

Gifford în asociere cu



GEO-DESIGN

și

Forkers Ltd Civil & Ground Engineering

ROSIA MONTANA - MASIVUL CÂRNIC

MUZEUL MINERITULUI

PROPUNERI PENTRU STABILIZARE ȘI COSTURI ESTIMATIVE

Evaluarea costurilor lucrărilor de amenajare a rețelelor miniere istorice din
masivul Cârnic

MARTIE 2007

CUPRINS	PAG. NR	
1	INTRODUCERE	1
2	METODE DE EXPLOATARE	3
	2.1 Metode de excavare	3
	2.2 Caracteristicile geometrice ale minei	4
	2.2.1 Galerii	4
	2.2.2 Cameră cu pilieri	4
	2.2.3 Abataje	4
	2.2.4 Corande	4
3	DESCRIEREA LUCRĂRILOR MINIERE	4
	3.1 Lucrări miniere recente	4
	3.2 Lucrări miniere moderne	5
	3.3 Lucrări miniere antice	6
4	GEOLOGIE	8
	4.1 Generalități	8
	4.2 Litologie	8
	4.2.1 Andezit	8
	4.2.2 Dacit	9
	4.2.3 Structură	9
	4.3 Alterare	10
	4.4 Dezagregare	10
	4.5 Model geologic – Implicații pentru stabilitatea minei	10
	4.6 Evaluarea masei de rocă - Q	11
5	TUR PROPUS AL MINEI	13
6	SINTEZA LUCRĂRILOR NECESARE	14
	6.1 Amenajări aferente	14
	6.2 Drumuri de acces - parcări pentru autovehicule	14
	6.3 Stabilizare versant și amenajare peisagistică	14
	6.4 Guri de mină	15
	6.5 Puțuri	15
	6.5.1 Puțuri noi	15
	6.5.2 Puțuri existente	15
	6.6 Galerii de acces intermediare și lucrări adiacente	16
	6.6.1 Galerii de coastă	16
	6.6.2 Lucrări adiacente	16
	6.7 Lucrări moderne	16
	6.7.1 Stabilizare - rambleiere	16
	6.7.1.1 Coranda Corhuri	16
	6.7.1.2 Camere cu pilieri	18
	6.8 Lucrări antice	18
	6.8.1 Stabilizare	18
	6.8.2 Asigurarea culoarelor de circulație permanente	19
	6.9 Costuri anuale de exploatare	19
7	COSTURI ESTIMATIVE ²¹	
	7.1 Generalități	19

7.2	Programarea și etapizarea lucrărilor	20
7.3	Calculația costurilor bugetate – construcția minei	20
	7.3.1 Echipe de lucru	21
	7.3.2 Costuri cu materialele	21
	7.3.3 Dotarea minei	21
7.4	Calculația costurilor bugetate - Lucrări de infrastructură externă	22
7.5	Excluderi din buget	24

BIBLIOGRAFIE

TABELE

FIGURI

FOTOGRAFII

ANEXE

LISTA TABELELOR

- TABELUL 4.1 MINA ROȘIA MONTANĂ
CLASE DE ROCĂ - DESCHIDERI ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE - STAREA BOLȚII -
LUCRĂRI ANTICE
EVALUAREA FACTORULUI Q - PARAMETRI DE INTRARE
- TABELUL 4.2 MINA ROȘIA MONTANĂ
CLASE DE ROCĂ - DESCHIDERI ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE - LUCRĂRI ANTICE
STAREA DE STABILITATE A BOLȚII - EVALUAREA FACTORULUI Q
- TABELUL 4.3 MINA ROȘIA MONTANĂ
CLASE DE ROCĂ - ABATAJE VERTICALE ȘI CU ÎNCLINĂRI MARI - STAREA
PEREȚILOR - LUCRĂRI ANTICE
EVALUAREA FACTORULUI Q - PARAMETRI DE INTRARE
- TABELUL 4.4 MINA ROȘIA MONTANĂ
CLASE DE ROCĂ - ABATAJE VERTICALE ȘI CU ÎNCLINĂRI MARI - STAREA
PEREȚILOR - LUCRĂRI ANTICE
EVALUAREA FACTORULUI Q
- TABELUL 6.1 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
CERINȚE PENTRU DRUMURI DE ACCES ȘI PARCĂRILE AUTO
- TABELUL 6.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
STABILIZARE VERSANȚI
- TABELUL 6.3 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GURILE DE MINĂ P1 – P9
- TABELUL 6.4 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
PUȚURI – NOI ȘI EXISTENTE
- TABELUL 6.5.1 MINA ROȘIA MONTANĂ MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU
SUSȚINERE
GALERIILE 1 - 3
- TABELUL 6.5.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU
SUSȚINERE
GALERIILE 4 - 8
- TABELUL 6.5.3 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU
SUSȚINERE
GALERIILE 9 - 13
- TABELUL 6.5.4 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU
SUSȚINERE
GALERIILE 14 – 17
- TABELUL 6.6 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GALERII INTERMEDIARE - GALERII EXISTENTE - CERINȚE DE RAMBLEIERE
DIVERSE NIVELE

- TABELUL 6.7 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
CORANDĂ CORHURI - GALERII PROVIZORII DE ACCES ȘI PUȚURI PENTRU
FACILITAREA LUCRĂRILOR DE STABILIZARE
- TABELUL 6.8.1 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI - VOLUME DE RAMBLEU - NIVELELE 1 - 14
- TABELUL 6.8.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI - VOLUME DE RAMBLEU - NIVELELE 15 – 23
- TABELUL 6.9 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI ÎN ZONA SUD-VESTICĂ - VOLUME DE RAMBLEU
- TABELUL 6.10 MINA ROȘIA MONTANĂ- MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI. GALERII ȘI PUȚURI DE LEGĂTURĂ - NIVELELE 1 - 23 -
NECESITĂ SUSȚINERE PENTRU ASIGURAREA ACCESULUI PROVIZORIU PENTRU
OPERAȚIILE DE RAMBLEIERE
- TABELUL 6.11 MINA ROȘIA MONTANĂ
LUCRĂRILE ANTICE - PRINCIPALELE CARACTERISTICI TIPICE
CATEGORIE SUSȚINERE PRESUPUSĂ
- TABELUL 6.12 MINA ROȘIA MONTANĂ
ASIGURAREA CULOARELOR DE CIRCULAȚIE PERMANENTE
- TABELUL 7.1 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
PROGRAM DE BUGET
- TABELUL 7.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - CONSTRUCȚIA MINEI - PAGINA 1
- TABELUL 7.3 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - CONSTRUCȚIA MINEI - PAGINA 2
- TABELUL 7.4 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - CONSTRUCȚIA MINEI - PAGINA 3
- TABELUL 7.5 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - DOTARE MINĂ
- TABELUL 7.6 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - LUCRĂRI DE INFRASTRUCTURĂ EXTERNĂ
- TABELUL 7.7 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - AMENAJĂRI MUZEU
- TABELUL 7.8 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - ÎNTREȚINERE MINĂ
- TABELUL 7.9 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - TABEL CENTRALIZATOR 1
- TABELUL 7.10 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - TABEL CENTRALIZATOR 2

LISTA FIGURILOR

- FIGURA 1.1 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINERITULUI
PLAN SCHEMATIC AL TRASEELOR
- FIGURA 1.2 MINA ROȘIA MONTANĂ.
PLAN SCHEMATIC AL TRASEELOR SUPRAPUS PESTE ORTOFOTOPLAN
- FIGURA 5.1 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINERITULUI
PLAN CU LUCRĂRILE MINIERE MODERNE - ORIZONT 958
- FIGURA 5.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINERITULUI PLAN CU LUCRĂRILE MINIERE
MODERNE - ORIZONT 932
- FIGURA 6.1 MINA ROȘIA MONTANĂ DRUMURI DE ACCES ȘI PARCĂRI VEDERE AERIANĂ
- FIGURA 6.2 MINA ROȘIA MONTANĂ. MUZEUL MINERITULUI
PLAN CU STABILIZAREA VERSANȚILOR
- FIGURA 6.3 MINA ROȘIA MONTANĂ.
PROFIL CU ALTERAREA SUPERGENĂ ȘI ZONELE RAMBLEIATE

LIST OF PLATES

- PLANȘA 1 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
INTRARE P1 – ORIZONTUL 958
- PLANȘA 2 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIA DE COASTA CARE DUCE DE LA INTRAREA 1 LA GALERIA 958
- PLANȘA 3 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEULUI MINERITULUI
GALERIA 958 CARE DUCE LA CORANDA CORHURI – GALERIE LATERALA
- PLANȘA 4 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CORANDA CORHURI –PILIER EXPLOATAT
- PLANȘA 5 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL CAMEREI CU PILIERI 958
- PLANȘA 6 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CAMERA CU PILIERI ORIZONTUL 958
- PLANȘA 7 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL CAMEREI CU PILIERI 958
- PLANȘA 8 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
PUTUL (PRIVIT DE JOS IN SUS) DE LA ORIZONTUL 958 AL CAMEREI CU PILIERI LA
NIVELUL SUPERIOR
- PLANȘA 9 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA – ACCES IN CARNIC 1 - FIXAREA STALPILOR DE LEMN
- PLANȘA 10 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA ACCES IN CARNIC 1 – SFARSITUL SUSTINERII CU LEMN
- PLANȘA 11 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 1 – ABATAJ MARE – GALERIE VECHIE REAMENAJATA MODERN
- PLANȘA 12 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 1 – VEDERE A PILIERILOR SUBMINAT PRIN ORIZONTURILE URMATOARE
- PLANȘA 13 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA ACCES IN CARNIC 3 SUSTINERE CU STALPI DE LEMN
REALIZATA DE MINERII ANGAJATAI DE LA GABRIEL
- PLANȘA 14 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – GALERIE ROMANA INCLINATA (G2) SPRE SUPRAFATA
- PLANȘA 15 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – GALERIE ROMANA INCLINATA (G2) SPRE SUPRAFATA NOROI SI
RESTURI PROVENIND DIN SURPAREA SUPRAFETEI
- PLANȘA 16 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – LEGATURA CU CARNIC 2 SUPERIOR
- PLANȘA 17 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL 932 CARNIC 2 (G100) - STALPI DE LEMN CE SUSTIN PERETELE
LATERAL

- PLANȘA 18 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIA 31 – GALERIE DE CERCETARE INCLINATA – SECTIUNEA INFERIOARA
INUNDATA
- PLANȘA 19 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 6 – GALERIE ROMANA INUNDATA
- PLANȘA 20 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 13 – STALPI DE LEMN CARE SUSTIN ACOPERISUL
- PLANȘA 21 ROSIA MONTANA –STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 21/22 – GALERII DE EXPLOATARE ROMANE SAPATE CU FOC
- PLANȘA 22 ROSIA MONTANA - MINE MUSEUM STUDY
CARNIC 21/22 - EXAMPLE OF ROMAN FIRE SETTING EXPLOITATION
- PLANȘA 23 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
INTRARE IN CARNIC 9
- PLANȘA 24 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 9 NIVEL MIJLOCIU, LUCRARI DIN EPOCA MEDIEVALA, STALPI DE LEMN
- PLANȘA 25 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 9 – ACCES IN CARNIC 10 – LUCRARI MODERNE STALPI DE LEMN
INSTALATI DE MINERII DE LA GABRIEL
- PLANȘA 26 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 10 – ABATAJ INCLINAT
- PLANȘA 27 ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 10 – GALERII ROMANE PARALELE – REAMENAJATE IN EPOCA MODERNA

LISTA ANEXELOR

ANEXA A	MUZEU MINIER - SINTEZA LUCRĂRILOR NECESARE
ANEXA B	ESTIMAREA NECESARULUI DE SUSȚINERI - LUCRĂRILE ROMANE
ANEXA C	PRINCIPALELE CANTITĂȚI
ANEXA D	CLĂDIRILE MUZEULUI
ANEXA E	PROGRAM - REZULTATELE ACTIVITĂȚILOR PRIVIND DRUMUL CRITIC

1 INTRODUCERE

Roșia Montană Gold Corporation (RMGC) propune valorificarea rezervelor de minereu din masivul Cârnic prin exploatare în carieră și în acest scop a întocmit un Studiu de impact asupra mediului detaliat. În timpul dezbaterilor publice asupra evaluării impactului asupra mediului s-au ridicat mai multe întrebări referitoare la posibilitatea conservării lucrărilor miniere din masiv în cadrul unui muzeu al mineritului. Lucrările miniere sunt foarte vaste, cuprinzând lucrările recente, moderne (în mare parte din epoca medievală) și romane. Metodele de exploatare sunt reprezentate în număr mare, iar lungimea totală a rețelei de lucrări miniere subterane însumează aproximativ 52 km și este dezvoltată de-a lungul a peste 25 de orizonturi.

Deschiderile subterane realizate pentru exploatarea minereului nu sunt neapărat proiectate pentru stabilitate îndelungată, dimensiunea acestora fiind maximizată pentru eficiența lucrării. Deși în general, lucrările romane au cuprins deschideri mai mici, în epoca modernă și contemporană acestea au fost în mare măsură reluate și transformate în deschideri mai mari. Astfel, lucrările sunt în diverse stări de stabilitate, ce variază de la relativ stabile la complet prăbușite, multe dintre ele fiind într-o stare periculoasă ce nu permite accesul publicului fără efectuarea în prealabil a unui program complex de stabilizare.

Extinderea lucrărilor recente este bine cunoscută fiind înregistrată pe planurile miniere de detaliu. Lucrările romane au fost investigate în ultimii șapte ani de către o echipă de arheologi condusă de dr. Beatrice Cauuet, care, în perioada 1999-2006 a efectuat un vast program de cercetări arheologice miniere. Acest amplu program de cercetare a fost realizat în cadrul Programului național de cercetare "Alburnus Maior" coordonat de Muzeul Național de Istorie a României, coordonator de proiect dr. Paul Damian.

Lunga istorie a mineritului a lăsat în urmă o moștenire la suprafață sub formă de halde de steril răspândite pe aproape întreaga suprafață a masivului Cârnic. Haldele de steril reprezintă un pericol însemnat pentru construcția drumurilor de acces de-a lungul masivului către gurile de intrare în mină și punctele de ieșire.

Geo-Design (o firmă de consultanță specializată în ingineria rocilor) în asociere cu Gifford au fost angajate de Roșia Montană Gold Corporation (RMGC) pentru realizarea unei evaluări a vastei rețele de lucrări miniere subterane existente în masivul Cârnic. Obiectivul evaluării este a de a exprima o părere cu privire la fezabilitatea conservării lucrărilor miniere și de a crea o bază de estimare a costurilor aferente transformării lucrărilor miniere într-un muzeu al mineritului.

Concluziile evaluării cu privire la amploarea acțiunilor necesare pentru realizarea muzeului sunt prezentate sub formă de tabele, figuri și texte scurte. Forkers Ltd, o firmă minieră și de foraje, cu sediul în Marea Britanie, specializată în stabilizarea lucrărilor miniere a realizat o estimare a costurilor pe baza sferei de cuprindere a lucrărilor definită în acest raport. Calculele sunt prezentate sintetic în Secțiunea 7 din raport.

