

*Έκθεση σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της επενδυτικής πρότασης « » για την « »
«Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα Rozino, Tintyava PLA, που
βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Rozino και Gugutka, δήμος Ivaylovgrad, περιφέρεια Haskovo».*

Συνημμένο κείμενο 9

ΠΡΟΤΑΣΗ

**ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΑΠΟ ΤΟ
ΟΡΥΧΕΙΟ ROZINO, TINTYAVA PLA, ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ
ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΩΡΙΩΝ ROZINO ΚΑΙ GUGUTKA, ΔΗΜΟΣ
IVAYLOVGRAD, ΝΟΜΟΣ HASKOVO.**

ΠΕΛΑΤΗΣ: TINTYAVA EXPLORATION AD

Νοέμβριος 2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ, ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ..	9
2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ	4
3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	9
4.1 ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ	10
5. ΕΓΓΡΑΦΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ	21
6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	25
7. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	27
8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	28
9. ΧΩΡΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΠΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 16, ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 4. 29	
10. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ Ή ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ	30
11. ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΘΕΝΤΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	30
12. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΙΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ	30
13. ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΟΥΝ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΝΑ ΕΠΙΤΥΧΕΙ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ	31
14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	31

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με το άρθρο 22γ, παράγραφος 4 του νόμου περί ορυκτών πόρων (MRA), υπό την προϋπόθεση ότι η επενδυτική πρόταση για δραστηριότητες που παράγουν αποβλήτων εξόρυξης υπόκειται σε διαδικασία σύμφωνα με το κεφάλαιο έξι του νόμου περί προστασίας του περιβάλλοντος, η επενδυτική πρόταση πρέπει να περιλαμβάνει την πρόταση διαχείρισης αποβλήτων εξόρυξης.

Η παρούσα **πρόταση διαχείρισης αποβλήτων εξόρυξης** καταρτίστηκε σύμφωνα με τις διατάξεις αυτές και είναι συνεπής, στο σχετικό επίπεδο λεπτομέρειας, με τις διατάξεις σχετικά με την ανάπτυξη σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων εξόρυξης. Το περιεχόμενό της ακολουθεί τη δομή που ορίζεται στον *κανονισμό για τη διαχείριση αποβλήτων εξόρυξης* (που δημοσιεύθηκε στην SG, τεύχος 5 της 19ης Ιανουαρίου 2016, τροποποιημένο) και στην οδηγία 2006/21/EK σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων από τις εξορυκτικές βιομηχανίες.

Το σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων εξόρυξης θα έχει ως στόχο την πρόληψη, τη μείωση ή τον περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων των αποβλήτων στο περιβάλλον και θα καταρτιστεί μετά την έκδοση απόφασης περιβαλλοντικής εκτίμησης επιπτώσεων (ΠΕΕ) για την έγκριση της επενδυτικής πρότασης «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα Rozino, Tintyana PLA, που βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Rozino και Gugutka, δήμος Ivaylovgrad, περιφέρεια Haskovo».

Αυτό προβλέπεται επίσης στο άρθρο 22γ, παράγραφος 7, του νόμου περί ορυκτών πόρων, το οποίο υποχρεώνει τον φορέα εκμετάλλευσης να υποβάλει, μαζί με το σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων ορυχείων, στον υπουργό Ενέργειας μια απόφαση ΕΠΕ που έχει εκδοθεί σύμφωνα με το κεφάλαιο 6 του νόμου περί προστασίας του περιβάλλοντος και περιέχει αιτιολογημένη εξήγηση ότι η διαχείριση των αποβλήτων ορυχείων δεν έρχεται σε αντίθεση με τα σχέδια και τα προγράμματα διαχείρισης αποβλήτων που απαιτούνται από τον νόμο περί διαχείρισης αποβλήτων. Τα σχέδια αυτά εγκρίνονται από τον υπουργό Ενέργειας.

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Με την άδεια αριθ. 467/28.02.2017 που εκδόθηκε από τον Υπουργό Ενέργειας, η Gorubso – Kardjali AD από την πόλη Kardjali έχει το δικαίωμα να πραγματοποιεί αναζήτηση και εξερεύνηση μεταλλευμάτων και ορυκτών στην περιοχή Tintyana PLA που βρίσκεται στα εδάφη του Δήμου Ivaylovgrad, στην περιφέρεια Haskovo, και του Δήμου Krumovgrad, στην περιφέρεια Kardjali.

Τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις που ορίζονται στη Συμφωνία της 02.05.2017 για την αναζήτηση και εξερεύνηση μεταλλευμάτων και ορυκτών - υπογείων πόρων κατά την έννοια του άρθρου 2, παράγραφος 1, σημείο 1 του Νόμου περί Ορυκτών Πόρων στην PLA Tintyana, που συνήφθη μεταξύ της Gorubso – Kardjali AD και τον Υπουργό Ενέργειας σύμφωνα με την Άδεια αριθ. 467/28.02.2017 του Υπουργείου Ενέργειας μεταβιβάστηκαν στην Tintyana Exploration AD μέσω της Πρόσθετης Συμφωνίας αριθ. 1 της Σύμβασης, σύμφωνα με το άρθρο 25, παράγραφος 1 του MRA και το άρθρο 61, παράγραφος 1, σημείο 12 της Σύμβασης. Η παρούσα σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 17 Ιουλίου 2017 και ακολουθήθηκε από την απόφαση αριθ. 09-OC/2017 του Υπουργού Περιβάλλοντος και Υδάτων σχετικά με την αξιολόγηση της

αρνητικής περιβαλλοντικής επίδρασης. Στις 31.08.2020, υπογράφηκε πρόσθετη συμφωνία αριθ. 2 μεταξύ της Tintyana Exploration AD και του Υπουργού Ενέργειας, με την οποία παρατείνεται η διάρκεια της σύμβασης κατά 2 έτη.

Μετά την υποβολή της συνολικής έκθεσης για τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των 2 ετών και της αιτιολογημένης πρότασης για την πρώτη παράταση της Σύμβασης, και σύμφωνα με το άρθρο 31, παράγραφος 3 του 3Π, σε σχέση με το άρθρο 2, παράγραφος 2 και παράγραφος 7 της Σύμβασης με ημερομηνία 02.05.2017 γ., στις 23.01.2023, η Tintyana Exploration AD και ο Υπουργός Ενέργειας υπέγραψαν τη Συμπληρωματική Συμφωνία αριθ. 3, με την οποία παρατείνεται η Σύμβαση για 2 επιπλέον έτη. Με την επιστολή με αριθ. 017/08.05.2019, η Εταιρεία υπέβαλε αίτηση για την καταχώριση εμπορικής ανακάλυψης, η οποία μπορεί να χορηγηθεί μετά από θετική απόφαση ΕΠΕ.

Στοιχεία επενδυτή του έργου:

Tintyana Exploration AD, UID 204432874, με έδρα στην οδό Shesti Septemvri 1, 6570 Ivaylovgrad.

Διευθυντής ή εκτελεστικός διευθυντής της αναθέτουσας εταιρείας: eng. Daniel Marinov – Εκτελεστικός Διευθυντής

Πλήρης ταχυδρομική διεύθυνση: 6570 Ivaylovgrad, 1 Shesti Septemvri st.

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Daniel Marinov

Κινητό τηλέφωνο: + 359 888975088

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: dmarinov@velocityminerals.com

Το κοίτασμα Rozino στην περιοχή Tintyana PLA βρίσκεται στα εδάφη των χωριών Rozino, Gugutka, δήμος Ivaylovgrad, περιφέρεια Haskovo, και απέχει περίπου 1,2 χλμ. νότια του χωριού Rozino. Τα σύνορα με την Ελλάδα βρίσκονται ανατολικά και νότια, ενώ οι δήμοι Lyubimets, Majarovo και Krumovgrad βρίσκονται βόρεια και δυτικά. Το έργο Rozino βρίσκεται περίπου 350 χλμ. (οδικώς) ανατολικά-νοτιοανατολικά της πόλης της Σόφιας.

Η περιοχή του κοιτάσματος Rozino περιβάλλεται στα νότια από τα απότομα βράχια της περιοχής Tashlaka και χωρίζεται από τον ποταμό Byala και τους παραποτάμους του, οι οποίοι εκβάλλουν στην περιοχή της λεκάνης απορροής του ποταμού Arda. Το μέσο υψόμετρο στην περιοχή του κοιτάσματος είναι περίπου 470 m (στα βόρεια) και 300 m (στα νότια).

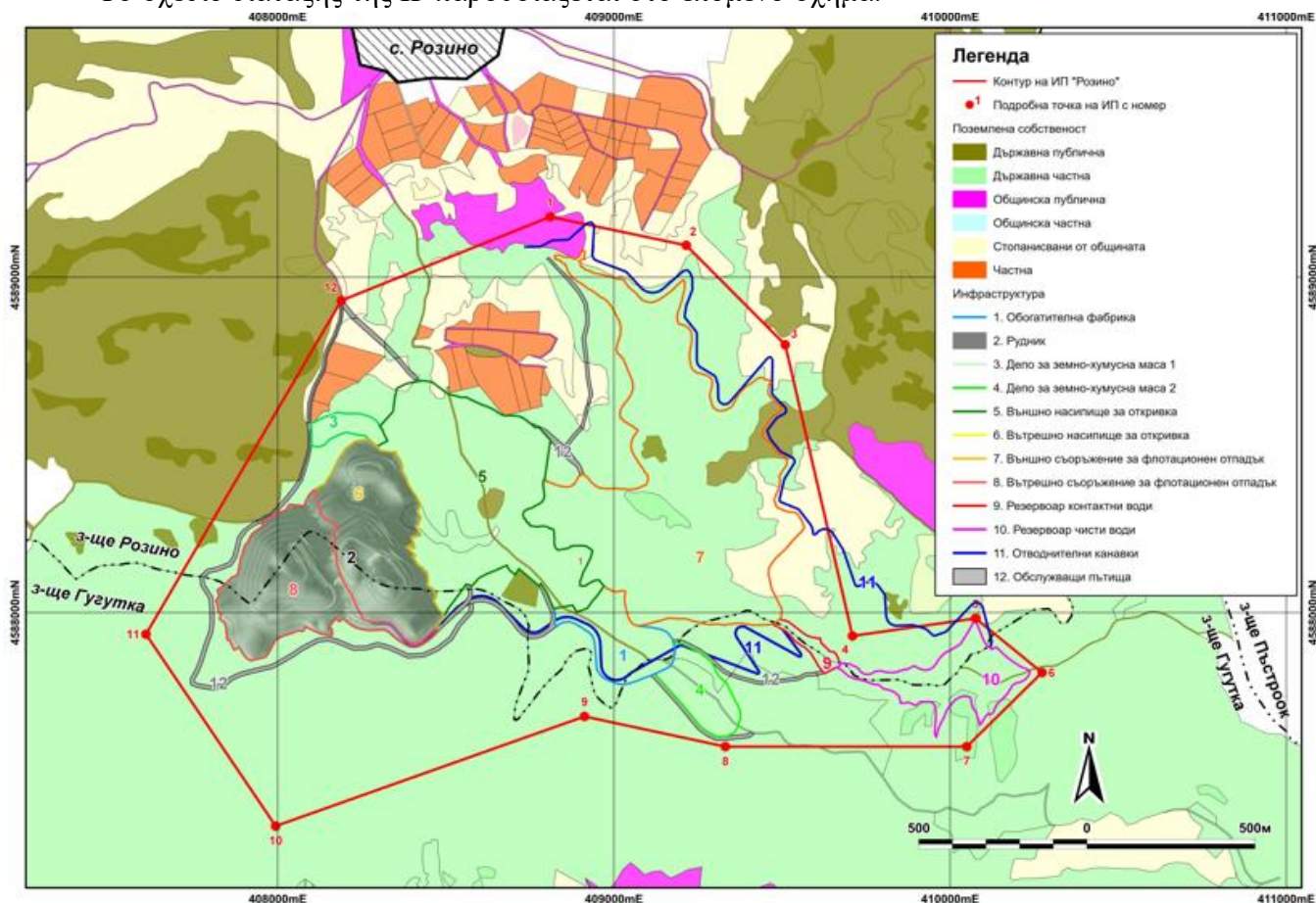
Οι συντεταγμένες με τη θέση των επιμέρους στοιχείων IP παρουσιάζονται στην έκθεση ΕΠΕ.

Η συνολική προτεινόμενη έκταση της παραχώρησης ανέρχεται σε **275 εκτάρια**, εκ των οποίων **τα 118 εκτάρια** θα υποστούν διαταραχή. Η ζώνη ασφαλείας καλύπτει 157 εκτάρια. Ορισμένες εγκαταστάσεις θα αναπτυχθούν σε περιοχές που έχουν ήδη υποστεί επεξεργασία/διαταραχή χωρίς να καταλαμβάνουν νέες εκτάσεις, με την «επικάλυψη» να ανέρχεται σε 261,9 εκτάρια. Οι επιμέρους υποδομές κατανέμονται ως εξής:

Αρ.	Τοποθεσίες	Περιοχές, εκτάρια x 10
1	Εγκατάσταση επεξεργασίας	51,4
2	Ανοιχτό ορυχείο	261,9
3	Εξωτερική αποθήκη επιφανειακού εδάφους 1	14,5

4	Εξωτερική αποθήκη επιφανειακού εδάφους 2	37
5	Εξωτερική αποθήκη άχρηστων πετρωμάτων (επικάλυψη)	247,0
6	Εσωτερική αποθήκη υπερκείμενων πετρωμάτων (επίστρωση).	133,2
7	Εξωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης υπολειμμάτων επεξεργασίας.	438,4
8	Εσωτερική (επίστρωση) εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων επεξεργασίας.	128,7
9	Δεξαμενή επαφής νερού. Περιλαμβάνει: εξωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων επεξεργασίας, ορυχείο, μονάδα επεξεργασίας και τάφρους συλλογής. Αποτελείται από υπερκείμενο υδάτινο σώμα και φράγμα συγκράτησης.	9
10	Δεξαμενή καθαρού νερού και τάφροι συλλογής (λίμνη και τοίχος συγκράτησης)	62,4
11	Δρόμοι εξυπηρέτησης (εκτός της παραπάνω υποδομής)	57,3
12	Επικαλυπτόμενες περιοχές - επίχωση-εσωτερική αποθήκη και εσωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης υπολειμμάτων επεξεργασίας (η περιοχή αυτή αφαιρείται από τη συνολική έκταση!).	-261,9
Συνολική απαιτούμενη έκταση:		1179,0

Το σχέδιο διάταξης της IP παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 1-1. Σχέδιο διάταξης IP

2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΞΟΡΥΞΗΣ

Η απογύμνωση του κοιτάσματος και η κατασκευή του ορυχείου είναι θεμελιώδεις για την εξόρυξη σε ανοιχτό ορυχείο. Η αποτελεσματική και ασφαλής λειτουργία του Tintyava PLA

εξαρτάται από την ορθή και συνεπή υλοποίηση αυτών των δραστηριοτήτων.

