Μπιάλα, των παραποτάμων του ποταμού Άρπα Ντερέ, του ποταμού Γιουλάν Ντερέ και του ποταμού Κοκάρτζα Ντερέ με δομικά υλικά και καύσιμα-λιπαντικά από τα οχήματα μεταφοράς.	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Εκτέλεση των στόχων για το BT BG3MA100R270 του ποταμού Μπιάλα και των παραποτάμων της, που έχουν τεθεί στο τρίτο ΣΔΥΠ - διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης και πρόληψη της επιδείνωσης.
16.	Απαγόρευση της αποθήκευσης αποβλήτων σε περιοχές με εδαφικό στρώμα.	Κατασκευή	Απαγόρευση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων.
17.	Έναρξη διαδικασίας έκδοσης άδειας/αδειών για άντληση νερού από τη Διεύθυνση Λεκάνης Απορροής Ανατολική περιοχή της Ειρηνικής Θάλασσας περιοχή.	Κατασκευή	Τήρηση της νομοθεσίας σχετικά με τη χρήση και την προστασία των υδάτων.
18.	Διατήρηση σε καλή κατάσταση του δικτύου μεταφοράς καθαρού και επαφής νερού, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων του κυκλώματος και	Λειτουργία	Απαγόρευση διαρροών λυμάτων (συμπεριλαμβανομένων των επαφών) και ρύπανσης των επιφανειακών και

Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εφαρμογής
	διεξαγωγή των περιοδικού παρακολούθησης και πρόληψης.		υπόγεια ύδατα.
19.	Απαγόρευση εκτέλεσης επισκευαστικών εργασιών εντός των ορίων της επενδυτικής πρότασης, εκτός από περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο και ανασύσταση	Απαγόρευση της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
20.	Εξασφάλιση περιορισμένης πρόσβασης στις εγκαταστάσεις άντλησης νερού.	Εκμετάλλευση	Αποτροπή διαρροών και υπερβολικής κατανάλωσης φυσικών πόρων.
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ			
21.	Κατά την εκπόνηση του συνολικού σχεδίου για την εξόρυξη από το κοίτασμα, να συμπεριληφθεί η σταδιακή τεχνική και βιολογική ανασύσταση, σύμφωνα με τις τεχνικές ιδιαιτερότητες των υποέργων και τη συγκεκριμένη βλάστηση.	Σχεδιασμός	Αποκατάσταση των εδαφών έως στο μέγιστο βαθμό
22.	Όλες δραστηριότητες που αφορούν την εξόρυξη και την επεξεργασία πρέπει να πραγματοποιούνται εντός τα όρια της παραχωρηθείσας έκτασης	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Τήρηση των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής
23.	Αυστηρή τήρηση των εγκεκριμένων συνολικών και ετήσιων σχεδίων εργασίας για εξόρυξη και ανασύσταση του κοιτάσματος	Κατασκευή, εκμετάλλευση, και ανασύσταση	Τήρηση της νομοθεσίας του
24.	Αυστηρή τήρηση του εγκεκριμένου Σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων των ορυχείων	Κατασκευή και εκμετάλλευση	Τήρηση του ZPB
25.	Εφαρμογή τεχνικών για την ελαχιστοποίηση των παράπλευρων επιπτώσεων της έκρηξης, όπως: - αύξηση του μήκους της σφήνας, - μείωση της μάζας της γόμωσης (γεωτρήσεις με μικρότερο διάμετρο, διασκορπισμένες γόμώσεις) - εφαρμογή κατάλληλων σχεδίων ανατίναξης (κατεύθυνση του μετώπου καταστροφής και κατεύθυνση μετακίνησης της ανατιναγμένης μάζας, ελαχιστοποίηση της μάζας της γόμωσης σε ένα διάστημα καθυστέρησης κ.λπ.) - χρήση προστατευτικών επικαλύψεων.	Εκμετάλλευση	Διασφάλιση της ασφάλειας κατά την εργασία
26.	Κατά την εξόρυξη ορυκτών πόρων	Εκμετάλλευση	Διασφάλιση της

Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος υλοποίησης	Αποτελέσματα της εκτέλεσης
	ορυκτών κοντά σε αστικές περιοχές, ο χρόνος της έκρηξης συντονίζεται με το κοινό της περιοχής, προκειμένου να αποφευχθεί το φαινόμενο της έκπληξης και να καθοριστεί ο πλέον αποδεκτός χρόνος για την εκτέλεση των εκρηκτικών εργασιών, με στόχο τη μείωση της δυσάρεστης επίδρασης στην άνεση των κατοίκων της περιοχής – συνήθως αυτό είναι το φωτεινό μέρος της ημέρας, εντός του εργάσιμης ημέρας.		ασφάλεια κατά την εργασία
ΓΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ			
27.	Απομάκρυνση και αποθήκευση εδάφους και χούμου από την περιοχή της παραχώρησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού 26/02.12.1996 (τελευταία τροποποίηση και συμπλήρωση, Δελτίο Κρατικού Εφημερίδας, αριθ. 22/2002). Να προσδιοριστούν και να επισημανθούν οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης χούμου εντός των ορίων της καθορισμένης για το συγκεκριμένο χώρο.	Κατασκευή εκμετάλλευση και	Χρήση εδάφους και χώματος για ανασυγκρότηση
28.	Ανάπτυξη σχεδίου και παρακολούθηση των εδαφών σύμφωνα με το άρθρο 29, παράγραφος 1, σημείο 2 του νόμου για τα εδάφη.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση και	Έγκαιρη αναγνώριση των αρνητικών διαδικασίες, που λαμβάνουν χώρα в почвите, и прогнозиране на тяхното развитие, с крайна цел προστασία
29.	Σταδιακή ανασύσταση των πληγείσων εκτάσεων και χρήση των εδαφών και υλικών από την εκσκαφή, αποθηκευμένα σε χώρους υγειονομικής ταφής.	Εκμετάλλευση Κλείσιμο ανασύσταση και	Αποτροπή εμφάνισης επικίνδυνων φυσικογεωολογικών φαινομένων
30.	Αποτροπή της της του εδάφους εκτός της περιοχής των εργοταξίων.	Εκμετάλλευση	Προστασία των εδαφών στην περιοχή
ΑΠΟΒΛΗΤΑ			
31.	Τα απορρίμματα που παράγονται πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να παραδίδονται εγκαίρως για μεταφορά και μεταγενέστερη επεξεργασία.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο ανασύσταση και	Πρόληψη διασποράς αποβλήτων και της ρύπανσης του εδάφους και υδάτων
32.	Τα απορρίμματα που παράγονται πρέπει να παραδίδονται για μετά από γραπτές συμβάσεις, σε άτομα που διαθέτουν το αντίστοιχο έγγραφο σύμφωνα με το άρθρο 35 του	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση και	διαχείριση των απορριμμάτων σύμφωνα με τον νόμο για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Αρ. θμός	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εκτέλεσης
	ZOO.		
33.	Χρήση τεχνικά άρτιων οχημάτων για τη μεταφορά επικινδύνων και βιομηχανικών αποβλήτων εντός και εκτός της περιοχής της παραχώρησης. Η μεταφορά επικινδύνων αποβλήτων πρέπει να πραγματοποιείται μόνο σε κλειστά μεταλλικά δοχεία/βαρέλια.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση κ αι	Πρόληψη της διασποράς αποβλήτων και της ρύπανσης του εδάφους και των υδάτων
34.	Τα απόβλητα από την έκτακτη αντικατάσταση πετρελαίων πρέπει να συλλέγονται με τρόπο που να επιτρέπει την αναγέννησή τους – σε κλειστά δοχεία που είναι χημικά ανθεκτικά, δεν επιτρέπουν διαρροή ή διαφυγή, είναι σημασμένα και φυλάσσονται σε κλειστό χώρο.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση κ αι	Πρόληψη της διάσπασης κ αι της ρύπανσης του εδάφους και των υδάτων. Διαχείριση αποβλήτων σύμφωνα σύμφωνα
35.	Σε περιπτώσεις έκτακτης διαρροής λαδιών ή άλλων ρύπων, τα μολυσμένα εδάφη πρέπει να απομακρύνονται αμέσως και να μεταφέρονται σε χώρο αποθήκευσης αποβλήτων, ο οποίος διαθέτει έγγραφο σύμφωνα με το άρθρο 35 του νόμου για τη διαχείριση των αποβλήτων για αυτό το είδος απόβλητα.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, ανασύσταση κ αι	Πρόληψη της διάσπασης κ αι της ρύπανσης του εδάφους και των υδάτων. Διαχείριση αποβλήτων σύμφωνα σύμφωνα
36.	Τοποθέτηση των δοχεία για οικιακά απορρίμματα	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο κ αι	διαχείριση των αποβλήτων σε σύμφωνα με τον νόμο για τα απόβλητα
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ			
37.	Η χρήση επικινδύνων ουσιών (ντίζελ, λάδια, γράσα) πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα μέτρα πρόληψης ατυχημάτων, διαρροών ή εκροών και ελέγχου της έκθεσης, που καθορίζονται στον σχετικό κανονιστικό/διοικητικό πράξη, στα δελτία δεδομένων ασφαλείας και στις οδηγίες για ασφαλή χρήση.	Κατασκευή, εκμετάλλευση, κλείσιμο, αποκατάσταση κ αι	Προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας από τις επιπτώσεις επικινδύνων χημικών ουσιών
ΤΟΠΙΑ			
38.	Σχεδιασμός του τεχνική, βιολογική και τοπιοθεραπευτικής	Σχεδιασμός	Εξασφάλιση φυ σικής ένταξης

Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος υλοποίησης	Αποτελέσματα της εκτέλεσης
	οικιστική Ανασύσταση σε συμμόρφωση τοπίων τις		αποκατεστημένα εδάφη στο παρακείμενο τοπίο
39.	Υλοποίηση σταδιακής και έγκαιρης ανασύστασης (τεχνική και βιολογική) των διαταραγμένων εκτάσεων, η οποία θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους εγκεκριμένους έργαγια ανασύσταση	Εκμετάλλευση, κλείσιμο, αποκατάσταση και	Αποδεκτή διαμόρφωση του τοπίου, ενσωμάτωση του ανακτημένου εδάφους στο τοπικό τοπίο
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΙΑ			
40.	Για τον εξωτερικό φωτισμό πρέπει να χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες νατρίου (που εκπέμπουν κυρίως στο κόκκινο και κίτρινο τμήμα του φάσματος, τα οποία έχουν σημαντικά μικρότερη ελκυστική επίδραση στα νυχτόβια έντομα, σε σύγκριση με τις λαμπτήρες υδραργύρου-φθορισμού, οι οποίες εκπέμπουν σημαντική ποσότητα μπλε και υπεριώδους ακτινοβολίας). Ο αριθμός των λαμπτήρων πρέπει να περιορίζεται σε 2 τεμάχια/εκτάριο.	Σχεδιασμός, κατασκευή, εκμετάλλευση και	Περιορισμός του ισχυρού ελκυστικού αποτελέσματος των λαμπτήρων που οδηγεί σε αποπροσανατολισμό των νυχτόβιων εντόμων και στον εύκολο θάνατό τους. Μείωση της θνησιμότητας των εντόμων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προστατεύονται στην ΖΖ.
41.	Κατά την ανασύσταση να χρησιμοποιούνται μόνο αυτόχθονες για τη χώρα δέντρα και θάμνοι. Ο κατάλογος των ειδών να εγκριθεί από ειδικό βοτανολόγο.	Σχεδιασμός ανασύστασης και	Διατήρηση του χαρακτήρα της βλάστησης στην περιοχή, συμπεριλαμβανομένης της των φυσικών οικοτόπων, που αποτελούν αντικείμενο προστασίας στη την περιοχή. Πρόληψη της εξάπλωσης των εισβολής
42.	Να μην επιτρέπεται η κυκλοφορία μηχανημάτων εκτός των δρόμων και των προσβάσεων προς τα επιμέρους στοιχεία του έργου. Η κυκλοφορία να πραγματοποιείται σε προκαθορισμένες διαδρομές, που θα φέρουν σαφή και μόνιμη σήμανση.	Κατασκευή, εκμετάλλευση και	Πρόληψη της περαιτέρω καταστροφής της βλάστησης στις περιοχές κίνησης των μηχανημάτων, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών οικοτόπων που αποτελούν αντικείμενο προστασίας στη ΖΖ. Περιορισμός της των ζώων και της θνησιμότητάς τους, συμπεριλαμβανομένων των ειδών που υπόκεινται σε προστασίας στην ΖΖ.
ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ			

Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εφαρμογής
43	Κατά υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης να χρησιμοποιείται σύγχρονη μηχανική, η οποία οδηγεί σε μείωση της ηχορύπανσης στο περιβάλλον, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού για τις ουσιαστικές απαιτήσεις και την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων που λειτουργούν σε εξωτερικούς χώρους όσον αφορά τον θόρυβο, που εκπέμπεται από αυτά στον ατμόσφαιρα (ΔΒ αριθ. 11/2004).	Σχεδιασμός, κατασκευή, εκμετάλλευση κ α κλείσιμο κ α αποκατάσταση	Χαμηλότερες εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον περιβάλλον από τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και οχήματα
44.	Ορθολογική επιλογή των παραμέτρων της κατασκευής του φορτίου (μήκος του υπερκάλυμματος, μήκος της γόμωσης, μήκος της σφήνωσης, κατανομή της γόμωσης, διάμετρος της γεώτρησης), επιλογή κατάλληλου αδρανούς υλικού για την τοποθέτηση, σωστή επιλογή κάτω ή άνω πυροδότησης των εκρηκτικών, εφαρμογή κατάλληλων σχεδίων ανατίναξης (κατεύθυνση του μετώπου καταστροφής και κατεύθυνση μετακίνησης της ανατιναγμένης ορυκτής μάζας, ελαχιστοποίηση της μάζας του εκρηκτικού σε ένα διάστημα καθυστέρησης κ.λπ.) και σύστημα πυροδότησης των εκρηκτικών	Λειτουργία	Έλεγχος των παράπλευρων επιπτώσεων κατά τις εκρηκτικές εργασίες (συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης στο έδαφος, σε προστατευόμενα κτίρια και εγκαταστάσεις)
45.	Να διενεργείται συστηματικός έλεγχος για την τήρηση των επιτρεπόμενων οριακών τιμών των επιπέδων θορύβου στο περιβάλλον και στο περιβάλλον διαβίωσης κατοικίας	Εκμετάλλευση	Ελαχιστοποίηση της επίδρασης του θορύβου στους εργαζομένους

46.	Διενέργεια ιδίων περιοδικών μετρήσεων των δεικτών θορύβου σύμφωνα με το άρθρο 27 του Κανονισμού αριθ. 54/2010 σχετικά με τη λειτουργία του εθνικού συστήματος παρακολούθησης του θορύβου στο περιβάλλον και τις απαιτήσεις για τη διεξαγωγή ίδιας παρακολούθησης και την παροχή πληροφοριών από βιομηχανικές πηγές στο θόρυβος στο περιβάλλον	Λειτουργία	Έλεγχος του ορίου υγιεινής των 70 dBA για βιομηχανικές περιοχές
Αριθμός σειράς	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εφαρμογής
	Περιβάλλον		
47	Ναι όχι επιτρέπεται η λειτουργία της την εξόρυξη και τη μεταφορά εξοπλισμού σε κενή λειτουργία	Λειτουργία	Μείωση της ηχορύπανσης
48.	Χρήση προστατευτικών καλύψεων κατά την εκτέλεση εκρηκτικών εργασιών στο εξωτερικό περίγραμμα του ορυχείου από την πλευρά των κοντινών κατοικημένων	Λειτουργία	Περιορισμός των εκπομπών σκόνης κατά τη διεξαγωγή εκρηκτικών εργασιών
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ			
49.	Προκαταρκτικές αρχαιολογικές έρευνες – αναζήτηση αρχαιολογικών αντικειμένων εντός της μελλοντικής έκτασης της παραχώρησης, σύμφωνα με το άρθρο 161, παράγραφος 1 του νόμου περί πολιτιστικής κληρονομιάς, με σκοπό τον εντοπισμό αγνωστων αντικειμένων και λήψη μέτρων για τη προστασία τους.	Πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων	Για να δεν να να αγνωστων αρχαιολογικών αντικειμένων
50.	Διάσωση ανασκαφών (σε περίπτωση που εντοπιστούν αρχαιολογικοί χώροι στις εκτάσεις που θα επηρεαστούν άμεσα, εντός των ορίων της περιοχής παραχώρησης)	Πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων	Εάν καταγραφούν αρχαιολογικά αντικείμενα. Σε περίπτωση ανακάλυψης δομών και ευρημάτων που φέρουν χαρακτηριστικά πολιτιστικών αξίας, η δραστηριότητα διακόπτεται αμέσως και εφαρμόζεται το άρθρο 72 του νόμου για την προστασία των πολιτιστικών μνημείων.
ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ - ΘΕΜΑΤΑ			