Dimensiunea lucrărilor oferă multe perspective pentru organizarea de tururi cu ghid. Cu sprijinul acordat de dr. Călin Tamas (Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca) care a lucrat alături de echipele de arheologi, cunoscând astfel în detaliu caracteristicile lucrărilor, s-a conceput un tur cu aproximativ 25 de opriri și o durată de circa trei ore.

Figura 1.1 ilustrează schematic acest tur în corelație cu fiecare zonă minieră de vizitat. Pentru o mai bună orientare, în Figura 1.2 planul schematic a fost suprapus peste o fotografie aeriană. Anexa A conține un rezumat al lucrărilor necesare fiind corelată cu alte tabele din raport pentru mai multe informații. Raportul conține, de asemenea, fotografiile făcute de firma Geo-Design în timpul unei inspecții în mină în luna februarie 2007.

Se intenționează ca turul să includă o mostră din întreaga varietate de metode de lucru utilizate în masivul Cârnic, limitându-se totuși la zonele care pot fi practic conservate. Prin urmare, turul ocolește zonele cu surpări mari. Cu toate acestea, zonele incluse în tur sunt foarte extinse și complexe în ceea ce privește geometria și condițiile de stabilitate. Sunt dispuse într-o rețea complicată, tridimensională de deschideri și

galerii de coastă, iar multe zone incluse în tur pot fi negativ afectate de fenomene de instabilitate în deschiderile adiacente care nu sunt cuprinse în tur (deasupra, de-a lungul sau dedesubt). Schițele puse la dispoziție de echipa de arheologi reprezintă lucrări deosebite, dar nu pot exprima întreaga complexitate tridimensională a deschiderilor, astfel că estimările condițiilor și cerințelor cu privire la stabilitate nu pot fi determinate cu precizie în acest moment.

Turul propus în acest raport are o lungime de aproximativ 4,1 km și traversează lucrări miniere realizate prin diverse metode și de-a lungul mai multor perioade de timp. În plus, multe dintre lucrările adiacente traseului de 4,1 km impun lucrări de rambleiere sau stabilizare.

Trebuie apreciat faptul că nu există un precedent pentru un muzeu minier de o asemenea dimensiune și complexitate. În ciuda eforturilor depuse până în prezent și a disponibilității datelor miniere primite de la echipa de arheologi, toate estimările cantitative și de program sunt supuse unui grad semnificativ și necuantificabil de incertitudine. Nu s-a efectuat o analiză cost-risc, dar este evident că, la estimările de cost și de program, ar trebui luată în calcul o sumă mare pentru cheltuielile neprevăzute. Îmbunătățirea acestui document astfel încât să ofere un grad mai ridicat de încredere în rezultatele evaluării și să reducă incertitudinile ar însemna resurse umane și de timp semnificative pentru cercetări, inspecții și analize detaliate. Chiar și atunci, incertitudinile și riscurile de cost aferente s-ar menține și pe perioada de construcție.

Lucrările necesare sunt vaste. Pentru a se asigura siguranța publicului prin menținerea unui nivel de risc relativ scăzut, în plus față de lucrările ample de stabilizare în zonele miniere incluse în mod direct în tur, sunt necesare și lucrări ample de stabilizare a deschiderilor adiacente. Nu se cunoaște în întregime extinderea multora dintre lucrările adiacente. Trebuie construite noi galerii de acces pentru a crea ieșiri de urgență și ieșiri normale, sunt necesare noi puțuri cu ascensoare pentru legătura între nivele și lucrări ample de stabilizare a zonelor incluse în tur. Alte amenajări care sunt necesare pentru realizarea unui muzeu al mineritului constau în drumuri de acces și un centru turistic. Pentru intervenții în caz de accidente trebuie să existe personal instruit pentru cazuri de urgență.

Costurile vor fi calculate pentru următoarele categorii:

- Amenajări aferente
- Drumuri de acces - parcări pentru autovehicule
- Stabilizare versant și amenajare peisagistică
- Guri de mină
- Puțuri
- Galerii de acces intermediare
- Lucrări moderne
- Lucrări antice
- Costuri anuale de exploatare

Condițiile de la suprafață reprezintă, de asemenea, o provocare pentru proiectanți. Acestea includ pante naturale abrupte, suprafețe largi cu halde de steril, situate adesea în zone cu pante pronunțate, instabile, zone cu surpări cauzând lăsarea și prăbușirea terenului. Aceste zone trebuie traversate de drumuri nou construite pentru a se asigura accesul la și între zonele din cadrul muzeului.

Costul anumitor elemente din cadrul muzeului minier, ca de exemplu puțurile și galeriile de coastă intermediare va depinde în parte de numărul de persoane preconizat în subteran la un moment dat și numărul de persoane preconizat într-un tur. Cea mai mare influență o au costurile pentru construcția unui număr mai mare de puțuri cu ascensoarele aferente. Dimensionarea și calculul costurilor aferente se vor baza pe ipoteza că vor exista maximum 15 persoane într-o zonă a minei la un moment oarecare.

2 METODE DE EXPLOATARE

2.1 Metode de excavare

Pentru exploatarea rezervelor de minereu din masivul Cârnic s-au utilizat mai multe metode diferite. Acestea includ următoarele:

- Exploatare cu unelte manuale
- Săparea cu focul
- Forajul și pușcarea
- Exploatare cu surpare

Tehnicile manuale au fost larg folosite de romani pentru excavarea galeriilor. Galeriiile au în mod sistematic profil trapezoidal pentru limitarea deschiderii bolții și realizarea unei lățimi mai mari. Profilul era astfel format realizat indiferent de structura rocii și nu ar fi putut fi realizat cu metode moderne de forare și pușcare.

În zonele cu roci având caracteristici foarte bune și rezistență ridicată, excavarea cu unelte manuale era foarte lentă și probabil neeconomică. În aceste zone romanii foloseau o metodă alternativă constând în aprinderea de focuri la extremitățile galeriei, ceea ce ducea la încălzirea și răcirea rapidă a masei de rocă producând exfolierea suprafeței rocii (similar curățării cojilor de ceapă). Focurile în subteran pot fi controlate prin ventilare și, în consecință pot fi foarte mari. Prin această metodă se formează profile de excavare rotunde.

Forajul și pușcarea constau în forarea unei rețele predefinite de găuri încărcate cu exploziv și detonate. Încărcăturile de exploziv sunt declanșate cu întârzieri astfel încât sunt detonate ca o serie de explozii mici controlate pentru a se limita efectele negative ale pușcării.

2.2 Caracteristicile geometrice ale minei

Aceste metode de exploatare au fost utilizate în mai multe moduri în funcție de dispunerea corpurilor de minereu și tehnicile disponibile la momentul excavării. Există mai multe tipuri de deschideri de mină, respectiv:

- Galerii de coastă
- Camere orizontale cu pilieri
- Abataje
- Corande

Aceste sunt descrise pe scurt în continuare.

2.2.1 Galerii de coastă

Minereul este de cele mai multe ori concentrat în zone înguste unde conținuturile sunt ridicate și care pot fi exploatare cu galerii cu diametru relativ mic (Fotografia 19). În zonele cu mai multe filoane la distanțe apropiate, galeriile de coastă se găsesc în imediata vecinătate, concentrate pe o suprafață mică. În zonele cu galerii de coastă la distanțe apropiate, acestea formează o rețea cu pilieri de siguranță orizontali sau verticali, în funcție de forma galeriilor (Fotografia 27).

2.2.2 Camere cu pilieri

Metodele de exploatare sub formă de camere cu pilieri au fost utilizate în întreaga lume în secolele 17 - 19. Metoda a constat în realizarea unei galerii orizontale obișnuite cu înălțime constantă, lăsându-se în loc pilieri de rocă care să susțină bolta excavației în timp ce materialul din jur era îndepărtat (Fotografiile 5, 6 și 7). Acolo unde corpul de minereu este foarte bine dezvoltat, se pot executa lucrări pe mai multe nivele suprapuse. În funcție de separarea verticală a nivelurilor, o problemă foarte importantă o constituie poziționarea pilierilor în linie, unul deasupra celuilalt.

2.2.3 Abataje

Abatajele sunt lucrări verticale pentru exploatarea așa-numitelor structuri de tip stockwerk (filoane foarte apropiate) sau dyke-uri de brechie. În mai multe zone ale minei, abatajele au fost inițial exploatare sub forma unei serii de galerii de coastă orizontale suprapuse la care ulterior s-au eliminat pilierii intermediari. (Fotografiile 12, 16, 17 și 21)

2.2.4 Corande

Corandele sunt goluri largi cu pereți abrupti exploatare din partea superioară sau de la bază în sus. Nu sunt deloc susținute și se construiesc fără pilieri de siguranță. Astfel de goluri largi apar în general în zonele cu rocă cu caracteristici bune, dar pereții înalți sunt de obicei verticali și expuși la dislocări de roci cauzate de discontinuitățile din structura rocii.

3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR MINIERE

Zăcămintele de minereu din zona Roșia Montană au fost exploatare încă din vremea romanilor. S-au identificat trei mari perioade de activitate minieră:

- Lucrări miniere recente (secolul XX)
- Lucrări miniere moderne (secolul XVII până la începutul secolului XX)
- Lucrări miniere antice

3.1 Lucrări miniere recente

Lucrările miniere recente având o lungime de aproximativ 27,7 km constau în lucrări executate în decursul secolului XX, cu precădere în perioada de după naționalizare (1948). Acest tip de lucrări este ușor de recunoscut după dispunerea rectangulară a galeriilor. Galeriile aveau mai multe scopuri, respectiv de acces, transport, explorare și exploatare. Aceste lucrări miniere au intersectat toate celelalte tipuri de lucrări, ele permițând și în prezent accesul la majoritatea lucrărilor miniere mai vechi.

Lucrările miniere recente se prezintă sub formă de galerii cu profil neregulată, preponderent rectangular, săpate prin metoda pușcării în găuri forate, având de regulă un traseu drept. Pe lângă aceste lucrări miniere, activitatea de exploatare propriu zisă a continuat pe structurile filoniene prin realizarea de galerii, iar în corpurile de brezii și în stockwerk-uri sub formă de camere de exploatare cu pereți verticali sau abrupti fără pilieri de siguranță (corande), iar după anul 1961 sub formă de camere cu pilieri (Fotografia 7).

Galeriile au fost armate în funcție de condițiile geologice miniere fie prin betonare, fie cu bolțari de beton, cintre metalice sau lemn. În condiții miniere favorabile, lucrările miniere nu au fost susținute. Susținerile în lemn au început să cedeze, astfel că în multe cazuri, sectoarele surpate/inaccesibile de lucrări recente corespund tocmai tronsoanelor susținute în lemn.

Zonele bogat mineralizate și cu suprafață mare exploatarea s-a desfășurat preponderent sub formă de camere cu pilieri. Spre exemplu, sectorul Napoleon este traversat de 17 orizonturi miniere, în timp ce sectorul Corhuri este traversat de 24 orizonturi miniere. Aceste orizonturi miniere comunică între ele prin suitori (uneori practicabili), iar zonele de exploatare sunt prevăzute cu rostogoale și puțuri. Toate cele 24 de orizonturi se deschid într-o corandă largă (Coranda Corhuri) dezvoltată pe întreaga înălțime a lucrărilor din această zonă.

3.2 Lucrări miniere moderne

Lucrările miniere moderne din cadrul masivului Cârnic însumează 20km lungime.

Acestea sunt reprezentate prin vestigii ale activității miniere executate după introducerea exploatării prin perforare – pușcare. În timp ce pe harta geologică a lui Pošepný din 1868 apar aproximativ 40 galerii moderne, pe harta lui Ghițulescu și Socolescu (1941) pot fi recunoscute aproximativ 70 de galerii moderne.

Galeriile sunt în general nesusținute și au diverse forme, de obicei având înălțimea unui om și o lățime mică (în general 1m). Unele galerii sunt mai regulate, aproape rectilinii, fiind echipate uneori cu șine de rulare din lemn. Dacă a fost necesar, aceste lucrări miniere au fost susținute în lemn, ceea ce face ca în prezent foarte multe dintre ele să fie inaccesibile ca urmare a cedării susținerilor. Exploatarea filoanelor s-a făcut prin abataje (de regulă înclinate – în conformitate cu orientarea în spațiu a corpurilor de minereu), în timp ce exploatarea corpurilor de brezii și a volburilor (structuri de tip stockwerk) a dat naștere la primele corande (goluri subterane de mari dimensiuni, fără pilieri de siguranță).

3.3 Lucrări miniere antice

Cârnic 1

Lucrările miniere din rețeaua Cârnic 1 sunt reprezentate prin galerii de coastă și abataje înclinate săpate în trepte. Sunt dezvoltate pe o diferență de nivel totală de 50 m (între cotele 923 și 973m). Lucrările miniere sunt reprezentate prin opt abataje foarte înclinate, cinci camere cu pilieri la care se adaugă șase puțuri înclinate. Au fost separate trei nivele de lucrări miniere (Superior, Mediu și Inferior), fiecare nivel putând fi divizat în trei sau patru etaje, uneori cu o fâșie îngustă de rocă între etaje. (Fotografiile 11 și 12).

Cârnic 2

Rețeaua Cârnic 2 este situată mai aproape de suprafață decât Cârnic 1. Cele două rețele sunt legate prin etajele lor inferioare. Rețeaua Cârnic 2 conține trei nivele principale (Superior, Mediu și Inferior), etajul intermediar fiind împărțit la rândul lui în două niveluri care constau în galerii înclinate de cercetare. De la nivelul superior al rețelei Cârnic 2 demarează o galerie de cercetare foarte lungă (G31, 70 m lungime și 30 m diferență de nivel), cu talpa săpată în 125 trepte, prevăzută cu peste 20 nișe de opaițe în partea

superioară a pereților. Pe lângă aceste tipuri de lucrări, în Cârnic 2 mai există două nivele cu camere cu pilieri și două corande (abataje mari fără susținere). Una dintre aceste două corande este foarte mare și foarte înclinată, fiind reluată intens cu metode de exploatare moderne îndepărtându-se mare parte din pilierii de susținere. În cadrul lucrărilor reluate din Cârnic 2 se pot vedea măturii ale lucrărilor antice sub formă de resturi de galerii și abataje. Există și un puț care face legătura între orizonturile Cârnic 2 Mediu și Inferior.

Cârnic 3

Cârnic 3 este o rețea antică care comunică direct cu suprafață printr-un plan înclinat cu o lungime de 50 m (G2) surpat de la nivelul rețelei până la suprafață. Lucrările miniere sunt dezvoltate în plan orizontal în toate direcțiile. Rețeaua conține șapte camere cu pilieri. Periferia camerelor este marcată de galerii cu secțiuni trapezoidală despre care se crede că au fost utilizate la exploatarea unor mineralizații filoniene izolate. Exploatarea modernă și recentă a camerelor cu pilieri a dus la eliminarea majorității pilierilor de siguranță creându-se o zonă foarte instabilă; conservarea acestei zone impune un amplu program de susținere. În rețeaua Cârnic 3 mai există două galerii lungi de explorare, terminate cu lucrări de exploatare, respectiv abataje, puțuri, alte galerii de explorare (Fotografia 14).