Η εξόρυξη πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το Tintyana PLA θα περιλαμβάνει γεώτρηση και ανατίναξη, θραύση, μεταφορά και επεξεργασία του εξορυγμένου υλικού στο εργοστάσιο επεξεργασίας, μεταφορά των υπερκείμενων στρωμάτων (απόβλητα πετρωμάτων) σε αποθήκη και μεταφορά των αποβλήτων επίπλευσης σε MWF.

Εργασίες υπερκείμενου εδάφους (μάζα)

Τα επιφανειακά απόβλητα (χώμα) θα συλλέγονται ξεχωριστά από τα απόβλητα πετρωμάτων. Προβλέπεται η επιλεκτική αποθήκευση επιφανειακού χώματος, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση των διαταραγμένων περιοχών μετά το τέλος των εργασιών.

Οι κύριες δραστηριότητες συλλογής μάζας εδάφους θα είναι:

- απομάκρυνση από τις προβλεπόμενες περιοχές της βλάστησης δέντρων και θάμνων (εκρίζωση)

- συσσώρευση της μάζας εδάφους με μπουλντόζα, αν και πρέπει να σημειωθεί ότι σε ορισμένες περιοχές δεν υπάρχει επιφανειακό έδαφος ή είναι μικρότερο από 0,25 cm και, ως εκ τούτου, δεν μπορεί να συλλεχθεί. Το επιφανειακό έδαφος από όλες τις άλλες περιοχές θα συλλεχθεί σε σωρούς και θα φορτωθεί με φορτωτή ή εκσκαφέα σε φορτηγά για μεταφορά στις δύο αποθήκες επιφανειακού εδάφους.

Αυτές οι αποθήκες θα δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και θα κλείσουν μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης.

Εργασίες απομάκρυνσης υπερκείμενων στρωμάτων (απόβλητα πετρωμάτων)

Οι ακόλουθες παράμετροι απομάκρυνσης υπερκαλύψεων και εξόρυξης μεταλλευμάτων έχουν καθοριστεί για το «Κοίτασμα Rozino»:

- ο Ύψος πάγκου εργασίας - 5 έως 10 m.
- ο Ύψος μη πάγκου εργασίας - 20 m. (οι πάγκοι ύψους 5 m. στο τελικό μη εξορυγμένο περίγραμμα συνδυάζονται σε ομάδες των 4 ή δύο πάγκους ύψους 10 μέτρων που ενώνονται ως 2).

- ο Γωνία πάγκου εργασίας - 85 έως 90°
- ο Γωνία πάγκου εκτός εργασίας - 70°
- ο Ελάχιστο πλάτος μεταξύ δύο ομάδων μη εργασιακών πάγκων - 12 m.
- ο Ελάχιστο πλάτος περιοχής εργασίας - 60 m.
- ο Συνολική γωνία μη εξορυγμένης επιφάνειας 36÷48°.

Λόγω της σκληρότητας του υπερκείμενου στρώματος, θεωρείται ότι τόσο το μέταλλευμα όσο και τα άχρηστα πετρώματα θα αποκολληθούν με διάτρηση και επακόλουθη εκκίνηση με καθυστέρηση χιλιοστών του δευτερολέπτου και ανατίναξη με χρήση του συστήματος NONEL.

Δεδομένου ότι δεν περιέχει κανένα εκμεταλλεύσιμο συστατικό, αλλά περιβάλλει ή φιλοξενείται στα μεταλλευτικά πετρώματα, το υπερκείμενο πέτρωμα στο κοίτασμα Rozino θα πρέπει να απομακρυνθεί επιλεκτικά και να αποθηκευτεί.

Γενικά, οι διαδικασίες για την επιλεκτική απομάκρυνση των αποβλήτων πετρωμάτων είναι: διάτρηση και ανατίναξη με καθυστέρηση χιλιοστών του δευτερολέπτου για την

αποκόλληση των αποβλήτων πετρωμάτων από το ορεινό όγκο, φόρτωση με εκσκαφέα σε φορτηγά και μεταφορά σε χώρο αποθήκευσης αποβλήτων πετρωμάτων.

Συνολικά, 26,6 Mt ή περίπου 10,8 Mm³ απόρριπτων πετρωμάτων θα αφαιρεθούν από το κοίτασμα σύμφωνα με το σχέδιο. Η ο αναμενόμενος μέγιστος ετήσιος όγκος είναι 3,3 Mt (1,3 Mm³ /a)

Αυτοί οι όγκοι αποβλήτων πετρωμάτων προορίζονται για αποθήκευση στο WRF ανατολικά του ορυχείου.

Η επαναπλήρωση των εξαντλημένων χώρων θα ξεκινήσει μετά το 4ο έτος (μόλις εξαντληθούν τα αποθέματα στο Τμήμα 1).

Το ύψος των πάγκων απομάκρυνσης των υπερκείμενων στρωμάτων θα είναι 5 έως 10 m.

Τα απόβλητα πετρωμάτων και το μετάλλευμα θα φορτώνονται με υδραυλικό εκσκαφέα 6 m³, ο οποίος θα τοποθετείται μετά την ανατίναξη και τον αερισμό του ορυχείου δίπλα στο πεδίο ανατίναξης και θα αρχίζει τη φόρτωση του ανατιναγμένου σωρού.

Η μεταφορά των υπερκείμενων στρωμάτων θα γίνεται με ανατρεπόμενα φορτηγά συνολικής χωρητικότητας περίπου 55 t (33 m³) και διαμόρφωση αξόνων 10x4, μήκος φόρτωσης 7 m, πλάτος φόρτωσης 2,6 m και ύψος εκφόρτωσης 1,96 m. Τα φορτηγά θα είναι εξοπλισμένα με σύγχρονους κινητήρες που πληρούν το πρότυπο εκπομπών EURO 6.

Εργασίες αποθήκευσης

Η αποθήκευση θα περιλαμβάνει επιλεκτική στοίβαξη με μπουλντόζα και φορτηγά.

Επιλεκτική/ξεχωριστή αποθήκευση:

- Χωματογυρικών εργασιών και επιφανειακού εδάφους
- Απορριμμάτων πετρωμάτων (επικάλυψη)
- Υπολείμματα επίπλευσης (απόβλητα επεξεργασίας)

Αυτή η επιλεκτική αποθήκευση συμμορφώνεται με τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές για τη διαχείριση και τη διατήρηση του επιφανειακού εδάφους, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση των διαταραγμένων περιοχών στην αρχή της φάσης αποκατάστασης.

Αποθήκευση επιφανειακού εδάφους

Θα δημιουργηθούν δύο αποθέματα χώματος και επιφανειακού εδάφους για την αποθήκη, ως εξής:

- Στα βορειοανατολικά με έναν ορίζοντα στα 495 m RL
- Στα νοτιοδυτικά με δύο ορίζοντες στα RL 377 και 382 m.

Αυτές οι αποθήκες αναμένεται να εξελιχθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και θα κλείσουν μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης. Πρέπει να σημειωθεί ότι ένα σύστημα σταδιακής αποκατάστασης μπορεί να επιλεγεί κατά τη σύνταξη του συνολικού σχεδίου για τη λειτουργία και το κλείσιμο των διαταραγμένων εκτάσεων.

Αποθήκευση αποβλήτων πετρωμάτων (επικάλυψη)

Όσον αφορά την αποθήκευση των υπερκείμενων πετρωμάτων, αυτή θα πραγματοποιείται με μπουλντόζα. Τα απόβλητα πετρώματα που μεταφέρονται με φορτηγά θα παραδίδονται στην αποθήκη και θα απορρίπτονται. Στη συνέχεια, μια μπουλντόζα θα διαμορφώνει την αποθήκη.

Θα δημιουργηθεί εξωτερική αποθήκη και η στοίβαξη εντός του ορυχείου θα ξεκινήσει μετά το 4ο έτος.

Το όριο μεταξύ της εξωτερικής και της στο ορυχείο αποθήκευσης είναι υπό όρους και ακολουθεί το περίγραμμα του Τμήματος 1 στο ορυχείο.

Διάθεση υπολειμμάτων επίπλευσης

Τα απόβλητα επεξεργασίας θα διατίθενται σε πυκνωμένη κατάσταση με 70-75% στερεά. Αυτή η μέθοδος είναι προτιμότερη από τα συμβατικά υπολείμματα για τους ακόλουθους λόγους:

- Υψηλότερη ανάκτηση του νερού επιστροφής.
- Χαμηλότερη χρήση «φρέσκου» νερού.
- Μικρότερη περιοχή διάθεσης.
- Σημαντική αύξηση του συντελεστή σταθερότητας των εγκαταστάσεων διάθεσης που περιέχουν πυκνωμένα υπολείμματα επίπλευσης.
- Σημαντικά μειωμένος κίνδυνος υποβάθμισης των υποστηρικτικών εγκαταστάσεων.
- Σημαντικά υψηλότερο δυναμικό για σταδιακή αποκατάσταση.

Η διάθεση υπολειμμάτων επίπλευσης (απόβλητα επεξεργασίας) με αναλογία νερού προς στερεά 25%/75% θα μειώσει το αποτύπωμα και, συνεπώς, τον όγκο της εγκατάστασης κατά περίπου 1÷1,5 εκτάρια σε σύγκριση με τη συμβατική διάθεση, όπου η αναλογία νερού προς στερεά είναι 45%/55%, δηλαδή υπάρχει μείωση περίπου 20 έως 25% του νερού επιστροφής.

Η περιεκτικότητα σε νερό των αποβλήτων επίπλευσης θα μειωθεί και θα εγκατασταθεί ένας πυκνωτής στο εργοστάσιο επεξεργασίας για την αποθήκευση του νερού από τα αποστραγγισμένα απόβλητα επίπλευσης.

Μετά την εξάντληση των αποθεμάτων στο Τμήμα 1 και καθώς προχωρούν οι εργασίες εξόρυξης στο Τμήμα 2, θα ξεκινήσει η επαναπλήρωση των χώρων που έχουν εξορυχθεί και, πάλι, θα είναι σύμφωνη με τις βέλτιστες πρακτικές ανοικτής εξόρυξης. Η επαναπλήρωση αναμένεται να ξεκινήσει κατά το 4ο ή 5ο έτος της λειτουργίας.

Η επαναπλήρωση έχει τα ακόλουθα θετικά αποτελέσματα:

- ο Σημαντική μείωση της έκτασης που απαιτείται για την αποθήκευση των υπερκείμενων στρωμάτων και την επεξεργασία των αποβλήτων (εάν αποδειχθεί η ποιότητα μιας τέτοιας διαδικασίας).

Σημαντική μείωση του χρόνου κατά τον οποίο θα απαιτείται εξωτερική στοίβαξη, επιτρέποντας την πολύ ταχύτερη αποκατάσταση της πιθανής εξωτερικής αποθήκης και της εξωτερικής εγκατάστασης αποθήκευσης αποβλήτων επεξεργασίας.

Διαχείριση αποβλήτων επίπλευσης

Για την επιλογή της διαδικασίας πάχυνσης και αφυδάτωσης των αποβλήτων ελήφθησαν υπόψη τα ακόλουθα συγκεκριμένα στοιχεία:

- Φυσικές και χημικές παράμετροι των αποβλήτων επίπλευσης - τα τρέχοντα δεδομένα δεν δείχνουν πιθανότητα παραγωγής οξέων.

- Το όριο αντοχής ή τάση διαρροής - η ιδιότητα που αντιστοιχεί στο όριο αντοχής στο οποίο συμβαίνει πλαστική παραμόρφωση του υλικού.
- Αρνητικό ισοζύγιο νερού.
- Βέλτιστες πρακτικές για την αφυδάτωση των επεξεργασμένων αποβλήτων εξόρυξης.
- Βέλτιστες πρακτικές για τη διαχείριση αποβλήτων εξόρυξης και επεξεργασίας.

Οι παραπάνω πρακτικές και ο βασικός σχεδιασμός για το κοίτασμα Rozino οδήγησαν στην επιλογή μιας τεχνολογίας για τη διάθεση των αποβλήτων επίπλευσης (απόβλητα επεξεργασίας) που έχουν πυκνωθεί σε 70-75%.

Η διάθεση των καταλοίπων θα προηγηθεί της απομάκρυνσης του νερού (πάχυνση). Ο παχυντής λειτουργεί με τον ακόλουθο τρόπο: ακτινική ροή του πολτού προς το κέντρο του παχυντή, σε μια δεξαμενή τροφοδοσίας. Καθώς τα στερεά καθιζάνουν, μια τσουγκράνα που φτάνει στο εξωτερικό άκρο του παχυντή περιστρέφεται αργά και μετακινεί το καθιζάνων υλικό προς την κεντρική έξοδο. Ταυτόχρονα, καθώς τα στερεά σωματίδια κατακάθονται πάνω από τη βάση του πυκνωτή, το υπερκείμενο νερό ή διάλυμα διανυγάζεται και καθώς το επίπεδό του αυξάνεται με την εισαγωγή περισσότερου πολτού, ρέει πάνω από ένα περιμετρικό κανάλι για να επιστρέψει στη διαδικασία. Τα σωματίδια που κατακάθονται στο κέντρο του πυκνωτή και η ύλη που σκαλίζεται προς αυτό εξέρχονται μέσω του κεντρικού σωλήνα εξόδου στη βάση του πυκνωτή, περιέχοντας σημαντικά λιγότερο νερό από τον πολτό στον οποίο είχαν εισέλθει στον πυκνωτή. Οι αντλίες πολτού υψηλής πίεσης μπορούν να μεταφέρουν τα πυκνωμένα απόβλητα επεξεργασίας στην εγκατάσταση αποθήκευσης.

Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η αποδοτικότητά της όσον αφορά το νερό και οι ευνοϊκότερες συνθήκες λειτουργίας σε σύγκριση με τη συμβατική μέθοδο διάθεσης αποβλήτων επεξεργασίας με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό. Ένα δεύτερο πλεονέκτημα σε σχέση με τις άλλες επιλογές είναι η ελάχιστη πιθανότητα υγροποίησης (καθίζησης ή ροής) των απορριφθέντων αποβλήτων ή αστοχίας του φράγματος. Συνήθως, οι κωνικοί πυκνωτές υψηλής απόδοσης αυξάνουν τη συγκέντρωση στερεών σε περίπου 70-75%.

Οι κωνικοί πυκνωτές εξασφαλίζουν τις υψηλότερες τιμές αντοχής διαρροής και εγγυώνται υψηλή σταθερότητα των αποθηκευμένων αποβλήτων.

Η αναλογία νερού προς στερεά στα προκύπτοντα απόβλητα είναι 25/75.