51.	Να καταρτιστεί Σχέδιο για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία για τα στάδια της κατασκευής, της εκμετάλλευσης, του κλεισίματος και της αποκατάστασης, στο οποίο να προβλέπεται η διεξαγωγή περιοδικών ελέγχων των παραμέτρων του εργασιακού περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένων των χημικών παραγόντων, και, βάσει των αποτελεσμάτων, να διορθώνονται, εάν είναι απαραίτητο, οι παράμετροι των δραστηριοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των ΠΒΡ) και τα μέτρα για την προστασία της υγείας των εργαζομένων.	Πριν από την έναρξη της κατασκευής	Διασφάλιση ασφ αλείς ασφαλείς και υγιεινές συνθήκες εργασίας για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο κατά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου
52.	Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλη ενδυμασία εργασίας και με ατομικά μέσα προστασίας, ανάλογα με την εργασία που εκτελείται. Ναι να ελέγχεται η καταλληλότητα	Κατασκευή, εκμετάλλευση α κλείσιμο α αποκατάσταση	Μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων
Αριθμός	Μέτρα	Περίοδος εφαρμογής	Αποτελέσματα της εφαρμογής
	και τη σωστή χρήση τους.		
53.	Ανάπτυξη και εφαρμογή καθεστώτος εργασίας και ανάπαυσης κατά τη διάρκεια της εργασίας.	Κατασκευή, εκμετάλλευση α κλείσιμο α ανασύσταση	Μείωση των εργατικών ατυχημάτων
54.	Παροχή δροσιστικών και ζεστών ροφημάτων στους εργαζόμενους κατά τη διάρκεια των ζεστών και, αντίστοιχα, των κρύες περιόδους του έτους.	Κατασκευή, εκμετάλλευση α κλείσιμο α ανασύσταση	Διασφάλιση των υγιεινών ασφαλείς συνθήκες εργασίας
55.	Οι μεταλλευτικές εγκαταστάσεις και οι προσβάσεις προς αυτές, που ενέχουν κίνδυνο πτώσης ανθρώπων ή ζώων, καθώς και καταρρεύσεις, κατολισθήσεις και κατολισθήσεις εντός των ορίων του ορυχείου, επισημαίνονται με προειδοποιητικές πινακίδες και περιφράζονται με σκυρόδεμα πασσάλους και μεταλλικό πλέγμα ή αγκυρωτό σύρμα	Κατασκευή, εκμετάλλευση α κλείσιμο α αποκατάσταση	Πρόληψη εργατικών ατυχημάτων
56.	Τακτική διεξαγωγή εντολή των εργαζομένων στο εργοτάξιο, εκπαίδευση, αρχικές και περιοδικές ιατρικές εξετάσεις	Κατασκευή, εκμετάλλευση α κλείσιμο α ανασύσταση	Εξασφάλιση των υγιεινών ασφαλείς συνθήκες εργασίας

57.	Στο εργοτάξιο πρέπει να υπάρχουν εκπαιδευμένα άτομα για την παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος, καθώς και να υπάρχει φαρμακείο με необходимите φάρμακα και επίδεσμοι.	Κατασκευή, εκμετάλλευση αι κλείσιμο αι αποκατάσταση	κ κ	Διασφάλιση υγιεινών αι ασφαλείς συνθήκες εργασίας	των κ
-----	---	---	--------	--	----------