Cârnic 4

Din această rețea minieră antică este accesibilă doar partea sa inferioară, respectiv câteva galerii de cercetare, un abataj și un puț, orizonturile din mijloc fiind într-o stare avansată de surpare și putând fi accesate numai de personal instruit.

Cârnic 5

Rețeaua antică Cârnic 5 este, de asemenea, într-o stare de instabilitate avansată și cuprinde un abataj care reunește lucrări orientate nord-sud. Lucrările antice sunt organizate pe două nivele care conțin: o galerie de cercetare, un abataj vertical și o galerie de acces (nivelul inferior), respectiv un nivel superior format din mai multe galerii de explorare și care comunică cu nivelul inferior prin intermediul unui puț vertical.

Cârnic 6

Rețeaua Cârnic 6 cuprinde un nivel inferior reluat (modern) și un nivel superior antic. Nivelul inferior conține o cale de rulare din lemn. Nivelul superior a fost descoperit în timpul cercetărilor arheologice și a fost catalogat ca având rol de galerie de drenaj. Cele două nivele, deși intersectate de un abataj recent, nu se află în legătură directă. Zona este afectată de un flux abundent și constant de apă.

Cârnic 7

Rețeaua Cârnic 7 se remarcă printr-o serie de abataje antice realizate prin tehnica de exploatare cu focul (CH14 și CH9). Rețeaua este situată aproape de suprafață creând probleme de stabilitate cupolelor abatajelor. Aceste lucrări sunt foarte înalte, iar o parte din ele s-au prăbușit de la suprafață formându-se zone de subsidență. Abatajele localizate în roci cu conținut ridicat au fost intens reluate prin metode de exploatare moderne și recente.

Cârnic 8

Rețeaua Cârnic 8 se găsește într-o zonă situată foarte aproape de suprafață, în condiții de securitate precare. Accesul este extrem de dificil și periculos.

Cârnic 9

Rețeaua Cârnic 9 cuprinde un grup vast de lucrări miniere (75% sunt lucrări recente) organizate pe patru orizonturi; aceste lucrări au fost inițial deschise cu tehnici moderne de perforare-pușcare. Majoritatea

lucrărilor antice din Cârnic 9 au fost reluate, stabilitatea lor reducându-se ca urmare a lucrărilor moderne. Rețeaua Cârnic 9 iese la zi prin intermediul unui plan înclinat. La partea inferioară a rețelei există o zonă formată din șantiere mici, înguste săpate manual. Se pare că aceste lucrări au fost deschise cândva între sfârșitul epocii romane și secolul XVII, înainte de perioada când s-a trecut la utilizarea explozibilului în industria minieră. Cea de-a treia zonă din Cârnic 9 cuprinde camere de exploatare cu pilieri și câteva lucrări antice.

Cârnic 10

Lucrările miniere situate în partea estică a rețelei Cârnic 10 au fost intens reluate cu tehnicile moderne și recente, având ca rezultat suprafețe largi cu surpări și zone instabile. Zonele de interes sunt cele din centrul rețelei și lucrările din partea vestică. Cârnic 10 se caracterizează prin grupuri de lucrări cu înclinări mari în cadrul cărora s-au exploatat mineralizații filoniene paralele. Lucrările cuprind o serie de galerii trapezoidale aproape paralele care urmăresc structurile mineralizate în pantă, respectiv filoane (orizontale și verticale) și corpuri de breccii (breccia dykes). Exploatarea ulterioară a dus la îndepărtarea unui număr mare de pilieri, lăsând în urmă deschideri largi fără susținere. Există și un nivel inferior izolat constând în patru galerii de explorare de dimensiuni mici, exploatate din lateral. Lucrările antice amplasate la părțile inferioare ale flancului estic au fost semnificativ modificate și rambleiate de exploatarea moderne.

Cârnic 11 și 12

Rețelele Cârnic 11 și Cârnic 12 constau în lucrări miniere verticale ce urmăresc structuri filoniene paralele.

Cârnic 13

Cea mai complexă lucrare din rețeaua Cârnic 13 constă într-un plan înclinat de cercetare executat în trepte (cu o lungime de aproximativ 17m) pornind de la un abataj surpat. Se pare că acest abataj a fost susținut în lemn; lucru confirmat de descoperirea unor resturi ale structurii de susținere conservate în rambleu. Rețeaua este afectată de inundații constante și colmatări cu sedimente fine provenite de la materialul alterat din partea superioară.

Cârnic 14

În cadrul rețelei Cârnic 14 s-au găsit o serie de lucrări antice de dimensiuni reduse acoperite de haldele de steril moderne.

Cârnic 15

Rețeaua Cârnic 15 cuprinde lucrări miniere antice realizate cu focul și cu unelte manuale. Rețeaua este formată din opt nivele accesibile direct de la suprafață. Există un număr mare de lucrări miniere care nu pot comunica direct între ele. Această rețea a fost intens reluată de exploatarea moderne și recente, iar stabilitate lasă de dorit.

Cârnic 16

Rețeaua Cârnic 16 cuprinde lucrări verticale antice care intersectează bolta corandei moderne.

Cârnic 17

Rețeaua Cârnic 17 este formată din două rețele miniere antice constând într-un plan înclinat și o galerie ce intersectează un abataj înclinat. Aceste lucrări pot fi văzute în interiorul unei corande moderne.

Cârnic 18

Rețeaua Cârnic 18 cuprinde o galerie scurtă și un plan înclinat abrupt intersectat de o galerie recentă.

Cârnic 19

Rețeaua Cârnic 19 este formată din trei sectoare de galerii antice care au fost în parte reluate de exploatarea moderne, iar în prezent conturează o coranda de dimensiuni mari aflată într-o stare necorespunzătoare de stabilitate.

Cârnic 20

Rețeaua Cârnic 20 cuprinde fragmente de galerii antice și pilieri reluați într-o zonă în care masa de rocă are caracteristici slabe.

Cârnic 21

Rețeaua Cârnic 21 cuprinde lucrări miniere săpate cu focul ceea ce a făcut ca pereții și tavanul să fie rotunjiți. Rețeaua iese direct la suprafață.

Cârnic 22

Rețeaua Cârnic 22 este paralelă cu rețeaua Cârnic 21, cuprinzând lucrări miniere executate cu tehnici de exploatare cu focul. Rețeaua a fost reluată intens și rambleiată.

Cârnic 23

Rețeaua Cârnic 23 cuprinde un abataj vertical și un plan înclinat colmatat care au fost intens reluate de exploatarea moderne.

Cârnic 24

Rețeaua Cârnic 24 este formată din trei sectoare de lucrări miniere antice (două planuri înclinate și un abataj înclinat). Aceste lucrări miniere au fost intens reluate și destabilizate de lucrările moderne.

Cârnic 25

Rețeaua Cârnic 25 cuprinde lucrări miniere antice surpate situate la 15m sub nivelul suprafeței.

4 GEOLOGIE

4.1 Generalități

Masivul Cârnic este un corp intruziv, vulcanic, eruptiv care suferit transformări hidrotermale și deformări structurale. Masa de dacit apare ca un corp vulcanic intercalat în sedimente cretace și a acționat ca un dop vulcanic pentru vulcanul compozit andezitic care s-a manifestat în zonă la vremea respectivă. Corpul de dacit a fost ulterior supus unor tensiuni structurale care au cauzat falierea și fracturarea masei de rocă. Soluțiile hidrotermale asociate corpului magmatic au intrat în dacit de-a lungul structurilor preexistente ducând la mineralizarea și alterarea masei de rocă. Alterarea a avut un impact puternic asupra rezistenței dacitului, care este foarte variabilă. În masivul Cârnic sunt prezente următoarele litologii:

4.2 Lithologie

4.2.1 Andezit

Andezitul este o rocă gri spre negru, vulcanică, eruptivă formată din feldspat plagioclaz, minerale piroxenice și hornblendă. Andezitele sunt asociate cu vulcanii compoziții mari, ca și curgeri groase de lavă. În masivul Cârnic, andezitul a fost aproape complet erodat, fiind prezent doar sub formă de blocuri izolate, cum este cel de la Piatra Despăcată.

4.2.2 Dacit

Este o rocă gri spre negru închis, vulcanică, eruptivă formată din feldspat plagioclaz, piroxen și piroxenice și amfibol. Dacitul este o lavă vâscoasă asociată în mod obișnuit cu vulcanii explozivi, ca de exemplu erupțiile de tipul Mount St Helens și Plinian. Dacitul reprezintă roca gazdă pentru minereu și toate deschiderile de mină sunt realizate în dacit.

Dacitul este expus atât la alterări, cât și la efectele agenților atmosferici, ambele fenomene influențând puternic caracteristicile masei de rocă în zona exploatată.

4.2.3 Structura

Masivul Cârnic este intersectat de falieri majore, regionale și falieri mai mici, izolate. Unele din aceste structuri faliatate au fost ulterior mineralizate de soluțiile hidrotermale asociate camerei magmatice principale. Majoritatea lucrărilor miniere antice au fost amplasate de-a lungul brechiei tectonice mineralizate de dimensiuni mari cu orientare nord-sud și înclinare mare, în general de 80°. Rețelele miniere ce înconjoară brechia tectonică au exploatat și mineralizațiile filoniene suborizontale și dyke-urile de brechie desprinse din structura principală.

În dacit, în afară de structurile mari, există și suprafețe mici de discontinuitate. În general, discontinuitățile (fisurile) sunt slab dezvoltate în dacit, care poate fi adesea descris ca o structură masivă cu puține fisuri vizibile. Grupul principal are o direcție nord-sud, paralel cu corpul principal de brechie și având o înclinare de aproximativ 80°. În apropiere de corpurile principale de minereu, fisurile sunt apropiate și sistematice, setul de fisuri continuând în general pe lungimi de peste 10m. La distanță de corpurile de minereu și structurile aferente, fisurile sunt mai puțin răspândite și mai distanțate. Există și un al doilea set cu înclinare mare și orientat paralel cu setul principal, dar acesta este în general slab dezvoltat și incipient.

În general, un set suborizantal este foarte slab dezvoltat, de obicei în fază incipientă și puțin răspândit. Cu toate acestea, există structuri orizontale cu intercalații de argile, șerpuite, dar persistente, care creează condiții de instabilitate ridicată. În mod normal, poziția acestor structuri este în corelație cu minereurile cu conținuturi ridicate. Dacă sunt prezente în zona de boltă, structurile exercită o puternică influență de control.

4.3 Alterare

Alterarea este un proces care duce la schimbări în compoziția chimică a rocilor, având adesea un efect puternic asupra rezistenței rocii. Transformarea hidrotermală este caracteristică activității vulcanice, fiind principalul tip de alterare din dacit.

În masivul Cârnic se disting două tipuri principale de transformări hidrotermale și anume silicifierea și argilizarea, ambele afectând puternic rezistența rocii gazde dacitice.

Silicifierea este un proces prin care se introduce siliciu în matricea rocii, în acest caz prin îmbogățirea rocii gazdă de către soluțiile hidrotermale bogate în silice care o străbat. Procesul se manifestă ca un proces de recimentare, care îmbunătățește mult rezistența rocii într-o zonă relativ îngustă în cadrul și în apropierea faliilor, fisurilor și fracturilor mineralizate. Extinderea procesului de silicifiere variază, fiind în general de numai câțiva metri și având un contact gradual cu dacitul nealterat.

Cea de-a doua formă principală de transformare hidrotermală întâlnită în masivul Cârnic este argilizarea, care este un proces de convertire a unuia dintre mineralele (feldspat plagioclaz) din dacit în minerale argiloase. Feldspații pot reprezenta aproape 30% din rocă, astfel argilizarea are ca rezultat o rocă puternic dezagregată.

4.4 Dezagregare

Procesele de dezagregare sub acțiunea agenților atmosferici care apar la sistemele situate aproape de suprafață produc, de asemenea, descompunerea rocii. Gradul de descompunere variază în funcție de adâncime, în final producându-se materiale similare solului în apropiere de suprafață, gradul de descompunere scăzând cu adâncimea. Gradul de descompunere variază în funcție de starea masei inițiale de rocă. Masele de rocă slabă și permeabilă care au fost deja parțial descompuse de procesele de alterare vor fi vulnerabile, iar profilele de dezagregare este de așteptat să se extindă la adâncime (zeci de metri), în timp ce rocile silicifiate sunt foarte rezistente la acțiunea aerului, iar în aceste zone este preconizat un profil mult redus.

4.5 Model geologic – Implicații pentru stabilitatea minei

Proprietățile de bază ale dacitelor din masivul Cârnic sunt:

- Zone înguste de rocă competentă silicificată în apropiere și în interiorul zonelor mineralizate (minereu exploatat)
- Rocă moale, parțial dezagregată (descompusă) în toate zonele la distanță de mineralizație
- Structură subverticală paralelă cu zonele mineralizate cu înclinație mare
- Structuri suborizontale, cu intercalații de argile, izolate
- Scăderea calității rocii odată cu reducerea distanței față de suprafață, cu excepția zonelor mineralizate

Modelul simplificat al condițiilor geologice este relativ bine definit în zonele mineralizate aferente lucrărilor antice. Acestea sunt concentrate de-a lungul unei singure zone mineralizate de brechie cu ramuri filoniene suborizontale și înclinate izolate. În aceste zone, deschiderile miniere rămase în zona de silicifiere asociată corpului de minereu și au încă un „strat” de rocă silicifiată pe pereții laterali sau pe boltă sunt relativ stabile. Cu toate acestea, lucrările de deschidere executate mai departe, către marginea zonei silicifiate, sau prelungite în roca argilizată (parțial descompusă) sunt relativ instabile și sunt deja prăbușite sau necesită lucrări mari de susținere pentru a conserva lucrarea pe termen lung. Condițiile se înrăutățesc acolo unde lucrările miniere sunt amplasate mai aproape de nivelul suprafeței unde proprietățile masei de rocă au fost afectate negativ de acțiunea agenților atmosferici.

Structura are, de asemenea, o influență puternică asupra stabilității deschiderilor miniere. Deschiderile miniere subverticale (abataje și corande) care au exploatat brechia tectonică principală au pereți înalți orientați paralel cu setul principal de fisuri. Deschiderile sunt adesea definite de suprafața expusă a fisurilor, iar în continuare, în spatele pereților laterali este prezentă o structură majoră, definind lespezi de rocă orientate paralel cu deschiderile. Prin urmare, acești pereți înalți sunt expuși la alunecări ale lespezilor de piatră, iar în cazul deschiderilor mai mari la flambarea acestora. Stabilitatea deschiderilor orizontale și înclinate este influențată în mod diferit de structura masei de rocă.