Η υψηλότερη πυκνότητα επιτρέπει:

- σημαντική αύξηση της χρήσης του νερού επιστροφής
- σημαντική μείωση της χρήσης «φρέσκου» νερού.

Λόγω της μεγαλύτερης πυκνότητας, τα απόβλητα είναι ευκολότερα στη διαχείριση και στη διαμόρφωση του σωρού στον οποίο απορρίπτονται.

Η μειωμένη περιεκτικότητα σε νερό συντομεύει σημαντικά το χρόνο εξάτμισης του υπολειπόμενου νερού και βελτιώνει τη σταθερότητα του σωρού αποθήκευσης, επιτρέποντας έτσι τη σταδιακή αναβάθμισή του με εγγυημένη σταθερότητα ().

Η πάχυνση των αποβλήτων πριν από τη διάθεσή τους έχει αντίκτυπο στη συνολική κατανάλωση νερού στο εργοστάσιο επεξεργασίας και παρέχει σημαντική βελτίωση της συνολικής ισορροπίας νερού.

Επίσης, η διάθεση παχυνθέντων αποβλήτων είναι σύμφωνη με τις φυσικές γεωγραφικές, γεωλογικές, γεωτεχνικές και γεωχημικές συνθήκες του χώρου. Καθώς τα

απόβλητα διατίθενται από τα υψηλότερα προς τα χαμηλότερα σημεία του αποθέματος, πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή η διάθεση επιτρέπει τη σταδιακή αποκατάσταση των ολοκληρωμένων πρανών.

3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ

Η παραγωγή αποβλήτων ορυχείου θα ξεκινήσει με την εργασία απογύμνωσης. Σύμφωνα με το άρθρο 15 του κανονισμού για τη διαχείριση των αποβλήτων ορυχείου (που δημοσιεύθηκε στην SG, τεύχος 5/2016), και με βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τη σύνθεση των αποβλήτων ορυχείων, καθώς και τον κίνδυνο για το περιβάλλον και/ή την ανθρώπινη υγεία, ο φορέας εκμετάλλευσης έχει ορίσει έναν κωδικό και μια ονομασία για τα απόβλητα ορυχείων σύμφωνα με το παράρτημα 1 του κανονισμού 2 του 2014 για την ταξινόμηση των αποβλήτων (ΕΕ, τεύχος 66 του 2014) και τα έχει ταξινομήσει σύμφωνα με το παράρτημα 3 του κανονισμού για τα απόβλητα ορυχείων ως εξής:

1. μη μολυσμένα εδάφη
2. αδρανή απόβλητα
3. μη επικίνδυνα απόβλητα εξερεύνησης
4. απόβλητα εξόρυξης και επεξεργασίας τύρφης
5. μη επικίνδυνα μη αδρανή απόβλητα
6. επικίνδυνα απόβλητα.

Λήφθηκαν τρία αντιπροσωπευτικά δείγματα για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε επιβλαβείς ουσίες των αποβλήτων εξόρυξης από το κοίτασμα Rozino – δύο σύνθετα δείγματα πετρωμάτων και ένα δείγμα αποβλήτων πετρωμάτων και υπολειμμάτων επίπλευσης από ένα σύνθετο δείγμα.

Οι δοκιμές και οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν από το διαπιστευμένο εργαστήριο Eurotest-Control EAD στη Σόφια. Οι εκθέσεις ανάλυσης παρουσιάζονται στο **Παράρτημα 1** – τρία αρχεία (Αρχείο δοκιμής αριθ. 728/22.07.2020, Αρχείο δοκιμής αριθ. 730/22.07.2020, Αρχείο δοκιμής αριθ. 731/22.07.2020).

Τα αποτελέσματα επιτρέπουν τον ακόλουθο χαρακτηρισμό και ταξινόμηση των αποβλήτων εξόρυξης:

A) Κωδικός και ονομασία των αποβλήτων εξόρυξης

- Κωδικός 01 01 01 - Απόβλητα από την απομάκρυνση υπερκείμενων στρωμάτων και την εκσκαφή και εξόρυξη,
- Κωδικός 01 03 06 - Απορρίμματα εκτός από αυτά που αναφέρονται στους κωδικούς 01 03 04 και 01 03 05.

B) Τύπος των αποβλήτων εξόρυξης

Σύμφωνα με το παράρτημα 3 του κανονισμού για τα απόβλητα εξόρυξης, τα απόβλητα από το κοίτασμα Rozino στην περιοχή Tintyana PLA πρέπει να ταξινομηθούν ως **μη αδρανή και μη επικίνδυνα απόβλητα**, επειδή:

- δεν αποσυντίθενται, δεν διαλύονται και δεν υφίστανται σημαντικές φυσικές, χημικές ή βιολογικές αλλαγές που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το περιβάλλον και την ασφάλεια και την υγεία του πληθυσμού

- έχουν μέγιστη περιεκτικότητα σε θειούχο θείο 1 % και ο λόγος εξουδετερωτικού δυναμικού, ο οποίος ορίζεται ως ο λόγος μεταξύ του εξουδετερωτικού δυναμικού και του όξινου δυναμικού και προσδιορίζεται με βάση τη στατική δοκιμή prEN 15875, είναι μεγαλύτερος από c) 3

- τα απόβλητα δεν αυτοαναφλέγονται και δεν καίγονται.

- όπως δείχνουν οι δοκιμές οριακής τιμής έκπλυσης, δεν υπάρχουν αυξημένες συγκεντρώσεις ουσιών σε συγκεντρώσεις που είναι επικίνδυνες για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, καθώς και ουσιών που είναι δυνητικά επιβλαβείς για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία (συμπεριλαμβανομένων των As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V και Zn)

- Τα απόβλητα είναι ουσιαστικά απαλλαγμένα από προϊόντα που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη ή την επεξεργασία και τα οποία θα μπορούσαν να βλάψουν το περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία.

Οι προβλεπόμενες ποσότητες αποβλήτων ορυχείων που θα παραχθούν κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας είναι οι ακόλουθες:

- 01 01 01 - Απόβλητα από την απομάκρυνση υπερκείμενων στρωμάτων και την εκσκαφή και εξόρυξη

Η ποιότητα των αποβλήτων που θα παραχθούν κατά τη διάρκεια ολόκληρης της φάσης εξόρυξης θα είναι 3,3 εκατ. τόνοι/έτος (1,3 εκατ. m³ /έτος) ή 26,5 εκατ. τόνοι/10,8 εκατ. m³ .

- 01 03 06 - Απορρίμματα εκτός από αυτά που αναφέρονται στα 01 03 04 και 01 03 05

Διάρκεια του αντίκτυπου – 11,2 Mt για ολόκληρη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης.

4.1 ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ

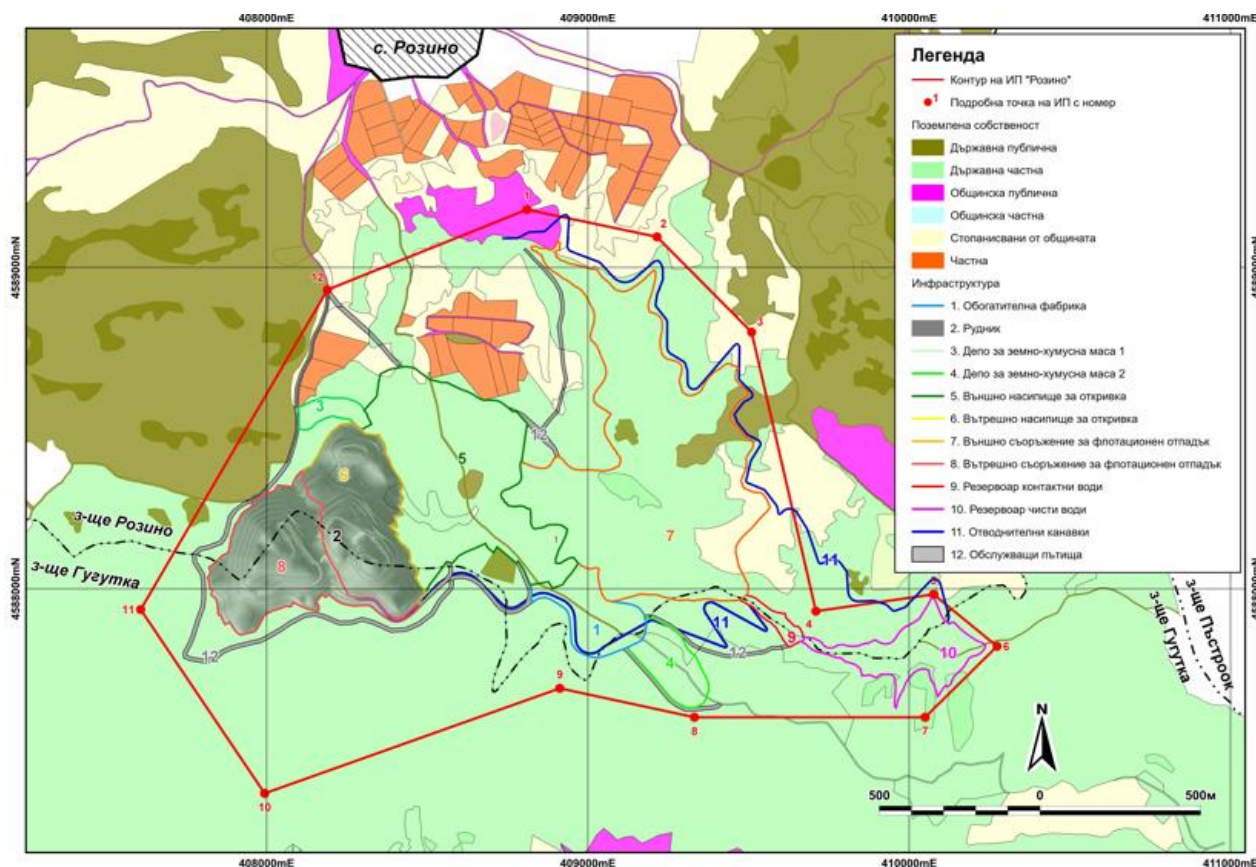
4.1 Θέση της εγκατάστασης αποβλήτων εξόρυξης

Οι περιοχές που απαιτούνται για την εγκατάσταση των εγκαταστάσεων αποβλήτων εξόρυξης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Αρ.	Τοποθεσίες	Επιφάνειες, εκτάρια x 10
1	Εξωτερική αποθήκη επιφανειακού εδάφους 1	14,5
2	Εξωτερική αποθήκη επιφανειακού εδάφους 2	37
3	Εξωτερική αποθήκη άχρηστων πετρωμάτων (επικάλυψη)	247,0
4	Εσωτερική αποθήκη υπερκείμενων πετρωμάτων (επίστρωση).	133,2
5	Εξωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης υπολειμμάτων επεξεργασίας.	438,4
6	Εσωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων επεξεργασίας (επίστρωση).	128,7
7	Επικαλυπτόμενες περιοχές - εσωτερική αποθήκη αναπλήρωσης και εσωτερική εγκατάσταση αποθήκευσης υπολειμμάτων επεξεργασίας (η περιοχή αυτή αφαιρείται από τη συνολική έκταση!).	-261,9*
Συνολική απαιτούμενη έκταση:		736,9

* Ορισμένες εγκαταστάσεις θα αναπτυχθούν σε περιοχές που έχουν ήδη υποστεί επεξεργασία/διαταραχή χωρίς να καταλαμβάνουν νέες περιοχές, με την «επικάλυψη» να ανέρχεται σε 27 εκτάρια.

Η θέση τους φαίνεται στο σχήμα 4-1.



Σχήμα 4-1. Σχέδιο διάταξης IP

4.2. Κατάσταση της επιφάνειας του εδάφους που επηρεάζεται από την εγκατάσταση αποβλήτων εξόρυξης

Η γεωλογία

Οι Ανατολικοί Ροδόποι θεωρούνται μέρος του λεγόμενου ανατολικού ροδοπικού αντεκλίνου, που περιλαμβάνει μια σειρά από αντεκλίνες και συγκλίνες (Kozhuharov, 1971), όπως η ανύψωση Kesebair, το graben-συγκλίνιο Avren, η ανύψωση Tintyana και το συγκλίνιο Rozen.

Η περιοχή Tintyana PLA βρίσκεται στην ανατολική Ροδόπη, ανατολικά της θόλης Belorechki. Βρίσκεται σε ένα παλαιογενές graben, χαρακτηριστικό των Ανατολικών Ροδόπων, το οποίο είναι γεμάτο κυρίως με χονδρόκοκκο κλαστικό υλικό και λιγότερο με ιζηματογενή ιζήματα. Ο graben σχηματίστηκε από την ανάπτυξη συγκρούσεων στην περιοχή κατά την Ανώτερη Κρητιδική και την Ολιγόκαινο περίοδο. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη συσσώρευση παχιών τριγενών και ηφαιστειακών ιζημάτων διαφορετικής σύνθεσης κατά την Παλαιογενή περίοδο. Υποαβυσσικά και κυρίως όξινα υποηφαιστειακά διεισδυτικά πετρώματα ενσωματώθηκαν μέχρι το τέλος της Ολιγόκαινου περιόδου σε αυτόν τον έντονα αποσυντεθειμένο φλοιό της γης και επέτρεψαν τη δημιουργία και τη μακροχρόνια ύπαρξη

υδροθερμικών συστημάτων. Οι διεισδύσεις λειτούργησαν ως θερμικοί κινητήρες που οδήγησαν μεγάλους όγκους υδροθερμικών διαλυμάτων. Αυτά τα διαλύματα εξάντλησαν το χρυσό από τα πετρώματα που το φιλοξενούσαν και το μετέφεραν ως χλωριούχα σύμπλοκα μέσω των διαπερατών ζωνών ρηγμάτων και ωθήσεων. Η ανάμειξή τους με μετεωρικό νερό είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας και την απόθεση περισσότερων ορυκτών. Αρκετά πολύ μεταμορφωμένα σύμπλοκα, μεσοζωικοί σχιστόλιθοι και απλιτικοί γρανίτες (τύπου Rozino), που είναι υπερκείμενα το ένα πάνω στο άλλο, οριοθετούνται στα δυτικά και βορειοδυτικά τμήματα της παλαιογενούς λεκάνης ιζημάτων. Δύο σειρές - μια σειρά από κροκαλοπαγή και μια σειρά από άμμους που περιέχουν άνθρακα της προαβωνικής περιόδου του Παλαιοζωικού () έχουν αποδειχθεί από δείκτες πανίδας στην PLA. Αυτές οι σειρές έχουν βάθος 800 - 1.000 m και 100 έως 800 m, αντίστοιχα. Η λιθολογία τους είναι πολύ διαφορετική. Η σειρά συσσωματωμάτων-σπασίματος περιλαμβάνει κομμάτια μεταμορφωμένου υποβάθρου, γρανιτικά τεμάχια, υπεραζιτικά και διαφθορίτες με αμμώδη και ανθρακούχα-αμμώδη συνδετικά. Η σειρά ανθρακούχων-αμμωδών πετρωμάτων περιλαμβάνει πολυμικτικούς ψαμμίτες με ασβεστολιθικά-αργιλωδή συνδετικά, συσσωματώματα χαλκιού, αλευρολιθικούς ψαμμίτες, μάργες, σχιστόλιθους άνθρακα και άνθρακα.