9. Περιγραφή των αναμενόμενων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων της επενδυτικής πρότασης στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, που προκύπτουν από την ευπάθεια της επενδυτικής πρότασης σε κίνδυνο σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών που έχουν σημασία για αυτήν. Οι σχετικές πληροφορίες πρέπει να έχουν ληφθεί μέσω εκτίμησης κινδύνου. η περιγραφή περιλαμβάνει τα εφαρμοστέα μέτρα που προβλέπονται για την πρόληψη ή τον μετριασμό των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων των εν λόγω συμβάντων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, καθώς και λεπτομέρειες σχετικά με την ετοιμότητα και την προτεινόμενη αντίδραση σε τέτοιες έκτακτες καταστάσεις

1. Περιγραφή των αναμενόμενων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων της επενδυτικής πρότασης στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία από την εκτίμηση κινδύνου

Στο χώρο του επενδυτικού σχεδίου δεν υπάρχουν συνθήκες για την εμφάνιση σοβαρού ατυχήματος σύμφωνα με τα κριτήρια αναφοράς σοβαρού ατυχήματος του παραρτήματος 5 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος.

2. Περιγραφή των εφαρμοστέων μέτρων που προβλέπονται για την πρόληψη ή τον μετριασμό των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων από ένα σοβαρό ατύχημα

Δεν έχουν προβλεφθεί μέτρα, καθώς δεν είναι δυνατόν να συμβεί σοβαρό ατύχημα στις εγκαταστάσεις του επενδυτικού σχεδίου.

10. Συμπέρασμα, σύμφωνα με το άρθρο 83, παράγραφος 5 του νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος

Περιβάλλον

Τα βασικά συμπεράσματα για τον υποθετικό βαθμό επίδρασης που αναμένεται από την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», που βρίσκεται στα χωριά Ροζίνο και Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλογκράντ, περιφέρεια Χάσκοβο, μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

Η επιβλαβής επίδραση επικεντρώνεται κυρίως στο γεωλογικό περιβάλλον, καθώς θα εξαντληθούν μη ανανεώσιμες φυσικές πόροι. Ο ατμοσφαιρικός αέρας, τα εδάφη, το τοπίο, η βλάστηση και η πανίδα θα επηρεαστούν επίσης αναπόφευκτα, δεδομένης της φύσης της επενδυτικής πρότασης – εξόρυξη μεταλλικών ορυκτών με ανοικτή μέθοδο. Η διάρκεια της επίδρασής τους είναι περιορισμένη, στο πλαίσιο της μελλοντικής παραχώρησης έως 35 έτη.

Πρέπει να σημειωθεί ρητά ότι οι αναλύσεις των επιπτώσεων, η μοντελοποίηση των εκπομπών που θα εκλυθούν στην ατμόσφαιρα, οι επιπτώσεις των εκρηκτικών εργασιών, οι επιπτώσεις του θορύβου, η ενόχληση του πληθυσμού και οι προβλέψεις στην παρούσα έκθεση έχουν γίνει για τις πιο δύσκολες συνθήκες εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, με μέγιστη παραγωγική ικανότητα.

Ατμοσφαιρικός αέρας

Με την εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στο σημείο VII της παρούσας ΕΠΕ, ο αντίκτυπος στην ατμόσφαιρα κατά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου θα περιοριστεί στην περιοχή γύρω από το κοίτασμα. Στις πλησιέστερες κατοικημένες περιοχές δεν αναμένεται μεταβολή στα επίπεδα των ρύπων στην ατμόσφαιρα. Δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στην ανθρώπινη υγεία. Η σωρευτική ρύπανση στο αστικό περιβάλλον θα είναι αμελητέα. Με βάση τους υπολογισμούς και τα μοντέλα διάδοσης των εκπομπών από την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν αναμένεται διασυννοριακή επίδραση.

Επιφανειακά και υπόγεια ύδατα

Σε όλα τα στάδια υλοποίησης της επενδυτικής πρότασης για την «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», η επίδραση στα επιφανειακά ύδατα θεωρείται ασήμαντη. Η προγραμματισμένη άντληση νερού από τα επιφανειακά ύδατα του ποταμού Αρπα Ντερέ (BT BG3MA100R270 ποταμός Μπιάλα και οι παραπόταμοί του) θα είναι σε ποσοτήτες έως 10% των μέσων πολυετών ποσοτήτων νερού και δεν αναμένεται να έχει αρνητική επίδραση (συμπεριλαμβανομένης της διασυννοριακής) στη λεκάνη απορροής του ποταμού Μπιάλα. Τα ύδατα του χώρου θα ενταχθούν σε έναν κύκλο ανακύκλωσης με ελάχιστη τροφοδοσία από άντληση, βρόχινα και καθαρισμένα τεχνολογικά ύδατα, ενώ δεν προβλέπεται η απόρριψη λυμάτων σε επιφανειακά υδατικά συστήματα. Έχει υιοθετηθεί η προσέγγιση της «μηδενικής απόρριψης».