În cazul abatajelor subverticale și corandelor, se pot defini mai multe clase de roci, în funcție de gradul de silicifiere și de existența structurilor paralele traversante. Aceste clase se referă la condițiile din pereții laterali înalți, care reprezintă principalele zone din abataje și corande care necesită susținere, respectiv:

CLASA ROCII	CARACTERISTICI PRINCIPALE
SW 1	Structuri subverticale, apropiate, traversante Intens silicifiate, roci foarte tari
SW 2	Structuri subverticale, apropiate, traversante Intens silicifiate, rocă moderat de tare
SW 3	Structuri subverticale, distanțate, traversante Rocă nesilicifiată, alterată
SW 4	Structuri slab dezvoltate, suborizontale și subverticale Rocă nesilicifiată, alterată și foarte dezagregată

Pentru deschiderile înclinate și suborizontale se poate identifica o altă serie de clase de rocă definite de gradul de silicifiere și de prezența structurii suborizontale cu intercalații de argilă.

Aceste clase de rocă se referă la condițiile din boltă, care reprezintă principala zonă din mină care necesită susținere din zonele cu exploatare suborizontale. Clasele sunt următoarele:

CLASA ROCII	CARACTERISTICI PRINCIPALE
CR 1	Structură slab dezvoltată, suborizontala Intens silicifiate, roci foarte tari
CR 2	Structură slab dezvoltată, suborizontala Slab silicifiată, rocă moderat de tare
CR3	Bine dezvoltată, traversantă, discontinuități suborizontale umplute cu argilă Intens silicifiată, rocă moderat de tare
CR 4	Structură slab dezvoltată, suborizontala Rocă nesilicifiată, alterată
CR 5	Structură slab dezvoltată, suborizontala Rocă nesilicifiată, alterată și foarte dezagregată

4.6 Evaluarea masei de rocă - Q

Sistemul Q de evaluare a masei de roci reprezintă o modalitate de caracterizare a acestora în funcție de proprietățile principale, pentru a determina o valoare unică ce descrie în ansamblu starea masei de roci. Prin relații empirice este posibil să se determine necesitățile de susținere prin raportarea valorii Q obținute la dimensiunea deschiderii și utilizarea propusă. Sistemul Q este o metodă utilă pentru determinarea preliminară a necesităților de susținere.

Ca urmare, s-a realizat o evaluare prin sistemul Q pentru fiecare dintre clasele de rocă identificate care au la bază proprietățile principale ale masei de roci, așa cum s-a constatat la inspectarea deschiderilor

miniere iar, în contextul geologiei regionale, evaluarea a fost realizată ca parte a acestui studiu, fiind prezentată în Tabelele 4.1 și 4.2 pentru zonele de boltă și 4.3. și 4.4. pentru pereții laterali.

Valorile limită inferioară și superioară servesc la evaluarea condițiilor preconizate în cadrul fiecărei clase de roci.

Valorile indicelui Q sunt calculate pe baza unui sistem elaborat de Grimstad & Barton (1993).

$$Q = \frac{RQD}{J_n} \times \frac{J_r}{J_a} \times \frac{J_w}{SRF}$$

În continuare este dată o scurtă explicație a modului de obținere a parametrilor componenți, iar tabelele conțin un rezumat al parametrilor de intrare și valorilor Q obținute.

Indicele de calitate al rocii (RQD)

Indicele RQD reprezintă o evaluare indirectă a calității masei de roci (este determinat arbitrar ca proporție dintr-o carotă care măsoară peste 100 mm în lungime). În ciuda criteriilor arbitrare, a devenit o proprietate evaluată pe scară largă.

A avut loc o examinare a fotografiilor carotei din foraje executate de la suprafață până în apropiere și prin lucrările miniere antice. Carota a fost caracterizată de valori în general foarte mici ale indicelui RQD pentru majoritatea carotelor care au traversat masa de roci parțial alterate. Se preconizează că valorile mai ridicate vor fi caracteristice zonelor de silicifiere.

Indicele Jn (Joint Number)

Indicele Jn crește odată cu numărul de seturi de fisuri existente și are influență asupra stabilității. Prin urmare, indicele Jn are o valoare scăzută ce indică în mod normal un singur set de fisuri care influențează stabilitatea. În masele de roci mai alterate s-a prevăzut o rezervă pentru așa-numitele seturi aleatoare care există, dar sunt în mare parte incipiente rocile cu caracteristici mai bune.

Indicii Joint Roughness (Jr) și Joint Alteration (Ja)

Indicii Jr și Ja au fost evaluați în funcție de natura setului de discontinuitate dominant și pe baza observațiilor preliminare efectuate în subteran.

Factorul Joint Water Reduction (Jw)

Influența apei subterane este mai pronunțată în masele de roci mai permeabile, alterate, acest lucru reflectându-se în evaluarea făcută.

Factor de reducere a solicitărilor

Solicitările in situ pot influența substanțial stabilitatea având în vedere că rezistența întregii mase de roci care este influențată de discontinuități este dependentă de solicitări. În general, mina este situată într-o zonă cu solicitări in situ reduse fără semne de deteriorări generate de solicitări în zonele vizitate. Mai importante sunt locațiile cu solicitări reduse prezente în acele zone ale minei aflate aproape de suprafață și în vecinătatea surpărilor.

5 TUR PROPUS AL MINEI

Lucrările miniere sunt extinse, multe fiind într-o stare periculoasă de surpare. În consecință, s-a stabilit un tur care cuprinde exemplificări ale tuturor metodelor de exploatare și perioada de aplicare. Pe scurt, turul va fi organizat astfel:

Etapă în cadrul turului	Descriere	Vârsta lucrărilor
1	Acces de la suprafață prin galeria de coastă +958	Lucrări recente (Foto 1 - 10)
2	Deplasare cu trenul electric până la "Coranda Corhuri"	
3	Coranda Corhuri	
4	Puțul Corhuri	
5	Camera cu pilieri Corhuri	
6	Revenire de la Coranda Corhuri la rețeaua minieră Cârnic 1	
7	Rețeaua antică Cârnic 1	Lucrări romane (cu relări antice locale) (Foto 11 - 20)
8	Deplasare din rețeaua Cârnic 1 spre rețeaua Cârnic 3	
9	Rețeaua antică Cârnic 3	
10	Rețeaua antică Cârnic 2	
11	Orizontul +932	
12	Rețeaua antică Cârnic 5	
13	Deplasare în cadrul orizontului de lucru +932 din rețeaua Cârnic 5 în rețeaua Cârnic 6	
14	Rețeaua Cârnic 6	
15	Deplasare de la orizontul +932 la +orizontul 960 (prin puț)	
16	Deplasare în cadrul orizontului +960, de la puț spre rețeaua antică Cârnic 13	
17	Rețeaua minieră Cârnic 13	Lucrări romane - săpate cu focul (Foto 21 & 22)
18	Deplasare din rețeaua Cârnic 13 la sectorul Piatra Corbului (Cârnic 21, Cârnic 22)	
19	Rețelele antice Cârnic 21 și Cârnic 22	
20	Ieșire din Cârnic 21 și Cârnic 22 (Piatra Corbului)	Lucrări romane (Foto 23 - 27)
21	Deplasare la suprafață spre intrarea în rețeaua antică Cârnic 9	
22	Rețeaua antică Cârnic 9	
23	Deplasare din rețeaua minieră Cârnic 9 în rețeaua minieră Cârnic 10	
24	Rețeaua antică Cârnic 10	
25	Ieșire la suprafață, încheierea turului subteran	

Traseul ar dura între 2,5 ore și 3 ore.

Figurile 5.1 și 5.2 reprezintă versiuni la scară redusă ale planurilor de situație recente ilustrând și locația etapelor 1 - 6 în raport cu etapele ulterioare din cadrul lucrărilor romane.

6 SINTEZA LUCRĂRILOR NECESARE

6.1 Amenajări aferente

Pentru deservirea publicului vor fi necesare mai multe amenajări, care cuprind:

- Centru turistic
- Vestiare
- Grupuri sociale
- Alimentare cu energie electrică și iluminat
- Alimentare cu apă

Dimensiunea muzeului minier, costurile de investiție pentru lucrările de stabilizare și aprovizionare, împreună cu extinderea și diversitatea lucrărilor justifică un centru turistic complex care să asigure confortul vizitatorilor, informații, afișaje, zone pentru conferințe - discuții în cadru restrâns și totodată casă de bilete și un magazin. Este posibil ca acest centru să fie amplasat în piața principală din Roșia.

Se intenționează ca mare parte din galeriile de coastă intercalate între zonele cu lucrări să fie susținute cu beton, astfel se va asigura un mediu relativ curat. Restul zonelor vor fi dotate cu culoare de circulație. Cu toate acestea, în ciuda acestor măsuri, mediul va fi murdar și vor fi necesare salopete. Prin urmare, sunt necesare vestiare la punctul de începere a turului.

Atât la suprafață, cât și în subteran vor fi necesare o serie de spații de recreare. S-a presupus că la suprafață, pe masivul Cârnic, vor fi prevăzute 2 astfel de spații plus încă 2 în subteran.

Pe toată lungimea traseului va fi necesară alimentarea cu energie electrică și iluminatul.

Pentru centrul turistic și spațiile de recreare va fi necesară alimentarea cu apă. În oraș nu există momentan o sursă sigură de apă, astfel s-au luat măsuri pentru instalarea unei conducte cu lungimea de 2 km din lacul existent și a unei mici stații de tratare.

6.2 Drumuri de acces - parcări pentru autovehicule

Trebuie asigurat accesul de centrul turistic până la punctul de începere a turului (intrarea de la cota 958). Se presupune că accesul va trebuie să fie la standardele unui drum public mai puțin important (în ceea ce privește siguranța și panta). Sunt necesare și alte drumuri de acces de la fiecare gură de galerie și puțuri, unele vor avea nevoie de acces pentru servicii de urgență. Figura 6.1 conține Planul de situație al drumurilor de acces, iar în Tabelul 6.1. este prezentat un rezumat al acestora.

6.3 Stabilizare versant și amenajare peisagistică

Pentru a asigura accesul la fiecare din punctele de intrare și ieșire din cadrul turului sunt necesari peste 7 km de drumuri. Aceste drumuri traversează versanți naturali abrupti și halde de steril cu margini abrupte care acoperă mare parte din masivul Cârnic. Haldele sunt în mare parte formate din materialul extras din galeriile de coastă și descărcat pe panta naturală abruptă, fiind, prin urmare, instabile. Vor fi necesare lucrări substanțiale pentru reprofilarea și eliminarea materialului haldat. Figura 6.2 ilustrează zonele care necesită reprofilare, iar în Tabelul 6.2 sunt prezentate cantitățile de material ce urmează a fi îndepărtate.

Materialul va fi transportat la cariera Cetate fiind folosit la restaurarea acestei zone și la stabilizarea capătului nord-estic al carierei unde există un drum de acces în apropiere de partea superioară a carierei.

6.4 Guri de mină

Tabelul 6.3 conține lista gurilor galeriilor și puțurilor, iar locația acestora este indicată în Figurile 1.1 și 1.2. Toate galeriile de coastă și puțurile care ies la zi vor fi betonate, astfel nu vor fi necesare lucrări mari pentru gurile mici.

Două dintre gurile de mină; Gura de mină 2 și Gura de mină 9 vor fi nou create de la vârful suitorilor, respectiv Puțul 2 și 4.

Pentru a păstra modelul original de construcție și susținere, unele guri de mină vor avea intrarea lucrată în lemn, de asemenea, vor fi necesare lucrări de amenajare peisagistică, probabil și cu stabilizări de versanți în anumite locuri. Prin urmare, pentru fiecare gură de mină va trebui prevăzută o sumă provizorie.

6.5 Puțuri

Datorită separărilor mari pe verticală între unele zone din mină și nevoii de a asigura mijloace alternative de acces la alte zone, sunt necesare mai multe puțuri. Având în vedere că este vorba lungimi mari pe înălțime, puțurile vor trebui echipate cu ascensoare de mare capacitate care să poată transporta 15 oameni deodată. Locația puțurilor este indicată în Figurile 1.1 și 1.2. Puțurile sunt prezentate pe scurt în Tabelul 6.4.

6.5.1 Puțuri noi

Puțul 1

Puțul 1 este amplasat în rețeaua minieră Cârnic 6, cota 932 m și asigură legătura cu rețeaua Cârnic 13, cota 960 m (a se vedea planul anexat). Puțul 1 reprezintă ruta de acces propusă între cele două rețele, o altă rută nu este posibilă datorită stării necorespunzătoare a lucrărilor învecinate.

Puțul 2

Puțul 2 este amplasat în rețelele miniere Cârnic 21 și 22, la cota 960 m (a se vedea planul anexat). Puțul va ieși la suprafață, cota 1000 m și va avea rol de ieșire de urgență pentru această secțiune din cadrul traseului.

Puțul 4

Puțul 4 va fi un puț nou construit care face legătura între Cârnic 10 (cota 978 m) și suprafață (cota 999 m). Puțul va avea rol de ieșire de urgență din rețelele Cârnic 9 și Cârnic 10.

6.5.2 Puțuri existente

Puțul 3

Puțul 3 este amplasat în vecinătatea corandei Corhuri recente și lucrărilor miniere de tip cameră cu pilieri la cota 958 m (Figura 1.1). Puțul va asigura accesul de urgență în jos la cota 853m, unde există o galerie de coastă care face legătura cu suprafața. Puțul care exista în acest loc a fost parțial rambleiat și va trebui golit și lărgit pentru a se putea instala un ascensor.

6.6 Galerii de acces intermediare și lucrări adiacente

6.6.1 Galerii de coastă

Sunt necesari aproximativ 3,0 km de galerii pentru a asigura legătura între toate zonele miniere din cadrul turului. Se propune ca toate aceste galerii să fie betonate, cu radieri de beton, pentru a se realiza un mediu complet sigur. Una dintre galerii va fi echipată cu un tren electric pentru a se parcurge mai rapid distanța și a crește interesul față de tur.

Pentru toate acestea sunt necesare mai multe lucrări, care cuprind:

- Căptușirea galeriilor existente
- Lărgirea și căptușirea galeriilor existente
- Excavarea și căptușirea noilor galerii

Unele galerii vor fi realizate între zone ale lucrărilor miniere romane prin terenuri surpate și deosebit de instabile. Ar putea fi necesară pre-cimentarea și susținerea temporară a acestor zone.

În Tabelele 6.5.1 - 6.5.4 este prezentată fiecare galerie și cerințele aferente.

6.6.2 Lucrări adiacente

În estimarea valorică trebuie prevăzute costuri pentru rambleierea lucrărilor adiacente traseului turistic pentru a asigura o soluție economică de stabilizare de durată. Rambleierea vizează galeriile de coastă recente, dar și mai multe lucrări romane adiacente surpate.

Estimarea curentă pentru lucrările de rambleiere este prezentată în Tabelul 6.6.

6.7 Lucrări moderne

Turul include vizitarea lucrărilor moderne, care cuprind camere cu pilieri și un abataj mare vertical (puț deschis rectangular de dimensiuni mari). Pe scurt, lucrările cuprind următoarele:

- Stabilizarea prin rambleiere a zonelor care nu sunt incluse în tur
- Stabilizare provizorie prin rambleiere pentru a asigura susținerea și accesul provizoriu
- Stabilizare permanentă a zonelor incluse în tur

6.7.1 Stabilizare - rambleiere

6.7.1.1 Coranda Corhuri

Coranda Corhuri este considerată prea instabilă pentru a permite accesul publicului. Se prevede rambleierea provizorie a corandei pentru a asigura susținerea pereților și accesul pentru stabilizare. Se va stabili bolta, apoi rambleul va fi îndepărtat progresiv permițând realizarea lucrărilor de susținere a pereților corandei.