Η κύρια απόθεση μεταλλεύματος βρίσκεται στα ιζήματα του graben του ποταμού Byala κοντά στο δυτικό όριο της λεκάνης. Αρκετά πολύ μεταμορφωμένα συγκροτήματα, μεσοζωικοί σχιστόλιθοι και απλιτικοί γρανίτες (τύπου Rozino), που είναι υπερκείμενα το ένα πάνω στο άλλο, οριοθετούνται εντός της παλαιογενούς λεκάνης ιζημάτων.

Τα ιζήματα που εκτείνονται στην επιφάνεια αποτελούν μέρος της ομάδας Krumograd (απροσδιόριστη), της σειράς δρεκκίας-συγκροτημάτων (σειρά Podrumchenska) και του σχηματισμού αμμώδους άνθρακα (σειρά συγκροτημάτων-ψαμμίτη).

Τα αλπικά κοιτάσματα μεταλλευμάτων στην ανατολική λεκάνη μεταλλευμάτων των Ροδόπων εντάσσονται σε πέντε τύπους μεταλλοποίησης:

- προ-Παλαιογενής: χαλκοπυρίτης-πυρίτης με χρυσό
- Παλαιογενής χαλαζίας-πυρολουσίτης, χαλαζίας-χρυσός-πολυμέταλλο, χαλαζίας-χρυσός-αδουλάριος (χαμηλής περιεκτικότητας σε θειούχα) τύποι.
- Νεογενής: χαλαζίας-αντιμόνιο με χρυσό.

Οι μεταλλοποιήσεις χαλαζία-χρυσού-πολυμετάλλου και χαλαζία-χρυσού-αδουλαρίου κυριαρχούν στην PLA.

Η μεταλλοποίηση χαλαζία-χρυσού-πολυμετάλλου συνδέεται στενά με υποαβυσσικά διεισδυτικά πετρώματα μοντσονίτη, μεταπλουτωνικά φλέβια και ρυολιθικές-ανδεσιτικές κοιλότητες (Kolkovski, 1994). Τα μεταλλεύματα περιλαμβάνουν φλέβες χαλαζία-θειούχου, ζώνες τύπου φλέβας ή γραμμικά stockwerks. Πέντε τύποι ορυκτών υπάρχουν στο σχηματισμό:

- χαλαζίας-πυρίτης-χαλκοπυρίτης με θειικά άλατα βισμούθιου - Madjarovo, Popsko;
- χαλαζίας-αιματίτης-χλωρίτης με χρυσό - Madjarovo, Spahievo;
- χαλαζίας-πολυμέταλλο με χαλκοπυρίτη - Madjarovo, Popsko, Zvezdel-Pcheloyad
- χαλαζίας-βαρίτης-θειούχα άλατα με χρυσό - Zvezdel-Pcheloyad, Madjarovo, Popsko.

Η ορυκτοποίηση χαλαζία-χρυσού-αδουλαρίας, η οποία είναι φτωχή σε θειούχα άλατα στην περιοχή των μεταλλευμάτων των Ανατολικών Ροδόπων, αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία. Χαρακτηρίζεται από γενετική σύνδεση με υποηφαιστειακά σώματα, κυρίως

βασάλτες-λατίτες. Ελέγχεται από υπομεσημβρινά ρήγματα. Έχουν εντοπιστεί τέσσερις τύποι ορυκτών:

- χαλαζίας-πυρίτης - Sarnak;
- χρυσός-αδουλάρια με αιματίτη - Sarnak, Sedefcje, Chala;
- χρυσός-χαλαζίας-πυρίτης - Rozino
- χρυσός-χαλαζίας-αδουλάρια - Madjarovo, Krumovgrad.

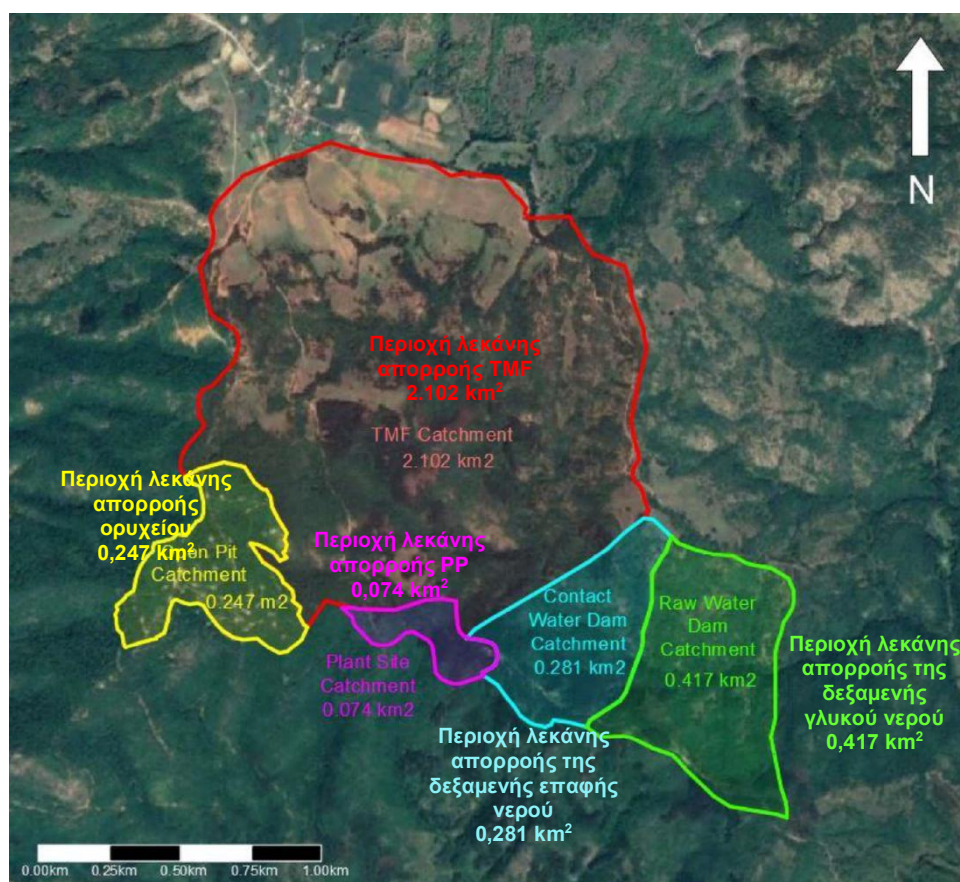
Η περιφερειακή γεωλογική θέση του κοιτάσματος Rozino ερμηνεύεται ως μια ακολουθία μικρών παλαιογενών συντεκτονικών εκτατικών ιζηματογενών λεκανών στη μεταμορφωμένη λεκάνη Byala Reka. Η τεκτονική κατάσταση σε αυτό το σύμπλεγμα είναι εκτατική και περίπλοκη, με κύρια βορειοδυτική κατεύθυνση και κινηματική δεξιός ολίσθησης των κύριων δομών. Μία από τις κύριες τεκτονικές διαταραχές είναι η λεγόμενη ζώνη διάτμησης Byala Reka, η οποία εκτείνεται σε μήκος άνω των 15 χλμ. στην περιοχή. Έχουν εντοπιστεί πολλαπλές βορειοανατολικές τεκτονικές διαταραχές που περιορίζουν το βορειοδυτικό τμήμα της λεκάνης ιζημάτων () και τα δεδομένα γεώτρησης έχουν επιβεβαιώσει την ύπαρξη του ρήγματος Tashlak, στο οποίο βρίσκεται η ζώνη τηλεθερμικής αλλοίωσης.

Οι κύριες λιθολογικές ενότητες που περιέχουν την ορυκτοποίηση χρυσού στο κοίτασμα είναι ιζήματα δρεκчия-συγκροτημάτων/ψαμμίτη και, εν μέρει, ολισθοστρωματικά τεμάχια, μεταγρανίτες και υπεραλκαλικά πετρώματα του ανώτερου πολύχρωμου συμπλέγματος. Η σειρά δρεκκιας-συγκροτημάτων είναι ο κύριος φορέας της μεταλλοποίησης και βρίσκεται διασταυρωμένα ή κατά μήκος ενός ρήγματος χαμηλής γωνίας που το χωρίζει από το βάθος έως 200 m. Αυτή η μονάδα περιλαμβάνει εναλλασσόμενα χονδροειδή και συχνά μη στρωματοποιημένα και μη διαστρωματοποιημένα συγκροτήματα πολυμικτικής δρεκκιας, ψαμμίτη, ιλυόλιθου και αργιλώδους ζώνης. Στη λεκάνη έχει προσδιοριστεί ένα μεγάλο σώμα ολισθοστρώματος μήκους 800 m, πλάτους 350 m και βάθους 170 m, το οποίο πιθανότατα είχε ολισθήσει κατά μήκος της επιφάνειας ενός ρηγμάτων κατά τη διάρκεια της ιζηματογένεσης. Αποτελείται από μαύρο-γκρι χαμηλής μεταμόρφωσης και πολύ πτυχωμένους σχιστόλιθους και φυλλίτες πλούσιους σε οργανικά υλικά.

Υδρολογικές συνθήκες

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής

Η κατασκευή του φράγματος TMF θα πραγματοποιηθεί από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του ορυχείου και μέχρι το τέλος του δεύτερου έτους. Δεν θα υπάρχει παραγωγή και το νερό θα ταξινομηθεί ως νερό κατασκευής κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης. Τα επιφανειακά ύδατα θα διαχειρίζονται μέσω μόνιμων και προσωρινών καναλιών. Οι λεκάνες απορροής παρουσιάζονται στο Σχήμα 4. 2-1.



Σχήμα 4.2-1 Περιοχές λεκάνης απορροής κατά τη διάρκεια της κατασκευής (μέχρι το δεύτερο έτος)

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα δημιουργηθούν προσωρινές δεξαμενές καθίζησης κατά μήκος της ροής του νερού, προκειμένου να συλλέγονται τυχόν ιζήματα και να αποστραγγίζεται το καθαρό νερό στην κοιλάδα Yuren Dere.

Δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα κατά τη διάρκεια της κατασκευής, καθώς δεν υπάρχουν αντικειμενικοί λόγοι για τέτοιου είδους επιπτώσεις ().

Κατά τη λειτουργία

Δύο κανάλια θα διαχειρίζονται τις ροές από τα ανάντη των εγκαταστάσεων κατά τη φάση λειτουργίας - ένα βόρειο κανάλι εκτροπής κατά μήκος της βορειοανατολικής πλευράς και ένα νότιο κανάλι εκτροπής στα νότια του χώρου. Αυτά τα κανάλια θα εκβάλλουν στο φρέσκο νερό και, αντίστοιχα, στο φρέσκο νερό. Το βόρειο κανάλι εκτροπής θα λειτουργεί κατά μήκος του βορειοανατολικού άκρου του TMF από την αρχή του τρίτου έτους και θα φτάνει στην περιοχή της δεξαμενής γλυκού νερού βόρεια του χώρου. Αυτή η διαμόρφωση θα παραμείνει αμετάβλητη μέχρι το τέλος των εργασιών εξόρυξης, πριν από το κλείσιμο.

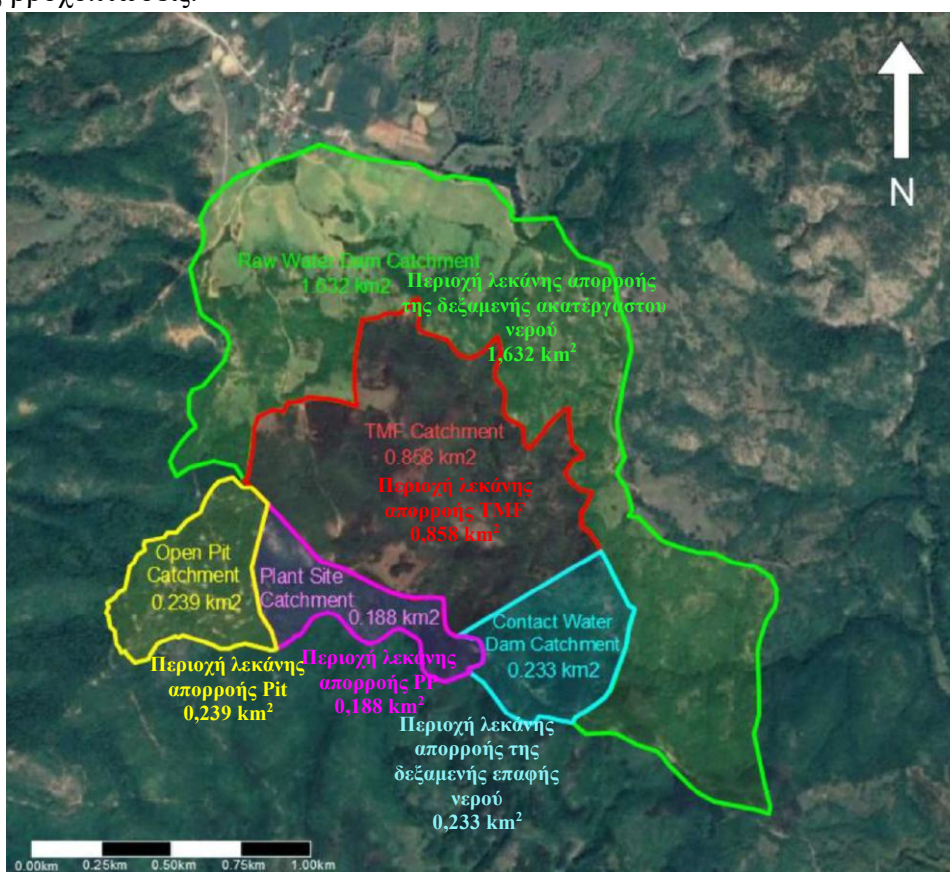
Οι περιοχές υδροληψίας που σχηματίστηκαν κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας του ορυχείου παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.2-2, ενώ οι παράμετροι της περιοχής υδροληψίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2-1.

Πίνακας 4.2-1 Παράμετροι της λεκάνης απορροής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

του ορυχείου

Περιοχή λεκάνης απορροής	Επιφάνεια (km ²)	Μήκος ροής, (m)	Μέση κλίση εδάφους, (%)	Χρόνος άφιξης, (min)
MWF	0,858	911	26,69	12,09
Δεξαμενή νερού επαφής	0,233	374	24,52	7,03
Δεξαμενή γλυκού νερού	1,632	3482	22,67	48,27
Εγκατάσταση επεξεργασίας	0,118	899	19,75	14,89
Ανοιχτό ορυχείο	0,239	δεν ισχύει	δεν ισχύει	δεν ισχύει

Το προβλεπόμενο υψόμετρο του πυθμένα του ορυχείου είναι 435 m. Κατά τη διάρκεια της γεώτρησης δεν εντοπίστηκε υπόγειο νερό και δεν αναμένεται πρόσθετη εισροή στο ορυχείο εκτός από τις βροχοπτώσεις.