Η υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα» δεν αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα και δεν θα οδηγήσει σε επιδείνωση της χημικής και ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος BG3G000PtPg049 Ρωγμώδη ύδατα - Ανατολικό συγκρότημα των Ροδόπων. Οι εργασίες εξόρυξης θα πραγματοποιούνται στην περιοχή της διήθησης, χωρίς να φτάνουν στο επίπεδο του νερού. Η παθητική ροή των υπόγειων υδάτων θα αντλείται προς την εγκατάσταση κατά προτεραιότητα, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις της τεχνολογικής εγκατάστασης.

Η επίδραση στη χημική κατάσταση των υπόγειων υδάτων θα εξουδετερωθεί με την επένδυση με μονωτικό φράγμα στο πυθμένα και στα τοιχώματα της δεξαμενής επαφής

, καθώς και με την κατασκευή ενός συστήματος για τη σύλληψη τυχόν διαρροών, που περιλαμβάνει αποστραγγιστική κουρτίνα και φράγμα έγχυσης.

Ως τεχνολογική δυνατότητα, προβλέπεται вариант за ограничено водочерпене от терасата на р. Арпа дере посредством изграждане на помпена станция в района на съществуващата ПС „Розино“.

Δεν υπάρχει σωρευτική επίδραση στα ύδατα – δεν προβλέπεται απόρριψη λυμάτων

Με βάση τις αναλύσεις που γίνονται στην παρούσα έκθεση, δεν αναμένεται διασυννοριακή επιπτώσεις στα ύδατα.

Εδαφικά υποστρώματα

Η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των ορυκτών πόρων και της προτεινόμενης τεχνολογίας εξόρυξης από το κοίτασμα δίνουν λόγο να θεωρηθεί ότι κατά την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης μέρος της περιοχής θα επηρεαστεί από την εξορυκτική δραστηριότητα, αλλά ότι η όλη περιοχή δεν θα επηρεαστεί κατά τρόπο που να οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στη βιωσιμότητα του γεωλογικού περιβάλλοντος και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του. Με την τήρηση των εγκεκριμένων σχεδίων εκμετάλλευσης και ανασύστασης και του σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων των ορυχείων, μπορεί να θεωρηθεί ότι ο υπόγειος πλούτος θα αξιοποιηθεί πλήρως και χωρίς απώλειες (σπατάλη), σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις.

Θορύβος

Οι δραστηριότητες κατά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου δεν θα οδηγήσουν σε αλλαγή των επιπέδων θορύβου στο περιβάλλον στις κοντινές κατοικημένες περιοχές. Η επίδραση στα επίπεδα θορύβου στην περιοχή είναι τοπικής εμβέλειας και δεν αναμένεται να έχει σωρευτικό αποτέλεσμα. Με βάση τους υπολογισμούς για την εξάπλωση του θορύβου από την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, μπορεί να υποστηριχθεί με επαρκή βαθμό βεβαιότητας ότι δεν είναι πιθανό να υπάρξει διασυννοριακή επίδραση.

Ακτινοβολία

Από τα αποτελέσματα των γ-φασματομετρικών αναλύσεων που παρουσιάστηκαν, σε σύγκριση με τα πρότυπα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, είναι προφανές ότι η δραστηριότητα δεν απειλεί το περιβάλλον και δεν θα οδηγήσει σε αλλαγή του φυσικού ραδιενεργού υποβάθρου της αξιολογούμενης έκτασης και της γύρω περιοχής. Η ραδιενέργεια που μετρήθηκε στα στρώματα που ερευνήθηκαν είναι αρκετά χαμηλή, ώστε να μην προκαλέσει ρύπανση και διάδοση ραδιενεργών ισοτόπων στα υπόλοιπα στοιχεία του περιβάλλοντος. Δεν υπάρχει κίνδυνος για το περιβάλλον, για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο και για τον πληθυσμό, και κατά συνέπεια δεν είναι απαραίτητο να ληφθούν ειδικά μέτρα και ενέργειες για τη διασφάλιση της ραδιολογικής ασφάλειας.