70% din partea inferioară a corandei este deja umplută cu deșeuri de la săpăturile arheologice și material surpat din pereții acesteia. Partea superioară în proporție de 30% este deschisă, dar instabilă, necesitând

lucrări de stabilizare, dar accesul este oricum imposibil fără ca întâi să se rambleieze provizoriu restul de 30%.

Lucrările necesare sunt prezentate în continuare:

Volumul corandei

$$\begin{aligned} \text{Secțiune transversală inferioare} &= \text{înălțimea} \times \text{lățimea părții superioare} + \text{înălțimea} \times \text{lățimea părții inferioare} \\ &= (130 \times 40) + (50 \times 45) \\ &= 7450\text{m}^2 \end{aligned}$$

Lățimea medie a corandei = 35m

$$\begin{aligned} \text{Volumul corandei} &= 7450 \times 35 \\ &= 260750\text{m}^3 \end{aligned}$$

Cimentarea proporției de 70% din partea inferioară

Materialul de rambleu din cei 70% din partea inferioară a corandei prezintă probabil un procent de goluri de aproximativ 40%, astfel este necesară cimentarea acestor goluri pentru a stabili această secțiune a minei. În continuare sunt prezentate calculele pentru determinarea cantității de mortar necesare:

- Volumul corandei rambleiate:

$$\begin{aligned} \text{Volum} &= 260750\text{m}^3 \times 0,70 \\ \text{Volum} &= 182525\text{m}^3 \end{aligned}$$

- Volumul golurilor din materialul de rambleu:

$$\begin{aligned} \text{Volumul golurilor} &= 182525\text{m}^3 \times 0,4 \\ \text{Volumul de mortar} &= 73010\text{m}^3 \end{aligned}$$

Rambleiere provizorie a proporției de 30% din partea inferioară

Procentul de 30% rămas din corandă necesită rambleiere provizorie pentru a permite accesul și stabilitatea provizorie. Volumul de rambleu necesar este calculat mai jos:

- Volumul de rambleu:

$$\begin{aligned} \text{Volum} &= 260750\text{m}^3 \times 0,30 \\ \text{Volum de rambleu temporar} &= 78225\text{m}^3 \end{aligned}$$

Susținerea permanentă a celor 30% parte superioară

S-a presupus că susținerea permanentă cuprinde ancore de mină cu lungimea de 10m într-o rețea de 2,5 x 2,5 m.

$$\begin{aligned} \text{Suprafața bolții} &= 1400\text{m}^2 \\ \text{Suprafața pereților} &= 6300\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nr. de ancore - pereți} &= 1260 \\ \text{Nr. de ancore - boltă} &= 280 \end{aligned}$$

$$\text{Număr total de ancore} = 1540$$

Acces provizoriu la coranda Corhuri pentru a permite lucrările de remediere

Accesul la coranda Corhuri poate fi realizat prin galeriile de coastă existente ce se întind de la sud-vest pe 4 nivele și printr-un puț în boltă. Lungimile galeriilor orizontale și a puțului vertical care face legătura cu suprafața sunt prezentate în Tabelul 6.7 împreună cu necesarul de lucrări de stabilizare.

6.7.1.2 Camere cu pilieri

Camerele cu pilieri sunt situate în vecinătatea corandei Corhuri și cuprind 23 de nivele cu lățimi cuprinse între 20 și 140 m. Secțiunea minei formată din camere cu pilieri situată la cota 958m va fi rezervată accesului public separat de turul minei. Restul de 22 de nivele, 9 deasupra și 13 dedesubt vor fi rambleiate. Nivelele cu camere cu pilieri sunt legate între ele printr-o serie de puțuri, care vor trebui la rândul lor rambleiate, totuși, unele vor fi necesare pe parcursul rambleierii având în vedere că reprezintă singura cale de acces la unele dintre nivele.

Calculule pentru determinarea volumului de rambleu necesar sunt prezentate în Tabelele 6.8.1, 6.8.2.

Pe întreaga laterală a camerei cu pilieri, acolo unde acestea se deschid în corandă, vor trebuie construiți pereți despărțitori. Dimensiunea aproximativă a suprafețelor pereților despărțitori sunt dare mai jos:

Dimensiunea camerelor: Lungime = 4,60m, înălțime = 2,25m
 Suprafața peretelui pentru o cameră = 10,35m²
 Suprafața totală a pereților despărțitori (toate cele 23 de nivele) = 1905m²

În partea sud-vestică a masivului Cârnic există o a doua zonă cu camere cu pilieri. Aceste lucrări cuprind 10 nivele de la cota 958m la cota 1018m. Calculule pentru determinarea volumului de rambleu necesar sunt prezentate în Tabelul 6.9.

Nivelele cu camere cu pilieri sunt legate între ele printr-o serie de puțuri. Șase dintre nivele au legătură cu suprafața prin intermediul galeriilor de coastă, iar restul sunt accesate prin unul sau două puțuri care fac legătura între nivele. Tabelul 6.10 prezintă modul în care se realizează accesul la fiecare nivel. Starea în care se găsesc puțurile de legătură și a galeriile de coastă variază foarte mult și s-a stabilit că toate puțurile și galeriile necesită lucrări de lărgire și stabilizare înainte de a putea fi date în folosință. Majoritatea puțurilor nu sunt susținute sau sunt susținute cu stâlpi de lemn situați la distanțe apropiate, fiind într-o stare critică.

6.8 Lucrări antice

6.8.1 Stabilizare

Lucrările antice reprezintă cea mai complexă zonă din cadrul turului minei și sunt cel mai dificil de evaluat în acest scop. În Secțiunea 4 din acest studiu s-a schițat strategia adoptată pentru a stabili soluția preliminară de susținere. Pe scurt, strategia cuprinde identificarea principalelor proprietăți ale masei de rocă care influențează stabilitatea și utilizarea lor pentru a stabili clasele de rocă. Clasele de rocă au fost apoi caracterizate pentru a determina valoarea "Q", ca indice al calității rocii. Lucrările miniere au fost împărțite în zone (și subzone) în funcție de elevație. Fiecărei zone și subzone i s-a atribuit o clasă de rocă, care împreună cu dimensiunile caracteristice, a fost utilizată pentru a stabili, prin metode empirice, un plan de susținere.

Figura 6.3 reprezintă schematic fiecare dintre lucrările antice. Rețelele sunt ilustrate în raport cu adâncimea de la suprafață și profilele de alterare asociate, precum și cu extinderea procesului de silicifiere în jurul lucrării de deschidere. Tabelele 4.1 - 4.4 prezintă informații detaliate cu privire la clasele de rocă.

Tabelul 6.11 sintetizează ipotezele de bază pentru fiecare deschidere și cerințele cu privire la stabilizare, care includ următoarele elemente:

- Volumul de rambleu provizoriu
- Pilier sau reconstrucție perete
- realizarea pereților și cimentarea terenului slab din spatele acestora
- Volumul de material ce trebuie îndepărtat
- Cerințe legate de asecare

Anexa B conține o fișă sintetică pentru fiecare zonă minieră antică. Fișele sintetizează și cuantifică toate elementele de mai sus împreună cu cerințele de susținere (ancore de susținere și plase). Ele au fost utilizate ca suport pentru estimarea costurilor.

6.8.2 Asigurarea culoarelor de circulație permanente

Tabelul 6.12 prezintă dimensiunea culoarelor de circulație care trebuie construite în fiecare zone minieră antică și precizează dacă acestea ar trebui suspendate sau la același nivel. Aceste distanțe pot fi, de asemenea, utilizate pentru măsurarea distanței pe care trebuie transportate manual materialele pentru aplicarea măsurilor necesare.

6.9 Costuri anuale de exploatare

Costurile anuale de exploatare trebuie să ia în calcul cel puțin următoarele cheltuieli:

- Utilități
- Personalul turistic
- Inspecția și întreținerea minei
- Servicii de salvare minieră

7 COSTURI ESTIMATIVE

7.1 Generalități

Având în vedere dimensiunea lucrărilor necesare transformării lucrărilor miniere abandonate într-un muzeu minier, se preconizează ca, în cazul în care se inițiază acest proiect, datorită anvergurii și gradului de complexitate ce impun o abordare multi-disciplinară, acesta să fie pus în aplicare de un contractor internațional.

În perioada alocată pentru aprecierea costului, nu a fost posibil să se obțină informații cu privire la costurile locale de construcție, sau să se investigheze costurile pe care le-ar putea avea o companie multi-națională ce lucrează în România.

Se cunoaște că aplicarea tarifelor unitare fără a se lua în calcul complexitatea lucrării poate duce la subevaluări semnificative. În consecință, modul de abordare adoptat în acest caz implică stabilirea atât a costurilor materiale, cât și a celor cu manopera și aplicarea acestora prin măsurarea cantităților necesare și printr-un deviz de program pentru fiecare element al lucrărilor pentru a determina costurile totale cu manopera. Chiar și așa, condițiile de acces vor impune ca mare parte din lucrări să fie executate manual și cu transportul manual al materialelor către multe din zonele minei.

După cum s-a precizat anterior, acest proiect urmează să fie realizat de o firmă internațională de construcții, în aceste condiții costurile calculate de aceasta este posibil să reflecte mai degrabă costurile din Marea Britanie, decât cele ale unui concern din România.

Tarifele salariale în România sunt aproximativ 10% din tarifele practicate în Marea Britanie. Cu toate acestea, România tocmai a aderat la UE și este posibil ca tarifele salariale să crească progresiv până la nivelul mediu din Europa, mai ales dacă un proiect mare ca și cel luat în considerare este inițiat sub managementul unei companii internaționale de construcții.

Tabelele 7.2 - 7.10 conțin un Grafic de activități bugetate cu indicarea prețului. În Anexa C sunt prezentate sintetic principalele cantități, iar în Anexa D cele pentru muzeul minier.

7.2 Programarea și etapizarea lucrărilor

Nici un raport, studiu sau fotografii nu pot descrie exact lucrările efective pe care va trebui să le execute firma de construcții angajată în acest scop. Într-o mină atât de complexă, cu 23 de orizonturi de lucru, securitatea și siguranța în muncă vor avea prioritate față de obiectivele de producție.

Un studiu de birou indică faptul că lucrările de construcție a drumurilor principale și de acces pot fi executate de mai multe echipe. Cu toate acestea, un studiu mai detaliat, realizat în momentul în care vor fi disponibile mai multe informații, poate modifica ordinea de execuție a activităților de construcție stabilită prin Programul de buget, cu impact semnificativ asupra costurilor.

Se poate observa că, după organizarea tuturor serviciilor de construcții și amenajarea drumurilor de acces, activitatea critică din cadrul proiectului o va reprezenta construcția minei.

Tabelul 7.1 prezintă Programul de buget.

Programul de buget a fost alcătuit pe baza Sintezei principalelor cantități și evaluarea duratelor de timp prezentate în Anexa E – Rezultatele activităților ce formează drumul critic.

7.3 Calculația costurilor bugetate – construcția minei

Prețurile au fost stabilite pe baza costurilor curente de contractare plus 25% aplicat costului pentru a acoperi cheltuielile cu pregătirea amplasamentului și cheltuielile generale.

Costurile unitare bugetate se bazează pe următoarele elemente:

7.3.1 Echipe de muncitori

Pe baza săptămânii de lucru de 6 zile	£/Săpt.
Echipa pentru puțuri (la suprafață)	33.800
Echipa pentru puțuri (în subteran)	37.620
Echipa pentru lucrări miniere (galerii de coastă)	33.800
Echipa pentru lucrări miniere (acces cameră cu pilieri)	27.160
Construcție pereți despărțitori	8.740
Echipa pentru cimentare	33.120
Echipa de sondori pe foreza pe șenile	33.600
Umplutură de piatră la corandă	38.510

Eliminare piatră și ancoră de susținere corandă prin puț	34.100
Eliminare piatră și ancoră de susținere corandă prin galerie	38.590
Eliminarea pietrelor	4.625

7.3.2 Costuri cu materialele

Articol	£/UM
Inele cu șurub diam. 4.57	1875/m
Beton C40	75/m ³
10:1 Nisip mortar	30/m ³
Ancoră de susținere și plasă 2,4m	175/fiecare
Ancoră de susținere și plasă 10m	225/fiecare
Cherestea din esență moale	240/m ³
Piese de oțel confecționate	1800/t

7.3.3 Dotări mină

Ventilație

Nu s-a prevăzut nici un plan detaliat pentru ventilația minei în timpul lucrărilor de construcție sau ulterior. Totuși, normele miniere din România impun ca fiecare 250 m din mină să fie ventilați cu un ventilator de 11 kW.

Pe baza acestor considerente, pentru a ventila întreaga mină ar fi nevoie de aproximativ 30 de ventilatoare cu o putere totală de 330kW.

Dacă la această cerință se adaugă un factor de siguranță de 50%, iar ventilatoarele sunt instalate câte unul la 8 guri de mină, înseamnă că puterea fiecărui ventilator trebuie fie de 60kW.

Alimentare cu energie electrică și iluminat

Iluminatul și cablurile de energie electrică, camerele de supraveghere video și sistemele de alarmă vor trebui instalate pe toată lungimea culoarelor de circulație.

Instalația de iluminat va dispune de un sistem de rezervă pentru cazuri de urgență, este posibil să fie necesar și un sistem de monitorizare a aerului și a echipamentelor.

Nu s-a putut estima cerințele pentru postul de transformare sau generatorul de rezervă în cazul în care s-ar întrerupe alimentarea de la rețea.

Pentru a calcula mai exact aceste costuri ar trebui abordată societatea de furnizare a energiei electrice.

Asecare

În câteva părți ale minei se observă adâncituri izolate cu apă. Nivelurile apei variază în funcție de anotimp.

Ar fi indicat să se instaleze în fiecare rețea din masivul Cârnic o pompă electrică de mică capacitate într-un jomp, prevăzută cu un întrerupător cu flotor și conductă de transport către cea mai apropiată gură de mină pentru evacuare.

Sănătate și recreare

Va fi necesară construirea în subteran a 2 încăperi de aproximativ 5m x 10m x 2,5 înălțime care să cuprindă o sală de odihnă, grupuri sanitare și un punct de prim-ajutor.

Costul alocat permite realizarea noului spațiu de recreare prin lărgirea galeriei. Se poate face, totuși, o economie, dacă se reușește să se folosească un sector existent al lucrărilor moderne în apropiere de locația dorită.

De-a lungul culoarului de trecere, la intervale regulate, se vor amplasa puncte de prim-ajutor și un sistem de alarmă.

Sistemul de transport

Se speră că va fi posibilă instalarea unui sistem de șine în Galeria 1, între intrarea în mină utilizată pentru lucrări de întreținere și coranda Corhuri, permițându-se opriri pentru vizitarea rețelelor Cârnic 1, 2 și 3.