Σχήμα 4.2-2 Περιοχές λεκάνης απορροής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Όλα τα νερά βροχής και χιονιού που εισέρχονται στο ορυχείο και στις αποθήκες θα κατευθύνονται στα κατώτατα σημεία αυτών των εγκαταστάσεων, από όπου θα αντλούνται και θα διοχετεύονται στην εγκατάσταση επαφής νερού. Σε κάθε επίπεδο του ορυχείου θα κατασκευαστεί μια δεξαμενή συλλογής επιφανειακών υδάτων, η οποία θα χρησιμοποιείται για τον ψεκασμό των δρόμων του ορυχείου. Όποτε είναι απαραίτητο, τα πλεονάζοντα ύδατα του ορυχείου θα αντλούνται και θα διοχετεύονται στην εγκατάσταση επαφής νερού, όπου θα

χρησιμοποιούνται ως συμπλήρωμα ανακυκλωμένου νερού. Όλα τα αποθέματα θα κατασκευαστούν και θα αναπτυχθούν με κλίσεις σε κάθε επίπεδο, εξασφαλίζοντας τη ροή της επιφανειακής απορροής με βαρύτητα σε κατεύθυνση αντίθετη προς τα εξωτερικά άκρα. Θα κατασκευαστεί ένα σύστημα εκτροπής των επιφανειακών υδάτων προς το εργοστάσιο επεξεργασίας μεταλλευμάτων ή προς τη δεξαμενή νερού επαφής. Τα ανώτερα επίπεδα του ορυχείου, με ανοιχτό περίγραμμα, θα βοηθήσουν στην ανακατεύθυνση με βαρύτητα της απορροής των βροχοπτώσεων από την περίμετρο του ορυχείου, μειώνοντας έτσι την ανάγκη αποστράγγισης κατά τη διάρκεια της εξόρυξης του ορυχείου.

Το νερό θα αντλείται απευθείας από τον ποταμό Agra Dere κατά τους υγρούς μήνες του έτους (Ιανουάριος έως Μάιος). Το νερό από τον Agra Dere θα αντλείται κοντά στο σημείο της συμβολής του με τον ποταμό Yuren Dere, δίπλα στο αντλιοστάσιο του χωριού Rozino. Αυτό το αντλιοστάσιο έχει σχεδιαστεί για να αντλεί νερό από μια πηγή που ρέει σε μια λίμνη του ποταμού. Ο ρυθμός ροής αυτής της πηγής κυμαίνεται μεταξύ 6 και 11 l/s καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και εξαρτάται από την εποχή. Υπολογίζεται ότι θα απαιτείται ρυθμός ροής περίπου 0,34 l/s για την τροφοδοσία του χωριού Rozino. Τυχόν πλεόνασμα νερού από την πηγή θα μπορούσε, με την κατάλληλη αιτιολόγηση, να αντλείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους για τις βιομηχανικές ανάγκες του χώρου. Το σχέδιο προβλέπει την άντληση νερού από μια φυσική λίμνη χωρίς την κατασκευή φραγμάτων ή άλλων έργων που εμποδίζουν τη ροή του ποταμού.

Η επιφανειακή απορροή από το ανοιχτό ορυχείο θα χρησιμοποιηθεί ως πρώτη πηγή νερού για το εργοστάσιο επεξεργασίας. Το νερό αυτό θα αντλείται από τους φρεάτια του ανοιχτού ορυχείου και θα διοχετεύεται στις δεξαμενές νερού του εργοστασίου. Το νερό που αποθηκεύεται στη δεξαμενή καθίζησης TMF θα είναι η δεύτερη πηγή νερού για το εργοστάσιο επεξεργασίας, ενώ η δεξαμενή γλυκού νερού θα χρησιμοποιείται ως νερό αναπλήρωσης (τρίτη πηγή), εάν το νερό από το ανοιχτό ορυχείο και το TMF δεν είναι επαρκές ή δεν έχει την απαιτούμενη από το εργοστάσιο ποιότητα.

Δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα κατά τη φάση λειτουργίας, καθώς δεν υπάρχουν αντικειμενικοί λόγοι για τέτοιου είδους επιπτώσεις.

Κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της αποκατάστασης

Μελετήθηκε η δυνατότητα εισαγωγής εξοπλισμού επιταχυνόμενης εξάτμισης προκειμένου να απομακρυνθεί το νερό από τη δεξαμενή νερού επαφής και από το σύστημα γενικά κατά τη διάρκεια του κλεισίματος και της αποκατάστασης του χώρου.

Η ιδέα της επιταχυνόμενης εξάτμισης περιλαμβάνει τον ψεκάσμό περίπου 5 l/s νερού από τη δεξαμενή (από κάθε συσκευή) σε ύψος 18 m στον αέρα με μέσο μέγεθος σταγόνας μικρότερο από 100μm. Αυτό θα επιτευχθεί με κινητούς μηχανικούς εξατμιστές που επιτρέπουν «μηδενική απόρριψη» στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια του κλεισίματος του ορυχείου. Οι συσκευές αυτές θα εγκατασταθούν στο έδαφος ή σε πλωτές πλατφόρμες. Αυτό επιτρέπει λειτουργική ευελιξία και αλλαγή θέσεων ανάλογα με την κατεύθυνση του ανέμου. Με ένα τέτοιο σύστημα, το νερό που δεν εξατμίζεται θα παραμείνει εντός της λεκάνης απορροής της δεξαμενής.

Η πρόβλεψη για την επιταχυνόμενη εξάτμιση, ακόμη και με τη χαμηλότερη απόδοση, είναι 30% ή έως 3028 m³ ανά μήνα ανά συσκευή. Οι εξατμιστές θα χρησιμοποιούνται ενεργά κατά τη διάρκεια του κλεισίματος του ορυχείου (για μια περίοδο 5 ετών ενεργού διατήρησης, όπως προβλέπεται

στην επενδυτική πρόταση), όταν η αποστράγγιση που συλλέγεται στη δεξαμενή επαφής με το νερό θα εξατμίζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες για να εξασφαλιστεί επαρκής όγκος για την αποστράγγιση κατά τη χειμερινή περίοδο, όταν η εξάτμιση είναι αναποτελεσματική.

Το κλίμα της περιοχής θα ευνοήσει την επιταχυνόμενη εξάτμιση. Οι υψηλές μέσες θερμοκρασίες και η σχετικά χαμηλή υγρασία μεταξύ Απριλίου και Σεπτεμβρίου σημαίνουν ότι αυτή θα μπορούσε να είναι η βέλτιστη περίοδος επιταχυνόμενης εξάτμισης.

Επιπλέον, κατά το κλείσιμο του χώρου, το άκρο αναρρόφησης του αντλιοστασίου που αντλεί νερό από τον ποταμό Agra Dere κατά τη λειτουργία του χώρου θα αποσυναρμολογηθεί με ελάχιστες επιπτώσεις στο κοίτο του ποταμού.

Δεν αναμένεται αρνητική επίδραση στα επιφανειακά ύδατα κατά τη φάση κλεισίματος και αποκατάστασης, καθώς δεν θα υπάρχουν αντικειμενικοί λόγοι για τέτοιες επιπτώσεις.

Υδρογεωλογικές συνθήκες

Η χρήση υπόγειων υδάτων από την επενδυτική πρόταση για «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοίτασμα Rozino, Tintyana PLA» θα είναι περιορισμένη και θα γίνεται μόνο όταν είναι απαραίτητο. Η υδρογεωλογική μελέτη στην περιοχή του κοιτάσματος έδειξε ασήμαντους ρυθμούς ροής υπόγειων υδάτων για τη διαδικασία. Ως εκ τούτου, συνιστώνται περαιτέρω μελέτες των υδρογεωλογικών συνθηκών και του δυναμικού των σωμάτων υπόγειων υδάτων.

Τα υπόγεια ύδατα που ρέουν στα φρεάτια του ορυχείου θα αντλούνται κατά προτεραιότητα στο εργοστάσιο, προκειμένου να καλυφθούν οι απαιτήσεις του εργοστασίου επεξεργασίας. Τυχόν πλεόνασμα νερού θα αντλείται στο TMF για προσωρινή αποθήκευση.

Τα υπόγεια ύδατα από το ανοιχτό ορυχείο θα χρησιμοποιηθούν ως η πρώτη πηγή νερού για το εργοστάσιο επεξεργασίας. Το νερό αυτό θα αντλείται από τους φρεατίους του ανοιχτού ορυχείου στις δεξαμενές νερού του εργοστασίου.

Ο πυθμένας και τα τοιχώματα της δεξαμενής επαφής με το νερό θα επενδυθούν με επένδυση, προκειμένου να μειωθεί η διαρροή νερού επαφής. Κατ' αρχήν, δεν θα πρέπει να υπάρχει διαρροή από τη δεξαμενή, εκτός εάν η μεμβράνη επένδυσης είναι ελαττωματική. Οποιοδήποτε νερό διαρρεύσει θα ενωθεί με το νερό που διαρρέει από το TMF. Το νερό επαφής που διαρρέει από τις ρωγμές της επένδυσης, καθώς και οποιαδήποτε διαρροή από κάτω από την εγκατάσταση, θα καταλήγει στη δεξαμενή νερού επαφής, είτε απευθείας μέσω του αποστραγγιστικού συστήματος, είτε, όταν παρεμποδίζεται από την κουρτίνα τσιμέντου, θα αντλείται πίσω στη δεξαμενή νερού επαφής.

Οποιοδήποτε νερό διαρρέει κατάντη της κουρτίνας θα παρεμποδίζεται από τον τοίχο τσιμέντου. Εκτός από την παρεμπόδιση της διαρροής επαφής, αυτός ο τοίχος θα παρεμποδίζει και το νερό που δεν έρχεται σε επαφή. Δεν θα επιτρέπει την ανάμιξη των δύο ροών και μπορούμε να επιβεβαιώσουμε ότι οποιαδήποτε διαρροή νερού επαφής θα περιορίζεται κατά μήκος του άξονα της δεξαμενής νερού επαφής και δεν αναμένεται να προκαλέσει ρύπανση των υπόγειων υδάτων.

Μορφολογία των μεταλλευμάτων

Ο βιομηχανικά πιο σημαντικός μορφογενετικός τύπος στο κοίτασμα Rozino είναι ο τύπος μεταλλοποίησης με ενδιάμεσες λωρίδες που εξελίχθηκε στα παλαιογενή ιζήματα. Η μορφολογία

των μεταλλευμάτων είναι πολύπλοκη και μπορούν να χωριστούν υπό όρους σε απότομα και υποοριζόντια. Τα απότομα μεταλλεύματα εξελίχθηκαν κοντά στην επαφή των ιζημάτων με τα υποκείμενα πετρώματα στο βορειοανατολικό ρήγμα. Συχνά, τα υποοριζόντια μεταλλεύματα είναι ξεχωριστά και χωρίς σαφή σύνδεση με τις δομές των ρηγμάτων. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τα μεταλλεύματα σε αυτή την περίπτωση είναι η διαπερατότητα και τα γεωχημικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων που τα φιλοξενούν. Μερικά σπάνια φλεβώδη μεταλλεύματα φιλοξενούνται μεταξύ των πετρωμάτων του μεταμορφωμένου υποστρώματος. Τα μεταλλεύματα είναι υποοριζόντια έως ελαφρώς κεκλιμένα, σύμφωνα με τη φυλλώδη δομή και πάντα συνδεδεμένα με τη δομή μεταλλοποίησης.

Στο κοίτασμα Rozino μπορούν να αναγνωριστούν τρεις μορφογενετικοί τύποι μεταλλοποίησης: τύπος ενωμένων λωρίδων, ραβδώσεις και φλέβες (φλέβες χρυσού-αργύρου-πολυμεταλλικών).

Τα απότομα σώματα έχουν εξελιχθεί κοντά στην επαφή των ιζημάτων με τα υποκείμενα πετρώματα στο βορειοανατολικό ρήγμα - το ρήγμα Tashlaka που περιορίζει τη λεκάνη παλαιογενούς ιζήματος στα βορειοανατολικά. Μια μεταλλοποίηση τύπου Bonanza αναπτύσσεται κατά μήκος της ζώνης επαφής του ρήγματος, όπου χαλκοπυρίτης, σφαλερίτης και γαληνίτης εναποτίθενται παράλληλα με χρυσό. Η μεταλλοποίηση χρυσού σε αυτή τη ζώνη διάτμησης, η οποία εντοπίστηκε σε μήκος 300 μ., είναι εξαιρετικά ακανόνιστη τόσο πλευρικά όσο και κατακόρυφα.

Σώματα μεταλλεύματος που διασταυρώνονται και σχηματίζουν σχήματα παρατηρούνται τόσο στα απότομα και κεκλιμένα σώματα μεταλλεύματος που περιγράφονται παραπάνω όσο και ξεχωριστά, στους τύπους μεταλλοποίησης μορφογενετικής φλέβας και φλεβίδας. Αντιπροσωπεύονται καλύτερα στη βορειοανατολική πλευρά της λεκάνης ιζημάτων, όπου σχηματίζουν λωρίδα πλάτους 130-150° και πλάτους έως 80 μέτρων. Φλέβες, φλεβίδια και δέσμες φλεβών παρατηρούνται στην επιφάνεια και σε γεωτρήσεις.