Βιολογική ποικιλότητα

Με την τήρηση των προτεινόμενων μέτρων, η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου θα έχει αμελητέα αρνητική επίδραση στη χλωρίδα και την πανίδα.

Κίνδυνος για την υγεία

Η κύρια επίδραση από τα στάδια υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου αφορά τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο, η οποία είναι τυπική για αυτού του είδους τις δραστηριότητες (εξορυκτική βιομηχανία). Με την χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας και την τήρηση των σχετικών απαιτήσεων για υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες εργασίας, η επίδραση αυτή θα είναι αμελητέα και δεν θα θέτει σε κίνδυνο την υγεία των εργαζομένων.

Δεν αναμένεται σημαντική επίδραση για τον πληθυσμό της περιοχής και τις εγκαταστάσεις που υπόκεινται σε υγειονομική προστασία, καθώς το επενδυτικό σχέδιο δεν οδηγεί σε υπέρβαση των προδιαγραφών για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Με τα μέτρα που προτείνονται στην Έκθεση ΕΠΕ, συμπεριλαμβανομένων εκείνων για την ποιότητα του

αέρα, των επιβλαβών φυσικών παραγόντων και των υδάτων, οι δυσμενείς επιπτώσεις θα προληφθούν/περιοριστούν στο ελάχιστο δυνατό.

Για τα υπόλοιπα στοιχεία και παράγοντες του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων, η επίδραση είναι ασήμαντη, καθώς επηρεάζεται η περιοχή που θα συμπεριληφθεί στη μελλοντική περιοχή παραχώρησης και μετά τη λήξη της περιόδου εκμετάλλευσης των μεταλλευτικών περιοχών και το κλείσιμο του μεταλλευτικού έργου, το έδαφος θα αναδιαμορφωθεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Ανάλογα με τη φύση και το βαθμό της πιθανής αρνητικής επίδρασης, η ομάδα εμπειρογνομόνων που εκπόνησε την παρούσα έκθεση ΕΠΕ έχει διατυπώσει συστάσεις και έχει προτείνει μέτρα που είναι απαραίτητα για την πρόληψη, τη μείωση και, όπου είναι δυνατόν, την εξάλειψη των επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Με βάση τα συμπεράσματα της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, το συμπέρασμα της ομάδας ανεξάρτητων εμπειρογνομόνων που εκπόνησε την έκθεση ΕΠΕ είναι ότι δεν αναμένεται σημαντική αρνητική επίδραση στο περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων ως αποτέλεσμα της υλοποίησης της αξιολογούμενης επενδυτικής πρότασης, υπό την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι διατυπωμένες συστάσεις και θα εφαρμοστούν τα προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη, μείωσης και, όπου είναι δυνατόν, της εξάλειψης των επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Με βάση τη λεπτομερή ανάλυση των επιπτώσεων από την κατασκευή, τη λειτουργία, το κλείσιμο και την αποκατάσταση του επενδυτικού σχεδίου για την «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα «Ροζίνο», περιοχή «Τιντιάβα», που βρίσκεται στα χωριά Ροζίνο και Γκουγκούτκα, δήμος Ιβαΐλοβγκράντ, περιοχή Χάσκοβο, στον άνθρωπο, στα στοιχεία του περιβάλλοντος και στους παράγοντες που το επηρεάζουν, η ομάδα συγγραφέων της παρούσας έκθεσης ΕΠΕ συνιστά στο Ανώτατο Εμπειρογνωμοσύνη Συμβούλιο Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης να ΕΓΚΡΙΝΕΙ την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης της «ΤΙΝΤΙΑΒΑ ΕΞΠΛΩΡΕΪΣΙΟΝ» ΑΔ, με την υποχρεωτική εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων για τη μείωση των πιθανών επιπτώσεων που προσδιορίζονται στην παρούσα αξιολόγηση.