Vizitatorii vor fi conduși prin mină în grupuri individuale, iar în prima parte a turului, trenul va trebui să aștepte grupul până când acesta părăsește Galeria 1 pentru a vizita rețeaua Cârnic 3.

Pentru a crește fluxul de vizitatori, în Galeria 1 va fi necesar un sistem dublu de șine cu macaze de încrucișare și comandă "înainte și înapoi". Lungimea totală a căii ferate în Galeria 1 va fi în jur de 1000 m.

De asemenea, în Galeria 9 este necesar un al doilea sistem de cale ferată pentru deservirea rețelei Cârnic 5. Aceasta poate fi cu o singură șină pe care funcționează un tren.

Lifturi și culoare de circulație

În fiecare din rețelele Cârnic se vor amenaja culoare de circulație astfel încât să se asigure accesul în siguranță pe o pantă lină. Se prevede ca pardoseala să fie nivelată prin turnarea de beton în punctele joase și ajustarea suprafețelor dacă este cazul.

Lifturile vor trebui proiectate individual de către un producător selectat. A fost introdusă o valoare provizorie pentru cele patru lifturi, care ar trebui considerată ca limita inferioară a costului.

7.4 Calculul costurilor din buget – Lucrări de infrastructură externă

Stabilizarea pantelor

S-au efectuat investigații limitate ale traseului drumului care traversează haldele de steril și zonele din vecinătatea acestora.

Raportul a stabilit că există o cantitate de 527,500m³ de material care trebuie transportat din diverse părți ale amplasamentului la cariera Cetate.

Nu se cunoaște traseul exact de acces la cariera Cetate, care poate fi lung și sinuos și poate necesita construcția unor drumuri de transport provizorii; acestea nu au fost cuprinse în buget. Pentru calculul costurilor de transport, am luat, totuși, în considerare o rută medie de transport de 1,5 – 2km.

În consecință, s-a presupus că stabilizarea va fi realizată numai prin îndepărtarea materialului pentru reprofilarea pantei. Costurile aferente oricăror alte lucrări de stabilizare (fixarea solului, construcții de rețineri etc.), care nu sunt în prezent cunoscute vor trebui acoperite din suma alocată pentru cheltuieli neprevăzute.

Drum de acces

Bugetul permite construcția unui drum asfaltat cu lățimea de 6 m, prevăzut cu borduri, sistem simplu de marcaje și sistem de drenaj unde este cazul. Având în vedere că este un drum privat, nu se prevăd trotuare.

Alimentare cu apă și purificare

Nu se cunoaște locația și traseul sursei de apă.

Bugetul prevede 2 km de magistrală verticală, stație de pompare și stație de purificare. S-ar putea să fie nevoie de încă o stație de pompare pentru distribuția apei purificate la Centrul turistic și amenajările minei.

Epurarea apei

Se presupune că Centrul turistic va fi racordat la sistemul de canalizare al orașului, costurile aferente fiind reduse.

Apele uzate rezultate din activitățile Centrului minier vor trebui epurate.

Epurarea apei uzate se poate face în mai multe moduri, de exemplu prin instalații de epurare biologică de capacitate mică (RBC) cu straturi de stof sau sisteme cu fosă septică.

Electricitate

Se presupune că Centrul turistic va fi racordat la rețeaua de alimentare a orașului, costurile fiind mici raportat la costul total al proiectului.

La Centrul minier nu a fost posibilă evaluarea cerințelor de alimentare cu energie electrică. Pentru a evalua mai corect cerințele și costurile ar trebui abordată societatea furnizoare de energie. În acest buget estimativ nu s-a prevăzut nici o sumă.

Comunicare

Muzeul are nevoie de o linie telefonică interurbană sau de un alt sistem de comunicare.

Acest element ar trebui analizat de către autoritățile muzeale pe baza necesităților lor specifice.

Amenajările muzeale

Cerințele pentru Centrul turistic și Centrul minier nu sunt momentan cunoscute.

Documentul anexat "Obiective muzeale din Roșia Montană" prezintă cerințele care pot exista.

Bugetul conține prevederi care acoperă integral costul, inclusiv cheltuielile de proiectare pentru o clădire standard. Nu include costurile pentru achiziționarea terenului.

Întreținerea minei

Normele legale actuale referitoare la exploatarea minieră nu se cunosc în detaliu. Având în vedere că acum România face parte din UE, normele de reglementare a minelor sunt probabil similare celor din Marea Britanie.

Se preconizează astfel, constituirea unei echipe care să aibă în vedere toate aspectele legate de inspecția, întreținerea și serviciile de salvare din mină. În plus, toți ghizii din mină vor fi instruiți în mod corespunzător și calificați pentru acordarea primului ajutor medical.

Se preconizează ca mina să fie deschisă vizitatorilor între orele 10 și 18, timp de șapte zile pe săptămână, întreg anul. Pentru aceasta, mina trebuie să fie ventilată, începând cu ora 6, cu o verificare efectuată pe parcursul a două ore între orele 7 și 9. Mina se va închide pentru vizitatori la ora 18, iar închiderea propriu-zisă se va efectua în jur de ora 19.

O echipă va trebui să fie disponibilă cel puțin 12 ore pe zi, șapte zile pe săptămână, respectiv 84 de pre pe săptămână. Pentru echipa de salvare la mină vor fi necesare cel puțin 6 persoane.

În funcție de procedurile de lucru curente și de rotația schimburilor, este posibil să se constituie două echipe a câte 6 persoane și 2 supraveghetori care să asigure inspecția, întreținerea și serviciile de salvare la mină, iar dacă sunt calificate în domeniul construcțiilor, aceste persoane pot să execute operații importante de întreținere. Vor fi de asemenea necesare echipamente și mijloace de transport.

Costurile cu salariile și remunerațiile vor depinde de piața locală a forței de muncă și de experiența disponibilă în zonă.

Bugetul propune un cost pe baza tarifelor din Marea Britanie.

Echipa ar trebui să cuprindă:

- | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Echipa 1: | Șef de mină
Inginer minier
Echipă de salvare formată din 6 membri |
| Echipa 2: | Șef de mină
Asistent inginer minier
Echipă de salvare cu 6 oameni |

De asemenea, vor exista suficiente persoane instruite și calificate angajate de către Muzeu pentru a acoperi perioadele de concedii de odihnă sau de boală.

Directorul minei va face parte din Consiliul de administrație al muzeului, prin urmare nu este inclus în costurile directe de întreținere a minei.

7.5 Excluderi din buget

Bugetul este realizat pe baza informațiilor preliminare și evaluărilor inițiale ale cerințelor prezentate în acest document. După ce vor fi detaliate de Client, se vor încorpora articole și riscuri care în prezent nu pot fi prevăzute sau estimate din punct de vedere al costurilor.

Este întotdeauna recomandabil să se adauge bugetului o sumă rezonabilă pentru cheltuieli neprevăzute, dar în cazul acestui proiect, datorită complexității și naturii lucrărilor ce urmează a fi executate, această sumă ar trebui să nu fie sub 50% din valoarea lucrărilor din buget.

De asemenea, ar trebui prevăzut un procent de 10% pentru investigații, studii, proiect și aprobări.

Alte articole care au fost excluse în mod specific sunt:

- Valoarea taxelor locale și TVA.
- Articole permise și constrângeri de planificare

- Construcția și întreținerea șantierelor de lucru pentru personalul din construcții inclusiv deplasări
- Gard de protecție pentru amplasament și pază 24 de ore
- Echipamente, personal muzeal și dotări clădiri
- Condiții de lucru pe timp de iarnă
- Stații de transformare și alimentare cu energie electrică și comunicații

BIBLIOGRAFIE

1. Rosia Montana Gold Corporation (2006) – Report on Environmental Impact Assessment Study, Rosia Montana, Romania.
2. Ghițulescu, T.P., Socolescu, M. (1941) - Etude géologique et minière des Monts Métalifères (Quadriatère aurifère et régions environnantes). An. Inst. Geol. Rom., vol.XXI, p.181-465, București.
3. Pošepný, F. (1868) – Zur Geologie der Siebenburgischen Erzgebirges. Jahrbuch der k. k. Reichs – Anstalt, XVIII, Wien.
4. Grimstad, E. & Barton, N. (1993). Updating of the Q system for NMT. Proceedings of the International Symposium on Sprayed Concrete- Modern Use of Wet Mix Sprayed Concrete for Underground Support, Fagernes, Norwegian Concrete Association, Oslo

TABELE

TABELUL 4.1

CLASA ROCII	CARACTERISTICI PRINCIPALE	RQD	Jn	Jr	Ja	Jw	SRF
CR 1	Structură slab dezvoltată, suborizontală Intens silicifiate, roci foarte tari	60 - 80	Câteva fisuri - un set de fisuri	Fisuri discontinui	Complet cimentate - pereți cu fisuri nealterați	Excavații uscate sau aflux minor	Solicitări medii, condiții favorabile pentru solicitări
CR 2	Structură slab dezvoltată, suborizontală Intens silicifiată, rocă moderat de tare	50 - 60	Un set de fisuri	Fisuri discontinui - neregulate	pereți cu fisuri nealterați	Excavații uscate sau aflux minor	Solicitări medii, condiții favorabile pentru solicitări
CR3	Bine dezvoltată, traversantă, discontinuități suborizontale umplute cu argilă Intens silicifiată, rocă moderat de tare	40 - 50	Un set de fisuri	Plan neted	Zone groase continui de argilă	Excavații uscate sau aflux minor	Solicitări medii, condiții favorabile pentru solicitări
CR 4	Structură slab dezvoltată, suborizontală Rocă nesilicifiată, alterată	10 - 30	Un set de fisuri plus aleator - două seturi de fisuri	rugos neregulat	Acoperire de nisip argilos sau argilă nisipoasă	Aflux moderat	Solicitare redusă spre suprafață
CR 5	Structură slab dezvoltată, suborizontală Rocă intens dezagregată, nesilicifiată și alterată	5 - 10	Un set de fisuri plus aleator - două seturi de fisuri	rugos neregulat	Acoperiri moi sau minerale argiloase cu fricțiune redusă	Aflux moderat	Solicitare redusă spre suprafață

ROȘIA MONTANĂ - MINA

CLASE DE ROCĂ - DESCHIDERI ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE - STAREA BOLȚII - LUCRĂRI ANTICE
EVALUAREA FACTORULUI Q - PARAMETRI DE INTRARE

TABELUL 4.2

DOMENIU	RQD	Jn	Jr	Ja	Jw	SRF	Calculul indicelui Q	Valoarea indicelui Q	LIMITA INFERIOARĂ/SUPERIOARĂ
CR1	60 - 80	1 - 2	4	1	1	1	80/1 x 4/1 x 1/1	320	LS
							60/2 x 4/1 x 1/1	120	LI
CR2	50 - 60	2	4 - 3	2	1	1	60/2 x 4/2 x 1/1	60	LS
							50/2 x 3/2 x 1/1	37.5	LS
CR3	40 - 50	2	3	10	1	1	50/2 x 3/10 x 1/1	7.5	LI
							40/2 x 3/10 x 1/1	6.0	LI
CR4	10 to 30	2 - 4	4 - 3	3	0.66	2.5	30/2 x 4/3 x 0.66/2.5	5.3	LS
							10/3 x 3/3 x 0.66/2.5	0.8	LI
CR5	5 - 10	2 - 4	4 - 3	4	0.66	2.5	10/2 x 4/4 x 0.66/2.5	0.66	LS
							5/3 x 3/4 x 0.66/2.5	0.25	LI

Notă

- 1 Indicele Q calculat pe baza $Q = RQD/Jn \times Jr/Ja \times Jw/SRF$, după Barton, Lein și Lunde (1974) și Barton și Grimstad (1994).
- 2 LI indică Limita Inferioară și LS Limita Superioară

ROȘIA MONTANĂ - MINA
 CLASE DE ROCĂ - DESCHIDERI ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE - LUCRĂRI ANTICE
 STAREA DE STABILITATE A BOLȚII – ESTIMAREA FACTORULUI Q

TABELUL 4.3

ROCK MASS CLASS	CARACTERISTICI PRINCIPALE	RQD	Jn	Jr	Ja	Jw	SRF
SW 1	Structuri subverticale, apropiate, traversante Intens silicifiate, roci foarte tari	60 - 80	Un set de fisuri	Plan neted	Acoperire de nisip argilos sau argilă nisipoasă	Excavații uscate sau aflux minor	Solicitări medii, condiții favorabile pentru solicitări
SW 2	Structuri subverticale, apropiate, traversante Intens silicifiată, rocă moderat de tare	50 - 60	Un set de fisuri	Plan neted	Acoperire de nisip argilos sau argilă nisipoasă	Excavații uscate sau aflux minor	Solicitări medii, condiții favorabile pentru solicitări
SW 3	Structuri subverticale, distanțate, traversante Rocă nesilicifiată, alterată	10 to 30	Un set de fisuri plus aleator - două seturi de fisuri	rugos neregulat	Acoperire de nisip argilos sau argilă nisipoasă	Aflux moderat	Solicitare redusă spre suprafață
SW 4	Structuri slab dezvoltate, suborizontale și subverticale Rocă nesilicifiată, alterată și foarte dezagregată	5 - 10	Un set de fisuri plus aleator - două seturi de fisuri	rugos neregulat	Acoperiri moi sau minerale argiloase cu fricțiune redusă	Aflux moderat	Solicitare redusă spre suprafață

ROȘIA MONTANĂ - MINA

CLASE DE ROCĂ – ABATAJE VERTICALE ȘI CU ÎNCLINĂRI MARI - STAREA PEREȚILOR - LUCRĂRI ANTICE

EVALUAREA FACTORULUI Q - PARAMETRI DE INTRARE

TABELUL 4.4

DOMENIU	RQD	Jn	Jr	Ja	Jw	SRF	Calculul indicelui Q	Valoarea Indicelui Q	LIMITĂ SUPERIO ARĂ/INFE RIOARĂ
SW 1	60 - 80	2	1	3	1	1	80/2 x 1/3 x 1/1	13.3	LS
							60/2 x 1/3 x 1/1	10	LI
SW 2	50 - 60	2	1	3	1	1	60/2 x 1/3 x 1/1	10	LS
							50/2 x 1/3 x 1/1	8.3	LI
SW 3	10 to 30	3 - 4	4 - 3	3	0.66	2.5	30/3 x 4/3 x 0.66/2.5	3.5	LS
							10/4 x 3/3 x 0.66/2.5	0.66	LI
SW 4	5 - 10	3 - 4	4 - 3	4	0.66	2.5	10/3 x 4/4 x 0.66/2.5	0.88	LS
							5/4 x 3/4 x 0.66/2.5	0.25	LI

Notă

- 1 Indicele Q calculat pe baza $Q = RQD/Jn \times Jr/Ja \times Jw/SRF$, după Barton, Lein și Lunde (1974) și Barton și Grimstad (1994).
- 2 LI indică Limita Inferioară și LS Limita Superioară

ROȘIA MONTANĂ - MINA
CLASE DE ROCĂ – ABATAJE VERTICALE ȘI CU ÎNCLINĂRI MARI - LUCRĂRI ANTICE
STAREA PEREȚILOR – CALCULUL INDICELUI Q