Χωρική σύνδεση με τεκτονική κατεύθυνση 130-150 μοιρών παρατηρείται γύρω από τις φλέβες (και ιδιαίτερα εκείνες με θραύση και πυριτικοποίηση). Πολλές φλέβες με κενά και ανοιχτούς χώρους φαίνεται να καταλαμβάνουν απότομα τμήματα επέκτασης κοντά στις διατρήσεις, ενώ άλλες είναι υποπαράλληλες προς τις διατρήσεις. Μελέτες των φλεβών έχουν δείξει τα εξής:

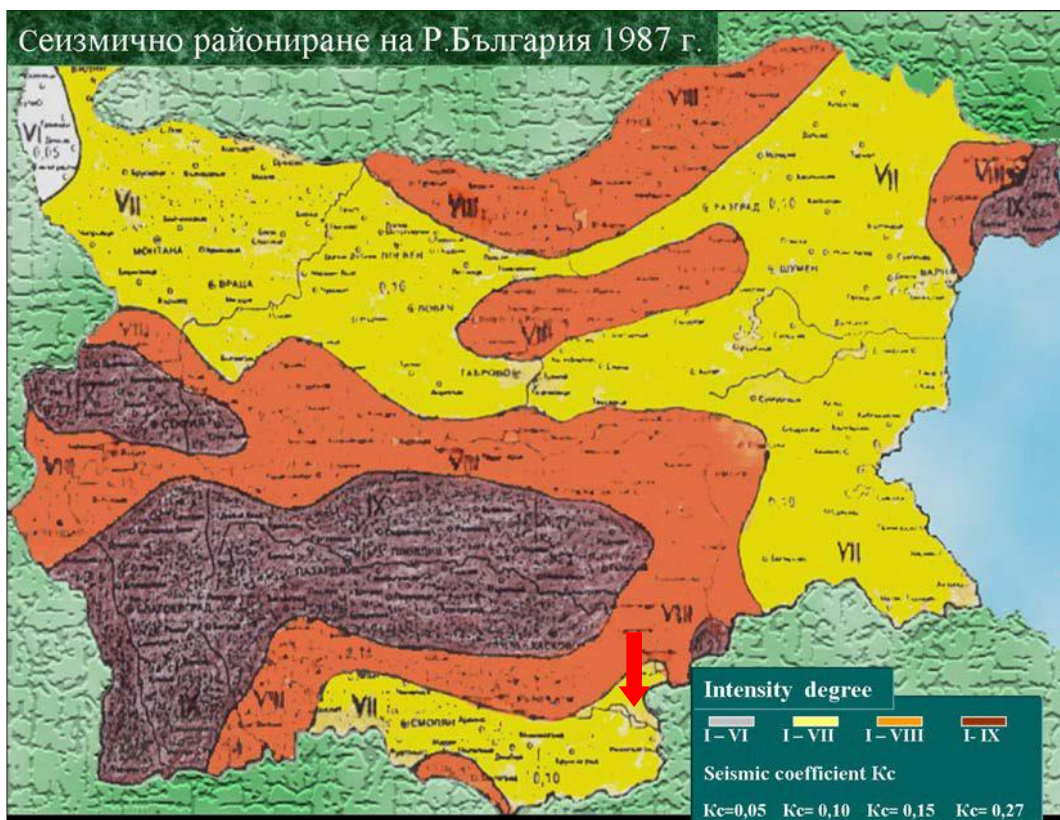
- Συνήθως, οι φλέβες χαλαζία-(ανθρακικού)-πυρίτη-μαρκαζίτη και χαλαζία-(ανθρακικού)-αδουλαρίας περιλαμβάνουν κοιλότητες και σημαντικούς ανοιχτούς χώρους. Υπάρχουν κρουστικές, χαλκηδόνιες και βρυώδεις υφές.

- Οι φλέβες πυρίτη, +/- χαλαζία, έχουν παρόμοια κατεύθυνση με τις φλέβες χαλαζία και κυρίως κλίνουν μέτρια προς τα WSW και SSW.

- Οι φλέβες ανθρακικού άλατος φαίνεται να είναι παραγενετικά όψιμες και έχουν μέτρια έως απότομη κλίση προς τα ΝΔ, υποπαράλληλη προς τα όψιμα ρήγματα με κατεύθυνση ΒΔ-ΝΑ.

Σεισμικά δεδομένα

Σύμφωνα με την τρέχουσα σεισμική ζώνη της Βουλγαρίας, το κοίτασμα βρίσκεται σε μια περιοχή με σεισμικό δυναμικό I-VII σύμφωνα με την κλίμακα έντασης Medvedev-Sponheuer-Karnik. Ο σεισμικός συντελεστής για την περιοχή είναι $K_s = 0,10$.



Σχήμα 4.2-3. Σεισμική ζώνη της Βουλγαρίας

Ανάλογα με τον βαθμό της σεισμικής επίδρασης, μπορεί να αναμένεται η ακόλουθη καταστροφή:

- έως επίπεδο VI – ελαφρύ
- επίπεδα VI-IX – σοβαρές

Δεν υπάρχουν υποδομές εκτός από τους υπάρχοντες δασικούς δρόμους στα τμήματα του κοιτάσματος.

4.3. Υφιστάμενες υπόγειες και υπέργειες επικοινωνίες, υδάτινα σώματα, ζώνες υγιεινομικής προστασίας, κτίρια κ.λπ. στην περιοχή της εγκατάστασης αποβλήτων εξόρυξης

Δεν έχουν εντοπιστεί υπόγειες ή υπέργειες επικοινωνίες.

Η επενδυτική πρόταση για την «Εξόρυξη και επεξεργασία πολυμεταλλικών μεταλλευμάτων από το κοιτάσμα Rozino» στην περιοχή Tintyana PLA υπάγεται στη δικαιοδοσία της Διεύθυνσης Λεκάνης Ανατολικού Αιγαίου στο Plovdiv, της λεκάνης απορροής του ποταμού Byala Reka, ενός υδατικού συστήματος (WB) με κωδικό BG3MA100R270 - Ποταμός Byala Reka και παραπόταμοί του.

Η περιοχή της επενδυτικής πρότασης **δεν καταπατά** εγκαταστάσεις πόσιμου νερού ή τις ζώνες υγιεινομικής προστασίας που έχουν δημιουργηθεί γύρω από αυτές.

Οι πλησιέστερες προστατευόμενες περιοχές είναι:

- το χωριό Rozino – απόσταση από τα όρια του ΙΡ και τα πλησιέστερα κτίρια - 580 m
- το χωριό Byal Gradets – απόσταση από τα όρια της ΙΡ και τα πλησιέστερα κτίρια - 1.430

m

- το χωριό Gugutka – απόσταση από τα όρια της IP και τα πλησιέστερα κτίρια - 1.770 m
- το χωριό Pastrook – απόσταση από τα όρια της IP και τα πλησιέστερα κτίρια - 2.580 μ.

4.4. Προστατευόμενες περιοχές και προστατευόμενες ζώνες

Η περιοχή του IP βρίσκεται σε δύο προστατευόμενες περιοχές (PA) του Εθνικού Περιβαλλοντικού Δικτύου Natura 2000:

- «Ροδόπη - Ανατολική», κωδικός BG0001032, για την προστασία των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας
- «Byala reka», κωδικός BG0002019, για την προστασία των άγριων πτηνών.

Η περιοχή του IP δεν επηρεάζει καμία προστατευόμενη περιοχή κατά την έννοια του νόμου περί προστατευόμενων περιοχών. Η πλησιέστερη τέτοια περιοχή είναι η προστατευόμενη περιοχή Hambar Dere (PL), που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1,6 km από την περιοχή της παραχώρησης (απόσταση μεταξύ των πλησιέστερων σημείων της παραχώρησης και των ορίων της PL).

4.1 Τύπος και κατηγορία της εγκατάστασης αποβλήτων εξόρυξης

Σύμφωνα με τον νόμο περί υπογείων πόρων, τα απόβλητα εξόρυξης διατίθενται και αποθηκεύονται σε ειδικές πλατφόρμες, εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης των οποίων η θέση, η δομή και η διαχείριση αποτρέπουν ή ελαχιστοποιούν τις αρνητικές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία, χωρίς να προκαλούν ενόχληση από θόρυβο ή οσμές και χωρίς αρνητικές επιπτώσεις σε χώρους ειδικού ενδιαφέροντος.

Σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 1 του κανονισμού για τα απόβλητα εξόρυξης, «απόβλητα εξόρυξης είναι κάθε χώρος, εγκατάσταση αποβλήτων ή άλλη εγκατάσταση που προορίζεται για τη συλλογή ή τη διάθεση στερεών ή υγρών αποβλήτων εξόρυξης, διαλύματος ή πολτού, για την ακόλουθη χρονική περίοδο:

1. απεριόριστη – όσον αφορά τις εγκαταστάσεις της κατηγορίας «Α» που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνες στο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων
2. άνω των έξι μηνών — όσον αφορά τις εγκαταστάσεις για απρόβλεπτα επικίνδυνα απόβλητα ορυχείων
3. άνω του ενός έτους — όσον αφορά εγκαταστάσεις για μη επικίνδυνα μη αδρανή απόβλητα
4. άνω των τριών ετών – όσον αφορά εγκαταστάσεις μη μολυσμένου εδάφους, εγκαταστάσεις μη επικίνδυνων αποβλήτων εξερεύνησης, αδρανών αποβλήτων και εγκαταστάσεις αποβλήτων που παράγονται κατά την εξόρυξη, επεξεργασία και αποθήκευση τύρφης.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω κριτήρια, η αποθήκευση «... αδρανών αποβλήτων και αποβλήτων που παράγονται από την εξόρυξη...» για διάστημα μεγαλύτερο των τριών ετών, το απόθεμα αποτελεί **εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης**.

Σύμφωνα με το άρθρο 22β, παράγραφος 4, του νόμου περί υπογείων πόρων, οι εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το επίπεδο επικινδυνότητας και τους κινδύνους για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία ως εξής:

1. Εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης «**κατηγορίας Α**», οι οποίες, ως αποτέλεσμα απρόβλεπτων περιστάσεων ή κακής διαχείρισης, ενδέχεται να προκαλέσουν ατύχημα μεγάλης κλίμακας, ή στις οποίες

διατίθενται επικίνδυνα απόβλητα που υπερβαίνουν την καθορισμένη οριακή τιμή, ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες ή μείγματα κατά την έννοια του νόμου για την προστασία από τις επιβλαβείς επιπτώσεις των χημικών ουσιών και παρασκευασμάτων που υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες οριακές τιμές.

2. Εγκαταστάσεις «κατηγορίας Β» - όλες οι άλλες εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης.

Σύμφωνα με τον ποιοτικό χαρακτηρισμό και τη σύνθεση των αποβλήτων εξόρυξης και τις μεταβολές τους που προκύπτουν από πιθανές δευτερογενείς επιπτώσεις, καθώς και τη σταθερότητα των εγκαταστάσεων, **οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης του ορυχείου Rozino θα πρέπει να ταξινομηθούν ως «Κατηγορία Β»**, διότι:

- οι εγκαταστάσεις αυτές δεν ενέχουν τον κίνδυνο μεγαλύτερου συμβάντος λόγω απρόβλεπτων περιστάσεων ή κακής διαχείρισης
- τα αποθέματα ορυκτών αποβλήτων που πρόκειται να αποθηκευτούν δεν είναι αδρανή και δεν είναι επικίνδυνα, και δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Η κατάταξη αυτή αιτιολογείται επίσης στο παρακάτω σημείο.

5. ΕΓΓΡΑΦΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ

Μόλις χορηγηθεί η άδεια εξόρυξης του κοιτάσματος Rozino, οι εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν σύμφωνα με ένα συνολικό λεπτομερές σχέδιο. Η εγκατάσταση θα λειτουργεί κατά τη διάρκεια των αντίστοιχων ετών σύμφωνα με εγκεκριμένα ετήσια σχέδια εργασίας που θα είναι συνεπή με το συνολικό σχέδιο. Το κλείσιμο των εγκαταστάσεων θα εξεταστεί στο σχέδιο αποκατάστασης της διαταραγμένης γης.

Σύμφωνα με τα τεχνικά δεδομένα που είναι διαθέσιμα επί του παρόντος, οι παράμετροι της εγκατάστασης αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης «κατηγορίας Β» θα είναι οι εξής:

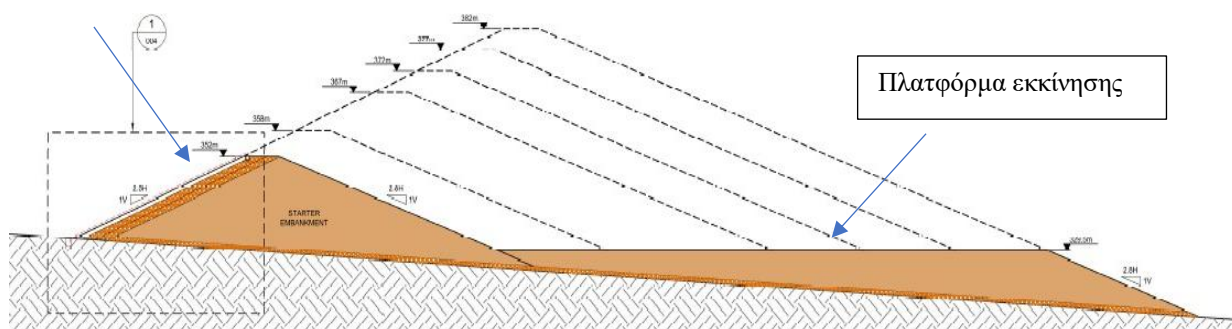
Σταδιακή ανάπτυξη TMF

Κατασκευή του τοίχου εκκίνησης

Ο τοίχος εκκίνησης θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο 352 μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας πριν από την έναρξη λειτουργίας του TMF και του εργοστασίου επεξεργασίας, τα οποία θα τεθούν σε λειτουργία κατά το έτος μηδέν. Η εγκατάσταση αυτή θα επιτρέπει την απόρριψη των αποβλήτων αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας του εργοστασίου επεξεργασίας.

Ο τοίχος εκκίνησης θα κατασκευαστεί σταδιακά, καθώς προχωρά η εξόρυξη και καθώς διατίθενται τα απόβλητα πετρωμάτων που απαιτούνται για την κατασκευή του αναχώματος. Ο τοίχος θα αναβαθμιστεί στο πετρώδες υλικό της προηγούμενης φάσης κατά μήκος της κατάντη όψης, ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη σταθερότητα του TMF.

Τοίχος εκκίνησης



Για τον τοίχο εκκίνησης και την πλατφόρμα εκκίνησης θα απαιτηθούν περίπου 353.388 m³ ή, σε περίπτωση πυκνότητας 2 t/m³, περίπου 176.700 t γεώμασης προ-απογύμνωσης.

Μετά την ολοκλήρωση του τοίχου εκκίνησης, θα πραγματοποιηθούν συνεχείς εργασίες ανύψωσης κατά τη διάρκεια της ζωής της εγκατάστασης. Οι περιοχές φιλτραρίσματος, οι περιοχές μετάβασης και η επένδυση θα εγκατασταθούν από εξειδικευμένους εργολάβους. Οι φάσεις κατασκευής ορίζονται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει το απαραίτητο ελεύθερο ύψος ανά πάσα στιγμή, προκειμένου να μπορεί να δεχθεί όγκους νερού κατά τη διάρκεια ενός πιθανού μέγιστου πλημμυρικού συμβάντος.

Διάθεση αποβλήτων επίπλευσης

Η τεχνολογία προβλέπει τη διάθεση αποβλήτων με τρόπο που εξασφαλίζει την κατάλληλη τοποθέτηση των αποχετεύσεων βροχής/ατμοσφαιρικού νερού για ευκολότερο έλεγχο του νερού επιστροφής.

Η αποστράγγιση κατά τα τελευταία έτη λειτουργίας θα πραγματοποιείται με τρόπο που να παρέχει ένα τελικό προφίλ κατάλληλο για κλείσιμο και αποκατάσταση.