TABELUL 6.1

Drum	Descriere	Lungime (m)	Lucrări suplimentare
A-B	Drum de acces din piața orașului Roșia către intrarea principală din cadrul turului minei (Gura de mină de la cota 1958m)	2105	Stabilizarea lucrărilor miniere din carierele existente și haldele de steril (marcate cu linie întreruptă albastră pe planul de mai sus)
B-A	Drum de ieșire de la Gura de mină 1 către piața orașului Roșia	2750	Stabilizarea versanților ce mărginesc marginile laterale ale drumului propus
B-C	Gura de mină 1 către parcare auto	600	Parcare auto de 2000m ² în punctul C
C-D	Parcare auto la intrarea pentru rețelele Cârnic 9 & 10 (Gura de mină 8)	200	Stabilizarea lucrărilor miniere din carierele existente și haldele de steril (marcate cu linie întreruptă albastră pe planul de mai sus) și a versanților
C-E	Parcare auto pentru "Punctul de observație"	475	Construcția „Punctului de observație” Stabilizarea versanților/haldelor de steril (marcate cu linii întrerupte albastre)
D-F	Gura de mină 2 către drumul de centură	270	Stabilizarea versanților pe ambele laturi ale drumului
D-G	Gura de mină 2 către rețelele Cârnic 21 și 22 intrare/ieșire (Gura de mină 2)	310	Stabilizarea versanților pe ambele laturi ale drumului
H-F	Intrare / ieșire rețeaua Cârnic 13 (Gura de mină 7) către drumul de centură	110	Stabilizarea versanților pe ambele laturi ale drumului
I-J	Ieșire de urgență rețelele Cârnic 2 și (Gura de mină 5) către drumul de centură	200	Stabilizarea versanților pe ambele laturi ale drumului
K-L	Ieșire de urgență rețeaua Cârnic 5 (Gura de mină 6) către drumul de centură	350	Stabilizarea haldelor de steril existente (marcate cu linii întrerupte albastre)
M-N	Drum de centură către ieșirea de urgență de la coranda Corhuri (Gura de mină 3)	250	Stabilizarea versanților foarte abrupti pe ambele laturi ale drumului Sunt necesare lucrări de construcții majore
Total		7620	

**ROSIA MONTANĂ - MINA
MUZEUL MINIER
CERINȚE PENTRU DRUMURI DE ACCES ȘI PARCĂRILE AUTO**

TABLE 6.2

Versant	Suprafață aproximativă (m²)	Descriere	Grosime estimată (m)	Reprofilare - material de evacuat (m³)
A	22500	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Trebuie traversată de drumul de acces.	3	67500
B	5000	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Drumul de acces croit la baza haldei.	2	10000
C	-	Culmea versantului asociat carierei Cetate. Drumul de acces trece pe lângă culme.	-	- stabilizare versanți prin rambleierea acelei secțiuni din carieră.
D	30000	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Sterilul este format din dacit și alte materiale de gangă. Halda se găsește deasupra intrării de la cota 932 și direct sub intrarea de la cota 958.	4	120000
E	25500	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Sterilul este format din dacit și alte materiale de gangă.	2	51000
F	15000	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Sterilul este format din dacit și alte materiale de gangă. În prezent este în proces de transferare.	3	45000
G	17000	Haldă de steril de la lucrările moderne din mina Cârnic. Sterilul este format din dacit și alte materiale de gangă.	2	34000
H	40000	Versant dezagregat și instabil. Excavațiile de taluzare a drumului în versant sunt instabile și alterate de intemperii pe ambele laturi. În vecinătatea rețelelor Cârnic 21 și 22.	2	80000
I	60000	Versantul existent situat sub drumul de centură și deasupra satului. Versantul pare instabil cu numeroase taluzuri de alunecare. 25 % din suprafață reprofilată	2	120000

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
STABILIZARE VERSANȚI**

TABLE 6.3

Gura de mină	Cta (m)	Utilizare	Diverse
P1 (Existentă)	958	<ul style="list-style-type: none"> Intrarea principală pentru turul minei. Stație pentru trenul electric. Galeria duce către coranda Corhuri, lucrările de camere cu pilieri și rețelele Cârnic 1, 2 & 3. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria care duce de la P1 la coranda Corhuri va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria lărgită va avea secțiunea transversală de 8,5m².
P2 (Nouă)	1000	<ul style="list-style-type: none"> leșire din rețelele Cârnic 21 și 22 prin Puțul 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Gura de mină va fi punctul de ieșire la suprafață pentru Puțul 1. Puțul va avea o secțiune transversală de 17,30m².
P3 (Existentă)	958	<ul style="list-style-type: none"> leșire de urgență din coranda Corhuri și lucrările de tip cameră cu pilieri. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria care duce de la coranda Corhuri și camerele cu pilieri va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea secțiunea transversală de 8,5m².
P4 (Existentă)	853	<ul style="list-style-type: none"> leșire de urgență din coranda Corhuri și camerele cu pilieri. Galeria de coastă care iese la zi prin gura de mină P4 va fi accesată din coranda Corhuri și camerele cu pilieri prin Puțul 3. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria racordată la Puțul 3 va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea o secțiune transversală de 8,5m².
P5 (Existentă)	958	<ul style="list-style-type: none"> leșire de urgență de la Cârnic 1, 2, 3. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria racordată la Cârnic 1, 2, 3 va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea o secțiune transversală de 8,5m².
P6 (Existentă)	932	<ul style="list-style-type: none"> leșire de la Cârnic 5 și 6. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria racordată la Cârnic 5 și 6 va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea o secțiune transversală de 8,5m².
P7 (Existentă)	960	<ul style="list-style-type: none"> leșire de urgență de la Cârnic 13, 21, 22. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria racordată la Cârnic 13, 21, 22 va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea o secțiune transversală de 8,5m².
P8 (Existentă)	978	<ul style="list-style-type: none"> Intrare în rețelele Cârnic 9 și 10. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeria racordată la Cârnic 9 și 10 va fi lărgită și căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va avea o secțiune transversală de 8,5m².
P9 (Nouă)	1000	<ul style="list-style-type: none"> leșire de urgență din Cârnic 9 și 10 prin puțul 4. 	<ul style="list-style-type: none"> Gura de mină va fi punctul de ieșire la zi a Puțului 1. Puțul va avea o secțiune transversală de 17,30m².

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GURILE DE MINĂ P1 – P9**

TABELUL 6.4

Puț	De la	La	Înălțime (m)	Suprafață propusă a secțiunii transversale (m ²)	Volumul puțului (m ³)	Diverse
Puț 1 (nou)	Cârnice 6 (932m)	Cârnice 13 (960m)	28	17,3	484	<ul style="list-style-type: none"> Galeria de legătură de la cota 960m la rețeaua Cârnice 13 va trebui lărgită și stabilizată (vezi Secțiunea 6). Trebuie instalat un lift electric.
Puț 2 (nou)	Cârnice 21 & 22 (960m)	Suprafață (1000m)	40	17,3	692	<ul style="list-style-type: none"> Ieșire la suprafață. Necesită stabilizare. Legătură cu drumul de centură ce urmează a fi construit (vezi Secțiunea 3). Trebuie instalat un lift electric. Intrarea din Cârnice 21 & 22 va necesita lucrări de stabilizare și lărgire pentru a se putea instala un lift.
Puț 3 (existent)	Coranda Corhuri (958m)	Galerie ieșire de urgență (853m)	105	17,3	1817	<ul style="list-style-type: none"> Puțul existent va trebui lărgit de la 10,75m² iar rambleul din cei 30 m de la bază va trebui scos. Galeria pentru ieșirea de urgență va trebui lărgită și stabilizată (vezi Secțiunea 6). Trebuie instalat un lift electric.
Puț 4 (nou)	Cârnice 10 (978m)	Suprafață (999m)	21	17,3	363	<ul style="list-style-type: none"> Ieșirea la suprafață necesită stabilizare și trebuie construită legătura cu drumul de centură (vezi Secțiunea 2). Trebuie instalat un lift electric. Intrarea din Cârnice 10 va necesita stabilizare și lărgire pentru a se putea instala un lift.

TABELUL 6.5.1

Galerie	Cota (m)	Descriere	Lungime (m)	Suprafața secțiunii transversale		Lucrări necesare
				Actuală (m ²)	Propusă (m ²)	
1	958	Gura de mină 1 către Puțul 3	400	6,8	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ Se va instala o cale ferată electrificată. Calea ferată trebuie să permită pasagerilor să coboare pe galerie către Cârnic 1, 2 & 3 și coranda Corhuri. În prezent galeria este parțial căptușită cu blocuri de piatră; aceste vor trebui îndepărtate. Deșeurile rezultate de la săpăturile arheologice au fost de asemenea depozitate în această zonă și trebuie îndepărtate. Galeria va necesita ventilare.
2	958	Puțul 3 către coranda Corhuri sud	45	6,5	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
3	958	Coranda Corhuri sud către coranda Corhuri nord	175	6,5	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU SUSȚINERE
GALERIILE 1 - 3

TABELUL 6.5.2

Galerie	Cotă (m)	Descriere	Lungime (m)	Suprafața secțiunii transversale		Lucrări necesare
				Actuală (m ²)	Propusă (m ²)	
4	853	Baza Puțului 3 spre Gura de mină 4	420	6,5	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
5	958	Camera cu pilieri spre Gura de mină 3	200	4,0	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
6	958	Galeria 1 spre Cârnice 1	50	6,2	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare. Joncțiunea între cele două galerii va necesita o platformă pentru pasageri pentru a coborî din trenul electric.
7	958	Galeria 1 spre Cârnice 3	190	6,2	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare. Joncțiunea între cele două galerii va necesita o platformă pentru pasageri pentru a coborî din trenul electric.
8	958	Galeria 7 spre Gura de mină 5 (ieșire de urgență din Cârnice 3)	100	6,0	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU SUSȚINERE
GALERIILE 4-8

TABLE 6.5.3

Galerie	Cotă (m)	Descriere	Lungime (m)	Suprafața secțiunii transversale		Lucrări necesare
				Actuală (m ²)	Propusă (m ²)	
9	932	Gura de mină 6 spre Cârnic 5	320	6,2	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ Se va instala o cale ferată electrificată, va fi necesară o platformă pentru coborârea pasagerilor la Cârnic 5 Galeria va necesita ventilare.
10	932	Galeria 9 spre Cârnic 5	160	6,2	7,3	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
11	932	Galeria 10 spre Cârnic 6	195	6,0	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
12	932	Galeria 9 spre Cârnic 6 și Puțul 1	50	-	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va avansa prin teren instabil format din rocă slabă și lucrări miniere surpate. Ar putea fi necesară pre-cimentare și susținere provizorie în această zonă. Galeria va fi căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
13	960	Puțul 1 spre Cârnic 13	50	-	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va avansa prin teren instabil format din rocă slabă și lucrări miniere surpate. Ar putea fi necesară pre-cimentare și susținere provizorie în această zonă. Galeria va fi căptușită cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU SUSȚINERE
GALERIILE 9 - 13

TABELUL 6.5.4

Galerie	Cotă (m)	Descriere	Lungime (m)	Suprafața secțiunii transversale		Lucrări necesare
				Actuală (m ²)	Propusă (m ²)	
14	960	Cârnac 13 spre Gura de mină 17 (ieșire de urgență din Cârnac 13)	95	6,0	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
15	960	Cârnac 13 spre Cârnac 21 & 22 și Puțul 2 (Gura de mină 2)	70	5,8	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.
16	978	Gura de mină 8 spre Cârnac 9	80	6,2	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare. Datorită înclinării galeriei există un aflux de apă care iarna îngheață. Gura de mină va trebui re-construită.
17	978	Cârnac 9 spre Cârnac 10 și Puțul 4	50	6,3	8,5	<ul style="list-style-type: none"> Galeria va fi lărgită și susținută cu beton turnat in situ. Galeria va necesita ventilare.

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GALERIILE INTERMEDIARE - GALERIILE EXISTENTE - CERINȚE PENTRU SUSȚINERE
GALERIILE 14 - 17

TABELUL 6.6

Cota (m)	Locația lucrărilor miniere	Lungime (m)	Suprafața secțiunii transversale (m ²)	Volum de rambleu (m ³)
958	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere adiacente desprinse din Galeria 1 	250	7,30	1825
958	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere cu legătură de la camerele cu pilieri. 	595	7,30	4344
958	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere cu legătură de la Galeria 7 pe traseul spre Cârnic 3 	365	7,30	2665
932	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Galeria 9 pe traseul spre Cârnic 5 	30	7,30	219
932	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Cârnic 5 și Galeria 10. 	50	7,30	365
932	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Galeriile 12& 13 și Cârnic 6 	450	7,30	3285
960	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Galeria 13 pe traseul spre Cârnic 	223	7,30	1628
960	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Galeria 15 pe traseul spre Cârnic 	100	8,50	850
960	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Cârnic 21 	205	7,30	1497
960	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Cârnic 22 	165	7,30	1205
978	<ul style="list-style-type: none"> Lucrări miniere care se leagă cu Cârnic 9 	100	7,30	730

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GALERII INTERMEDIARE - GALERII EXISTENTE - CERINȚE DE RAMBLEIERE
DIVERSE NIVELE

TABELUL 6.7

Nivel	Lungime / Înălțime	Lucrări necesare
Galeria - 998	310	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgire galerie și stabilizare cu beton turnat in situ. • 55 m înăuntru din sud-vest galeria a fost construită în camerele cu pilieri. Aceste lucrări au o lungime de 60,00 m și un volum al golului de 5056m³. • Camerele în linie cu galeria vor trebui menținute deschise și susținute, se aplică următorii parametri: <ul style="list-style-type: none"> ○ Suprafața acoperișului = 180m² ○ Volumul = 405m³ • Va fi necesară iluminarea temporară și ventilarea.
Galeria - 984	280	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgire galerie și stabilizare cu beton turnat in situ. • 70m înăuntru din sud-vest galeria a fost construită în camerele cu pilieri. Aceste lucrări au o lungime de 100 m și un volum al golului de 8427m³. • Camerele în linie cu galeria vor trebui menținute deschise și susținute, se aplică următorii parametri: <ul style="list-style-type: none"> ○ Suprafața acoperișului = 300m² ○ Volumul = 675m³ ○ Interval între ancore de 2,0 m - număr total de ancore 75. Plus plasă. • Va fi necesară iluminarea și ventilarea. • Va fi necesară iluminarea temporară și ventilarea.
Galeria - 958	340	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgire galerie și stabilizare cu beton turnat in situ. • Va fi necesară iluminarea și ventilarea. • Va fi necesară iluminarea temporară și ventilarea.
Galeria - 932	350	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgire galerie și stabilizare cu beton turnat in situ. • Va fi necesară iluminarea și ventilarea. • Va fi necesară iluminarea temporară și ventilarea.
Puț de la suprafață la boltă	40	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgire și stabilizare puț. • Va fi necesară iluminarea și ventilarea. • Va fi necesară iluminarea temporară și ventilarea.