Αξιολόγηση της σταθερότητας της κλίσης

Η σταθερότητα της κλίσης του αναχώματος αξιολογήθηκε μέσω μιας ανάλυσης 2D υπό στατικές και ψευδοστατικές συνθήκες, χρησιμοποιώντας το λογισμικό SLOPE/W (GeoStudio). Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος υπολογισμού Morgenstern-Price.

Το μοντέλο περιλαμβάνει:

- επένδυση της ανάντη κλίσης για τη μείωση της διαρροής
- δεξαμενή νερού επαφής μέγιστου όγκου
- ένα σύστημα αποστράγγισης βράχων κάτω από το ανάχωμα
- κλίση ανάντη πλαγιάς 1V:2,5H
- κατωφέρεια 1V:2,8H (σύμφωνα με ανάλυση ευαισθησίας).

Οι ελάχιστοι επιτρεπόμενοι συντελεστές ασφαλείας (FoS) είναι:

Συνθήκη	Χαμηλότερος FoS
Στατικός – κανονικό επίπεδο	1,5
Στατική – γρήγορη πτώση	1
Ψευδοστατικό	1

Το επιλεγμένο σεισμικό φορτίο αφορά σεισμούς με στατιστικό διάστημα επανάληψης 1 στα 10.000 έτη και επιτάχυνση 0,3 g.

Γεωτεχνικές παράμετροι

Αυτές οι παράμετροι προέρχονται από εργαστηριακές αναλύσεις, δοκιμές πεδίου, δημοσιευμένη βιβλιογραφία και την τεχνική πρακτική. Τα υλικά μοντελοποιήθηκαν ως γραμμικά υλικά σύμφωνα με την ταξινόμηση Mohr-Culomb. Οι ακριβείς παράμετροι θα επιβεβαιωθούν κατά την επόμενη φάση του σχεδιασμού.

Αποτελέσματα μοντελοποίησης σταθερότητας

TMF – μέγιστο προφίλ:

Φόρτιση	Πλευρά πρανούς	Επιτρεπόμενος FoS	Εκτιμώμενος συντελεστής ασφάλειας
Στατικό	Κάτω	1,5	2,14
Ψευδοστατικό	Κατάντη	1,0	1.03

Σχεδιασμός επένδυσης

Θα εγκατασταθεί επένδυση HDPE πάχους 2 mm στις ανάντη πλαγιές των τοιχωμάτων εκκίνησης και των επακόλουθων ανυψώσεων. Ο κύριος σκοπός της θα είναι:

- ελαχιστοποίηση της διαρροής στα αρχικά στάδια
- να μειώσει την πίεση στο σύστημα φιλτραρίσματος
- να παρατείνει τη διάρκεια ζωής των αποστραγγιστικών κατασκευών

Κάτω από τη μεμβράνη θα τοποθετηθεί ένα υπόστρωμα από άμμο και χαλίκι για τη συλλογή και το φιλτράρισμα των τοπικών διαρροών.

Εσωτερικό σύστημα συλλογής και άντλησης διαρροών

Το σύστημα αποστράγγισης περιλαμβάνει:

- στρώματα φίλτρου πάνω και κάτω από την επένδυση
- ένα φρεάτιο με βυθιζόμενη αντλία
- αποστράγγιση προς τη δεξαμενή επαφής με το νερό.

Η λειτουργία του θα είναι να αποτρέπει τη συσσώρευση φρεατικού νερού κάτω από το σώμα του αναχώματος.

Αποστράγγιση βάσης

Ένα σύστημα φιλτραρίσματος από άμμο και χαλίκι θα κατασκευαστεί κάτω από την ανάντη όψη και θα συνδεθεί με την κεντρική τάφρο αποστράγγισης που οδηγεί προς τη δεξαμενή επαφής με το νερό.

Μέτρα ελέγχου της επιφανειακής και φιλτραρισμένης ροής, που περιλαμβάνουν:

- τάφρους εκτροπής
- αποστραγγιστικές κουρτίνες
- κουρτίνες τσιμέντου
- σύστημα διαχωρισμού επαφής και γλυκού νερού.

Υπερχείλιση έκτακτης ανάγκης και μετά το κλείσιμο

Θα κατασκευαστεί ένας υπερχειλιστής έκτακτης ανάγκης για την προστασία του αναχώματος σε περίπτωση εξαιρετικών βροχοπτώσεων. Καθώς αυξάνεται η στάθμη, ο υπερχειλιστής θα μετατοπίζεται. Μετά το κλείσιμο, θα κατασκευαστεί ένας υπερχειλιστής μεγέθους κατάλληλου για ένα πιθανό μέγιστο πλημμυρικό συμβάν (PMF) 24 ωρών.

Παρακολούθηση

Θα χρησιμοποιηθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός παρακολούθησης και μέτρησης:

- πιεζομετρητές
- καρφιά μέτρησης
- σύστημα παρακολούθησης της καθίζησης του φράγματος σε πραγματικό χρόνο
- παρακολούθηση της κατάστασης του αποχετευτικού συστήματος
- μέτρηση των ροών διήθησης και επαφής νερού

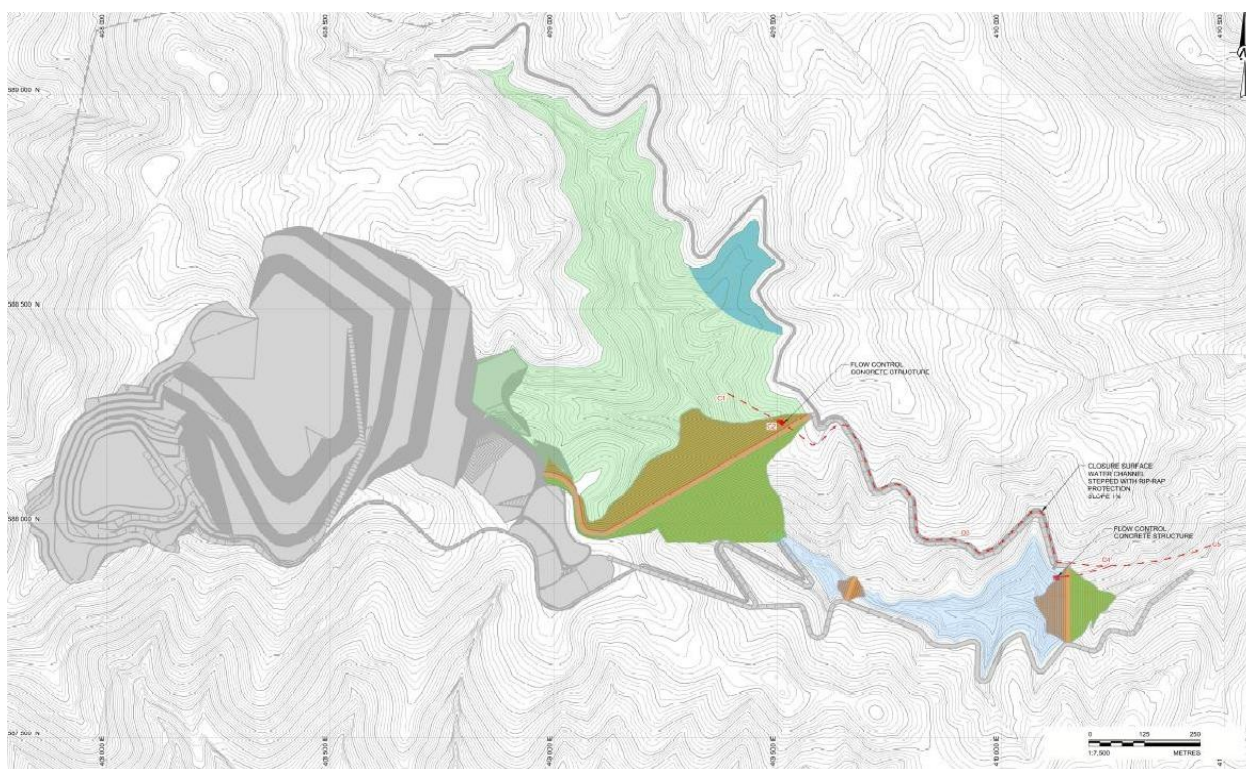
Θα πραγματοποιούνται οπτικές επιθεωρήσεις και ετήσιοι έλεγχοι.

Κλείσιμο και αποκατάσταση

Τα απόβλητα και τα άχρηστα πετρώματα αξιολογούνται ως **ανεξάρτητα από την όξινη αποστράγγιση**. Το κλείσιμο θα περιλαμβάνει:

- τοποθέτηση περίπου 0,5 m αποβλήτων πετρωμάτων, ένα στρώμα επιφανειακού εδάφους (ελάχιστο 0,5 m ή 2,0 m σε περίπτωση αναδάσωσης σύμφωνα με τον Κανονισμό 26),
-
- φύτευση τοπικών ειδών (δρυς, αυστριακή πεύκη κ.λπ.).

Το ανάχωμα του TMF δεν θα χρειαστεί περαιτέρω διαμόρφωση για κλίση 20°.



6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΤΜΦ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΥΤΩΝ

6.1 Θέση των εγκαταστάσεων

Ο χώρος διάθεσης αποβλήτων εξόρυξης επιλέχθηκε μετά από ανάλυση του απαραίτητου αποτυπώματος της αποθήκης και σύμφωνα με τη νομοθετική απαίτηση ότι τέτοιες εγκαταστάσεις πρέπει να βρίσκονται εντός της περιοχής παραχώρησης, αλλά εκτός των ορίων του ορυκτού πόρου, και λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που επιβάλλονται από την προστατευόμενη περιοχή.

6.2. Φυσική σταθερότητα των εγκαταστάσεων

Καθώς αναπτύσσεται ο συνολικός λεπτομερής σχεδιασμός για το κοίτασμα Rozino, θα καταρτιστούν επίσης σχέδια για σταθερές εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης.

6.3. Επίδραση γεωλογικών, υδρογεωλογικών, σεισμικών και γεωτεχνικών παραγόντων

Οι επιπτώσεις στο γεωλογικό και υδρογεωλογικό περιβάλλον που προκαλούνται από την κατασκευή των εγκαταστάσεων αποβλήτων εξόρυξης μπορούν να οριστούν ως εργασίες αποθήκευσης που σχετίζονται με την εξόρυξη μεταλλευμάτων και ορυκτών. Οι εργασίες αποθήκευσης θα αλλάζουν μόνο το τοπικό βάθος του υλικού κάλυψης.

Η μελλοντική εκμετάλλευση του κοιτάσματος έχει μία κύρια επίδραση στο γεωλογικό περιβάλλον: τη δημιουργία ενός τεχνητού κενού χώρου στο γεωλογικό περιβάλλον.

6.4. Βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη προστασία του εδάφους, του αέρα και του νερού από τη ρύπανση και αποτελεσματική συλλογή ρυπασμένου νερού και διαρροών

Ατμόσφαιρα

Κατά τη διάρκεια της συλλογής του επιφανειακού εδάφους και της απομάκρυνσης των υπερκείμενων στρωμάτων, είναι πιθανό να σημειωθούν βραχυπρόθεσμα περιστατικά τοπικών εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα, τα οποία εξετάζονται λεπτομερώς στην έκθεση ΕΠΕ. Στη συνέχεια, οι αποθήκες θα αποκατασταθούν άμεσα, προκειμένου να περιοριστούν οι εκπομπές σκόνης. Ως εκ τούτου, δεν αναμένεται το εργοτάξιο να έχει μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στους οικισμούς της περιοχής και η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα δεν θα επηρεαστεί αρνητικά.

Νερό

Οι εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης δεν θα επηρεάσουν:

- τα όρια των οικισμών με κατασκευασμένες πηγές νερού για τις ανάγκες του πληθυσμού

- τις φυσικές κοίτες ποταμών, τις όχθες ποταμών και τις πλημμυρικές πεδιάδες.

Επομένως, δεν επιβάλλονται απαγορεύσεις σχετικές με τις διατάξεις του νόμου περί υδάτων στις προβλεπόμενες δραστηριότητες.

Αποστράγγιση ορυχείου

Η επιφανειακή απορροή από το ανοιχτό ορυχείο θα χρησιμοποιηθεί ως πρώτη πηγή νερού για το εργοστάσιο επεξεργασίας. Το νερό αυτό θα αντλείται από τους φρεατίους του ανοιχτού ορυχείου και θα διοχετεύεται στις δεξαμενές νερού του εργοστασίου. Το νερό που αποθηκεύεται στη δεξαμενή καθίζησης TMF θα αποτελεί τη δεύτερη πηγή νερού για το εργοστάσιο επεξεργασίας, ενώ η δεξαμενή γλυκού νερού θα χρησιμοποιείται ως νερό αναπλήρωσης (τρίτη πηγή), εάν το νερό από το ανοιχτό ορυχείο και το TMF δεν είναι επαρκές ή δεν έχει την απαιτούμενη από το εργοστάσιο ποιότητα.

Δεν επιτρέπεται η απόρριψη ελαίων και καυσίμων, καθώς και οποιωνδήποτε άλλων τεχνικών και οικιακών ρύπων στα διάφορα τμήματα. Όλες οι δραστηριότητες από τις οποίες ενδέχεται να προκληθεί τέτοια ρύπανση θα πραγματοποιούνται σε ειδικούς χώρους και πλατφόρμες. Οι επισκευές θα πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις επισκευών.

Η πλατφόρμα εξυπηρέτησης θα είναι εξοπλισμένη με κοντάνερ στέγασης και χημική τουαλέτα.

Έδαφος

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο έδαφος και τα εδάφη κατά τη φάση κατασκευής της εγκατάστασης αποβλήτων εξόρυξης περιλαμβάνουν μηχανική διαταραχή και καταστροφή της ακεραιότητας του εδαφικού προφίλ σε αυτά τα συγκεκριμένα εδάφη.

Οι πιθανές επιπτώσεις ρύπανσης των γειτονικών εδαφών κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της εξόρυξης είναι οι εξής:

- πιθανές έκτακτες διαρροές πετρελαϊκών προϊόντων, όπως ντίζελ, λάδια κινητήρων, υδραυλικά λάδια και λάδια συμπίεστων που χρησιμοποιούνται στον εξοπλισμό εξόρυξης και επεξεργασίας. Ο κίνδυνος τέτοιας ρύπανσης είναι ελάχιστος εάν ο εξοπλισμός εξόρυξης και κατασκευής λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας και συντηρείται σωστά.

- ρύπανση από σκόνη κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών και των εργασιών μεταφοράς.

Η ποσότητα σκόνης που παράγεται από τις χωματουργικές εργασίες και τις δραστηριότητες χειρισμού φορτίων θα εξαρτηθεί από τις καιρικές συνθήκες. Η χημική σύνθεση της σκόνης που παράγεται κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών και του χειρισμού είναι σύμφωνη με τη σύνθεση των υλικών που σχηματίζουν το έδαφος στην περιοχή και, ως εκ τούτου, δεν θα αλλάξει τις ιδιότητες και τη γονιμότητα του εδάφους.

- Μπορεί να αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος από διαφυγόντες ατμοσφαιρικούς ρύπους που προέρχονται από τις εξάτμισεις των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς και από τη μεταφορά και αποθήκευση των αποβλήτων πετρωμάτων. Τα καυσαέρια των αυτοκινήτων περιέχουν

κυρίως CO, NOx, SO 2, υδρογονάνθρακες και σκόνη. Αυτές οι επιβλαβείς εκπομπές είναι απεριόριστες σε χρόνο και ποσότητα και έχουν τοπικό χαρακτήρα.

Συλλογή μολυσμένου νερού και διαρροών

Η αποστράγγιση του ορυχείου περιγράφεται παραπάνω. Δεν αναμένεται ρύπανση των υδάτων και διήθηση.

6.5. Μείωση της διάβρωσης που προκαλείται από τον άνεμο και το νερό, στο μέτρο που αυτό είναι τεχνικά εφικτό και οικονομικά δικαιολογημένο.

Τα εδάφη στην περιοχή της παραχώρησης αναμένεται να υποστούν ορισμένες περιορισμένες μηχανικές επιπτώσεις από βαρέα μηχανήματα όπως εκσκαφείς, μπουλντόζες, βαρέα φορτηγά και κάποια τοπική διάβρωση. Η προτεινόμενη τεχνολογία εξόρυξης περιλαμβάνει μέτρα η εφαρμογή των οποίων θα μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους.

6.6. Ζημιά στο τοπίο

Οι λειτουργίες αναγέννησης των πόρων και του περιβάλλοντος του τοπίου θα διαταραχθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του ορυχείου και των εγκαταστάσεων αποβλήτων εξόρυξης. Θα δημιουργηθεί ένα τυπικό τεχνητό τοπίο, με αλλοιωμένη οπτική εμφάνιση. Ο αντίκτυπός του θα προκληθεί από τις αποθήκες κατά τη διάρκεια της περιόδου παραχώρησης και θα περιοριστεί σε κάποιο βαθμό από την αποκατάσταση.

Οι επιπτώσεις θα είναι οι εξής:

- καταστροφή της βλάστησης στην ιδιοκτησία που καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις αποβλήτων εξόρυξης
- αλλαγή της τοπογραφίας
- βραχυπρόθεσμη υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Το αποτύπωμα των τεχνητών τοπίων θα επεκταθεί σε βάρος άλλων τοπίων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου. Η κατασκευή των εγκαταστάσεων θα αλλάξει τις γεωγραφικές μορφές () και τις χρήσεις γης. Οι αλλαγές θα είναι σε κάποιο βαθμό αναστρέψιμες κατά τη διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης.

7. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

7.1. Πριν και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εγκατάστασης.

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με λεπτομερείς μελέτες που θα αποτελούν μέρος της συνολικής μελέτης ανάπτυξης του κοιτάσματος και θα είναι σύμφωνες με το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Ορυχείων.

Θα τηρηθούν τα ακόλουθα μέτρα προκειμένου να προληφθούν ατυχήματα και συμβάντα κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας των αποθεμάτων:

- τήρηση των ορίων της εγκατάστασης

- αφαίρεση του επιφανειακού εδάφους για περαιτέρω χρήση κατά την αποκατάσταση
- μεταφορά των απορριπτέων υλικών κατά μήκος αυστηρά καθορισμένων διαδρομών
- τήρηση των οδηγιών για τη λειτουργία των οχημάτων μεταφοράς και των μηχανημάτων κατασκευής
- συμμόρφωση με τα σχέδια διαμόρφωσης των αποθεμάτων
- χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας και εισαγωγική εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα ασφάλειας στην εργασία
- τακτικές επιθεωρήσεις σταθερότητας των εγκαταστάσεων αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης.

7.2. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης των εδαφών που έχουν υποστεί διαταραχή και του κλείσιματος των εγκαταστάσεων αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης

Κατά την αποκατάσταση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης αποβλήτων εξόρυξης θα τηρούνται τα ακόλουθα μέτρα:

- κατάρτιση λεπτομερούς σχεδίου για το κλείσιμο και την αποκατάσταση, τη φροντίδα μετά το κλείσιμο και ένα σχέδιο παρακολούθησης, που θα εγκριθεί από τις αρμόδιες αρχές
- τήρηση των απαιτήσεων σχεδιασμού για τη δομή των πρανών και του συστήματος αποστράγγισης
- τήρηση των τεχνικών και βιολογικών απαιτήσεων του σχεδίου
- τήρηση των μέτρων ασφάλειας στην εργασία κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης.

8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

8.1. Σχέδια και συμφωνίες παρακολούθησης των εγκαταστάσεων αποβλήτων ορυχείων.

Το κλείσιμο των εγκαταστάσεων αποβλήτων ορυχείων θα ακολουθηθεί από παρακολούθηση. Το σχέδιο αυτοπαρακολούθησης θα πρέπει να περιλαμβάνει την παρακολούθηση των ακόλουθων στοιχείων:

- ✓ ατμοσφαιρικός αέρας
- ✓ υπόγεια ύδατα
- ✓ υπόγειο περιβάλλον (σταθερότητα)
- ✓ έδαφος
- ✓ βιοποικιλότητα.

Ο συνολικός λεπτομερής σχεδιασμός για την τεχνική και βιολογική αποκατάσταση του κοιτάσματος Rozino θα περιλαμβάνει ένα σχέδιο παρακολούθησης του περιβάλλοντος.

8.2. Σχέδια και συμφωνίες για την επιθεώρηση της εγκατάστασης αποβλήτων ορυχείων από αρμόδια πρόσωπα

Τα σχέδια και οι συμφωνίες για την επιθεώρηση της εγκατάστασης αποβλήτων ορυχείων από αρμόδια

πρόσωπα θα καταρτιστούν μετά την έναρξη της αποθήκευσης στα αποθέματα αποβλήτων ορυχείων. Επίσης, θα πραγματοποιηθεί αυτοαξιολόγηση των πιθανών άμεσων απειλών περιβαλλοντικής ζημίας και της προκληθείσας περιβαλλοντικής ζημίας, σύμφωνα με τον νόμο περί ευθύνης για την πρόληψη και την εξάλειψη των περιβαλλοντικών ζημιών.

8.3. Μέτρα που λαμβάνονται εάν τα αποτελέσματα της παρακολούθησης ή της επιθεώρησης υποδηλώνουν αστάθεια της εγκατάστασης ή ρύπανση του εδάφους, του αέρα και του νερού.

Θα προβλεφθούν και θα ληφθούν συγκεκριμένα μέτρα σε ανταπόκριση στα αποτελέσματα της παρακολούθησης.

Οι ακόλουθες διαδικασίες για τον έλεγχο και την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων της παραχώρησης και των αποβλήτων ορυχείων που παράγονται κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων αυτών μπορούν να προταθούν αυτή τη στιγμή:

- Εσωτερικός έλεγχος της τήρησης των εργασιών απογύμνωσης, εξόρυξης και αποθήκευσης που προβλέπονται στο Συνολικό Λεπτομερές Σχέδιο.
- Τακτική επιθεώρηση της τήρησης των σχεδιαστικών λύσεων που περιλαμβάνονται στο Γενικό Λεπτομερές Σχέδιο για τη λειτουργία των τμημάτων του κοιτάσματος.
- Τακτική παρατήρηση και έλεγχος των συνθηκών αποθήκευσης για την έγκαιρη πρόληψη οποιουδήποτε κινδύνου για το περιβάλλον και την υγεία των εργαζομένων στο ορυχείο.

9. ΧΩΡΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΠΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 16, ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 4.

Σύμφωνα με το άρθρο 16, παράγραφος 4, δεν αποτελούν εγκαταστάσεις αποβλήτων ορυχείων:

1. οι χώροι στους οποίους συλλέγονται ή διατίθενται:

α) απροσδόκητα παραγόμενα επικίνδυνα απόβλητα ορυχείων, για διάστημα έως έξι μηνών,

β) μη επικίνδυνα μη αδρανή απόβλητα ορυχείων για διάστημα έως ενός έτους

γ) μη μολυσμένα εδάφη, μη επικίνδυνα απόβλητα εξερεύνησης, αδρανή απόβλητα και απόβλητα από την εξόρυξη, επεξεργασία και αποθήκευση τύρφης, για διάστημα έως τριών ετών

2. χώροι εξόρυξης που σχηματίζονται από την εξόρυξη υπόγειων ορυκτών πόρων με φρέατα ή κοιλώματα και στους οποίους τα απόβλητα εξόρυξης επιστρέφονται ως υλικό πλήρωσης

3. ράμπες, φράγματα ή άλλες εγκαταστάσεις που συνδέονται με την παραγωγική δραστηριότητα και έχουν κατασκευαστεί με τη χρήση αποβλήτων ορυχείων που πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 22α, παράγραφος 5, σημεία 1, 3 και 4 του νόμου περί υπογείων πόρων.

Το σημείο 2 ανωτέρω περιλαμβάνει τους χώρους εξόρυξης στο κοίτασμα Rozino, διότι μέρος του υπερκείμενου εδάφους θα χρησιμοποιηθεί ως υλικό πλήρωσης σε αυτούς τους χώρους.

Δεν προβλέπονται άλλες πλατφόρμες συλλογής και αποθήκευσης αποβλήτων για χρήση κατά τη διάρκεια των προθεσμιών που ορίζονται στο άρθρο 16 παράγραφος 4.

10. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ Ή ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ

Η απογύμνωση στο κοίτασμα Rozino θα ανέλθει σε περίπου 26,6 Mt ή περίπου 10,8 Mm³ υπερκείμενου εδάφους.

Τα υπερκείμενα από το ορυχείο θα απορριφθούν σε δύο αποθέματα επιφανειακού εδάφους, ως εξής:

- Στα βορειοανατολικά με έναν ορίζοντα στα 495 m RL
- Στα νοτιοδυτικά με δύο ορίζοντες στα RL 377 και 382 m.

Αυτές οι αποθήκες αναμένεται να εξελιχθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ορυχείου και θα κλείσουν μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης. Πρέπει να σημειωθεί ότι μπορεί να επιλεγεί ένα σύστημα σταδιακής αποκατάστασης κατά τη σύνταξη του συνολικού σχεδίου για τη λειτουργία και το κλείσιμο των διαταραγμένων εκτάσεων.

Τα απόβλητα πετρωμάτων θα αποθηκευτούν στην εγκατάσταση αποβλήτων εξόρυξης ανατολικά του ορυχείου.

Προβλέπεται επίσης η δημιουργία μιας εξωτερικής εγκατάστασης πλωτών αποβλήτων.

11. ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Τα κύρια καθήκοντα που τέθηκαν και επιλύθηκαν με την ανάπτυξη του σχεδίου αποκατάστασης, σύμφωνα με τον Κανονισμό 26/1996 για την Αποκατάσταση Κατεστραμμένων Εδαφών, τη Βελτίωση Περιοχών Χαμηλής Παραγωγικότητας και τη Χρήση του Εδάφους, είναι:

- απομάκρυνση, αποθήκευση και χρήση του διαθέσιμου επιφανειακού εδάφους και του γεωλογικού υλικού που είναι κατάλληλο για αποκατάσταση
- επιλογή της κατάλληλης μεθόδου αποκατάστασης και της ακολουθίας για την διαταραγμένη περιοχή
- αποκατάσταση ή βελτίωση της διαταραγμένης περιοχής και των εκτάσεων σε κατάσταση που δεν αλλοιώνει το περιβάλλον τοπίο και επιτρέπει την επαρκή ενσωμάτωση της αποκατεστημένης περιοχής στο περιβάλλον.
- ανάπτυξη σχεδίου για τη σταδιακή αποκατάσταση των εδαφών που έχουν υποστεί διαταραχή από την εξόρυξη, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα εξόρυξης των αποθεμάτων του κοιτάσματος, όπως προβλέπεται στο συνολικό λεπτομερές σχέδιο.

Η αποκατάσταση θα περιλαμβάνει δύο κύριες ομάδες δραστηριοτήτων: τεχνική αποκατάσταση και βιολογική ανασύσταση.

12. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΙΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 20, παράγραφος 1, σημείο 1 και σημείο 2, η εταιρεία πρέπει να αναπτύξει προγράμματα πρόληψης της υποβάθμισης των υδάτων, του αέρα και του εδάφους. Πρόκειται για υποχρέωση σύμφωνα με το κεφάλαιο IV «Κατασκευή, λειτουργία και κλείσιμο εγκαταστάσεων αποβλήτων ορυχείων» του κανονισμού για τη διαχείριση αποβλήτων ορυχείων.

Θα καταρτιστούν συνολικοί και ετήσιοι σχεδιασμοί για την ανάπτυξη του κοιτάσματος, ένας τεχνικός σχεδιασμός αποκατάστασης, ένας σχεδιασμός αποκατάστασης και ένας τελικός σχεδιασμός διαχείρισης αποβλήτων ορυχείων. Επίσης, θα αναπτυχθούν πραγματικά προγράμματα για την πρόληψη της υποβάθμισης των υδάτων, του αέρα και του εδάφους.

13. ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΙΚΝΟΥΝ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΝΑ ΕΠΙΤΥΧΕΙ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ

Η Tintyana Exploration AD διαθέτει επαρκώς καταρτισμένο και τεχνικά εξειδικευμένο προσωπικό που μπορεί να επιτύχει τους στόχους του σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων ορυχείων και διαθέτει τους τεχνικούς και οικονομικούς πόρους για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του σχεδίου.

Η Tintyana Exploration AD αναπτύσσει, εφαρμόζει και υποστηρίζει τις βασικές αρχές των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των ανθρώπων σύμφωνα με τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα, τις εθελοντικές πρακτικές των μεταλλευτικών επιχειρήσεων, σύμφωνα με τους βουλγαρικούς νόμους και τις σχετικές ευρωπαϊκές και διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές, σε αυστηρή συμμόρφωση με τις ορθές ευρωπαϊκές και παγκόσμιες πρακτικές. Προτεραιότητα της εταιρείας είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου περιβαλλοντικής ζημίας, η προστασία της υγείας των εργαζομένων, των επισκεπτών και των κατοίκων της περιοχής.

14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

14.1. Παράρτημα 1 – Πρακτικό δοκιμών αριθ. 728/22.07.2020; Πρακτικό δοκιμών αριθ. 730/22.07.2020; Πρακτικό δοκιμών αριθ. 731/22.07.2020 κατά τη διάρκεια των δοκιμών και αναλύσεων από το διαπιστευμένο εργαστήριο Eurotest Control EAD στη Σόφια.