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER**

CORANDA CORHURI - GALERII PROVIZORII DE ACCES ȘI PUȚURI PENTRU FACILITAREA LUCRĂRILOR DE STABILIZARE

TABELUL 6.8.1

Nivel	Cotă (m)	Lungime camere cu pilieri (m)	Înălțime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Lățime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Volum total al camerelor cu pilieri (m ³)	Volumul pilierilor (Raport camere / pilieri aprox. 70:30) (m ³)	Volum necesar de rambleu (m ³)
1	1023	50	2.25	53.50	6019	1806	4213
2	1008	42	2.25	53.50	5056	1517	3539
3	998	76	2.25	53.50	9149	2745	6404
4	995	56	2.25	53.50	6741	2022	4719
5	987	56	2.25	53.50	6741	2022	4719
6	983	101	2.25	53.50	12158	3647	8511
7	979	82	2.25	53.50	9871	2961	6910
8	973	98	2.25	53.50	11797	3539	8258
9	970	82	2.25	53.50	9871	2961	6910
10	958	140	2.25	53.50	16853	5056	11797
11	949	124	2.25	53.50	14927	4478	10449
12	942	124	2.25	53.50	14927	4478	10449
13	938	122	2.25	53.50	14686	4406	10280
14	933	140	2.25	53.50	16853	5056	11797

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI - VOLUME DE RAMBLEU - NIVELELE 1 - 14

TABELUL 6.8.2

Nivel	Cotă (m)	Lungime camere cu pilieri (m)	Înălțime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Lățime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Volum total al camerelor cu pilieri (m ³)	Volumul pilierilor (Raport camere / pilieri aprox. 70:30) (m ³)	Volum necesar de rambleu (m ³)
15	929	88	2,25	53,50	10593	3178	7415
16	921	84	2,25	53,50	10112	3034	7078
17	912	120	2,25	53,50	14445	4334	10112
18	902	46	2,25	53,50	5537	1661	3876
19	898	54	2,25	53,50	6500	1950	4550
20	887	84	2,25	53,50	10112	3034	7078
21	882	48	2,25	53,50	5778	1733	4045
22	872	32	2,25	53,50	3852	1157	2696
23	863	20	2,25	53,50	2408	722	1685

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI - VOLUME DE RAMBLEU - NIVELELE 15 – 23**

TABLE 6.9

Nivel	Cotă (m)	Lungime camere cu pilieri (m)	Înălțime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Lățime aproximativă a camerelor cu pilieri (m)	Volum total al camerelor cu pilieri (m ³)	Volumul pilierilor (Raport camere / pilieri aprox. 70:30) (m ³)	Volum necesar de rambleu (m ³)
1	1018	45.00	2,25	53,50	5417	1625	3792
2	1010	30.00	2,25	53,50	3611	1083	2528
3	104	60.00	2,25	53,50	7223	2167	5056
4	998	60.00	2,25	53,50	7223	2167	5056
5	991	55.00	2,25	53,50	6621	1986	4634
6	984	100.00	2,25	53,50	12038	3611	8426
7	979	45.00	2,25	53,50	5417	1625	3792
8	973	35.00	2,25	53,50	4213	1264	2949
9	970	50.00	2,25	53,50	6019	1806	4213
10	958	30.00	2,25	53,50	3611	1083	2528

MINA ROȘIA MONTANĂ
 MUZEUL MINIER
 CAMERE CU PILIERI ÎN ZONA SUD-VESTICĂ - VOLUME DE RAMBLEU

Nivel	Cota (m)	Acces			
		Lungimea galeriei până la suprafață (m)		Puțul 1 - înălțime (m)	Puțul 2 - înălțime (m)
		Sud-vest	Nord-Est		
1	1023	Fără galerie	50,00	Fără puț	Fără puț
2	1008	Fără galerie	Fără galerie	15,00	Fără puț
3	998	Fără galerie	80,00	10,00	10,00
4	995	Fără galerie	Fără galerie	3,00	3,00
5	987	Fără galerie	Fără galerie	8,00	8,00
6	983	Fără galerie	Fără galerie	4,00	4,00
7	979	Fără galerie	Fără galerie	4,00	4,00
8	973	Fără galerie	Fără galerie	6,00	6,00
9	970	Fără galerie	Fără galerie	3,00	3,00
10	958	375,00	105,00	12,00	12,00
11	949	Fără galerie	Fără galerie	9,00	9,00
12	942	Fără galerie	Fără galerie	7,00	7,00
13	938	Fără galerie	Fără galerie	4,00	4,00
14	933	410,00	165,00	5,00	5,00
15	929	Fără galerie	Fără galerie	4,00	4,00
16	921	Fără galerie	Fără galerie	8,00	8,00
17	912	Fără galerie	210,00	9,00	9,00
18	902	Fără galerie	Fără galerie	10,00	Fără puț
19	898	Fără galerie	Fără galerie	4,00	Fără puț
20	887	Fără galerie	260,00	11,00	Fără puț
21	882	Fără galerie	Fără galerie	5,00	Fără puț
22	872	Fără galerie	Fără galerie	10,00	Fără puț
23	863	Fără galerie	Fără galerie	9,00	Fără puț

TABELUL 6.10

**MINA ROȘIA MONTANĂ - MUZEUL MINIER
CAMERE CU PILIERI
GALERII ȘI PUȚURI DE LEGĂTURĂ - NIVELELE 1 - 23 - NECESITĂ SUSȚINERE PENTRU
ASIGURAREA ACCESULUI PROVIZORIU PENTRU OPERAȚIILE DE RAMBLEIERE**

TABELUL 6.11

	REFERINȚĂ CURNIG													
	1L	1M	1U	2L	2M	2U	2C (SW)	2C (CR)	3L	3M	3M	3U	5	6
SH / SV	SH	SH	SH	SH (Gal.)	SH	SH (Gal.)	SV (Cor.)	SH (Cor)	SH (Gal.)	SH (Gal.- G11, 20)	SH	SH (+G2)	SV (Cor.)	SV
Deschidere (m)	7	12	10	2	10	2	(2,5)	5	1,5	1,5	8 - 15 (<5) ²	10	(2)	25
Înălțime (m)	(1,5)	(3)	3 - 6	(2)	(2 - 3)	(2)	9	(2,5)	(1,5)	(1,5) local 3	(2,5)	(4)	5 - 7	(2)
Clasa rocii	CR3	CR2	CR2	CR2	CR2	CR2	SW2	CR2	CR2	CR2 - Tipic CR4 - partea estică a G11	CR4	CR4	SW2	SW2
Q max	(7,5)	(60)	(60)	(60)	(60)	(60)	(10)	(60)	(60)	(5,3)	(5,3)	(5,3)	(10)	(10)
Q min	6,0	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	8,3	37,5	37,5	0,8	0,8	0,8	8,3	8,3
Categorie susținere	4 (5)	4	3	1	3	1	4	3 (+plasă)	1	4	5 (&6)	6(&7)	4	5
Reconstrucție pilier / perete?	-	3 pilieri	3 pilieri (6m înălțime)	-	-	-	-	-	-	-	3 pilieri (2x2m)	2 pilieri (2x2m)	N	N
Cimentare pt. consolidare a rambleului adiacent + perete dacă este cazul	-	-	-	-	-	-	-	-	Reconstruire 6m înălțime (susținere în lemn) Cimentare 6x2x4	-	Zid perimetral 45m lung. x2 și cimentare 15x5x2,5	-	12m înălțime 2m lățime pereți cu grohotiș + cimentare 12x2x5	N
Volum de excavat	-	12x6x3	10x2x1,5 10x2x2,5	-	1x3x7 1x1,5x5 ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zonă pentru susținere	12x7 4x18	12x6 10x8 ⁽³⁾ 5 x16	6x10 10x15 7,5x8,5	-	10x10 5x5	-	7x9 7x9	5x7x2	-	8x1,5x3 (de căptușit)	10x12	10X10 4X4	15X10 15X10	20X40 20X40
Asecare	Y(D10)	N	Y (D17)	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N

	REFERINȚĂ CURNIG										
	9L	9U	10L	10M	10U/I	13	21	22	G101+D17	9M	9C
SH / SV	SH	SH	SH	SH	SH	SH (Galerie)	SV	SV	SV (Galerie)	SV	
Deschidere (m)	6	4	8	8	(12-16) D2= 6	1,5	(4)	(4)	(2m)	(2)	
Înălțime (m)	(2 ?)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1,5)	15	12	6	6	
Clasa rocii	CR4	CR4	CR2	CR4	CR4	CR2 (CR4)	SW1* (=CR1)	SW1* (=CR1)	SW2	SW2	
Q max	5,3	5,3	60	5,3	(5,3)	(60) (5,3)	320	320	(10)	(10)	
Q min	(0,8)	(0,8)	37,5	(0,8)	0,8	37,5 (0,8)	120	120	8,3	8,3	
Categorie susținere	4	4	3	6	(3 - 4) D2=6	1 (4)	2	2	4	4	
Reconstrucție pilier / perete?	-	-	10 pilieri 1,5x1x2	2 pilieri Perete L=15 + 8m	Perete L=45 3 pilieri	-	4 pilieri orizontali 2x2x4	4 pilieri orizontali 2x2x4	1 pilier orizontal 5m înălț. x1x1	-	
Cimentare pt. consolidare a rambleului adiacent + perete dacă este cazul	Perete 15x2 Cimentare 2x15x3 Puț umplere 12x1,5x1,5	-	Construcție pereți și cimentare în spate : Perete inferior 30x4, cimentare 10x4x5 Perete mijlociu 6x1,5 cimentare 6x1,5x5 Perete mijlociu 10x1,5 cimentare 10x1,5x5			Reconstruire perete lemn I 10x2m și cimentare 10x2x4	-	-	-	-	
Volum de excavat	-		5x2,5x10(L), 1x3x7(i), 6x6x10 (m) tot afară prin Curnig 9 (150m)			-	-	-	-	-	
Zonă pentru susținere	6x6 4x3 2x2	4x4x1 (De asemene a 20m gură de galerie)	7x8 5x5	7x10	D2 numai 6x12	15x1,5 (SC4)	40x20 40x20	40x12x2	15x6 15x6	5x5 5x5	45m „Tunel Nou”
Asecare	Da	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu

TABELUL 6.11 (cont)

NOTE :

1. Inclusiv zone unde nu există săpături arheologice.
2. Deschidere efectivă după reconstrucția pilierilor - pereților
3. Stabilizarea reluărilor moderne asociate

MINA ROȘIA MONTANĂ

**LUCRĂRI ANTICE - PRINCIPALELE CARACTERISTICI TIPICE
CATEGORIE PRESUPUSĂ SUSȚINERE**

TABELUL 6.12

Cârnice	Rută de acces	Cale pietonală (m)	Cale pietonală suspendată (m)	Trepte (linear m)	Diverse
Cârnice 1 Superior	Acces pe trepte până la Cârnice 1 Mediu, ieșire pe același traseu	26.0	7.0	4.0	<ul style="list-style-type: none"> Scările vor trebui să aibă platforme crescătoare din cauza limitelor lucrărilor (aprox. 3,0 x 2,5m)
Cârnice 1 Mediu	Acces în Cârnice din Galeria 6, ieșire pe același traseu	85.5	7.0	7.0	<ul style="list-style-type: none"> Scările vor trebui să aibă platforme crescătoare din cauza limitelor lucrărilor (aprox. 4,0 x 3,0m)
Cârnice 1 Inferior	Acces în Cârnice 1 Inferior din Cârnice 2 Mediu prin Galeria 6, ieșire pe același traseu către Cârnice 5	75.0	-	47.5	<ul style="list-style-type: none"> Platformă de 4m² pentru perspectivă pentru a vizualiza lucrările din Cârnice 1 și a funcționa ca barieră de securitate pentru o lungime de 4m de cale pietonală.
Cârnice 2 Superior	Acces în Cârnice 2 Superior prin Galeria 7, ieșire pe același traseu	131	3.0	11.0	<ul style="list-style-type: none"> Treptele care coboară din Cârnice 2 Superior la Cârnice 2 Mediu prin Coranda Cârnice 2 vor avea nevoie de protecție la partea superioară pe întreaga lungime a scărilor (8,0 m).
Cârnice 2 Mediu	Acces pe trepte de la Cârnice 2 Superior. Ieșire prin Cârnice 1 Inferior sau Cârnice 2 Superior.	36	5	9.0	
Cârnice 3 Superior	Acces în Cârnice 3 Superior prin Galeria 7, ieșire pe același traseu sau coborâre spre Cârnice 2 Mediu.	147	-	6.0	
Cârnice 3 Mediu	Acces pe trepte în jos din Cârnice 3 Superior. Ieșire pe același traseu sau coborâre la Cârnice 3 Inferior	111	-	6.0	
Cârnice 3 Inferior	Acces pe trepte în jos din Cârnice 3 Mediu. Ieșire pe același traseu.	42	5	-	

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
ASIGURAREA CULOARELOR DE CIRCULAȚIE PERMANENTE

Cârnice	Rută de acces	Cale pietonală (m)	Cale pietonală suspendată (m)	Trepte (linear m)	Diverse
Cârnice 5	Acces prin Galeria 10, ieșire pe același traseu.	14.0	-	4.0	
Cârnice 6	Acces prin Galeria 12 sau 11, ieșire pe același traseu sau Puțul 1.	62	-	6.0	<ul style="list-style-type: none"> Este necesară asecarea a 5,0 m de galerie înainte de crearea unui culoar permanent de circulație.
Cârnice 9 Inferior	Acces prin Cârnice 9 Superior. Ieșire pe același traseu sau Galeria 17 spre Cârnice 10.	25	-	6.0	
Cârnice 9 Superior	Acces de la suprafață prin Galeria 16. Ieșire pe același traseu sau pe scări în jos spre Cârnice 9 Inferior.	34	-	2.0	
Cârnice 10 Inferior	Acces prin Galeria 17, ieșire pe același traseu sau Cârnice 10 Superior și Puțul 4 la suprafață.	40	-	7.0	
Cârnice 10 Mediu	Acces prin Cârnice 10 Inferior. Ieșire pe același traseu sau Puțul 4 la suprafață (Gura de mină 9).	26	-	1.0	<ul style="list-style-type: none"> Accesul de la Cârnice 10 Inferior la Cârnice 10 Mediu se face printr-un abataj cu înclinarea de 40°.
Cârnice 10 Superior	Acces prin Cârnice 10 Mediu. Ieșire pe același traseu.	29	-	2.0	
Cârnice 13	Acces prin Galeria 13 de la Puțul 1 sau Galeria 14 de la Gura de mină 7. Ieșire pe același traseu sau Galeria 15 spre Cârnice 21 și 22.	25	-	1.0	<ul style="list-style-type: none"> Vor fi necesare balustrade pentru culoarele de circulație din cauza pantei căilor existente.
Cârnice 21	Acces prin Galeria 15. Ieșire pe același traseu sau prin Puțul 2 către suprafață (Gura de mină 2).	60	-	8.0	
Cârnice 22	Acces prin Galeria 15. Ieșire pe același traseu sau prin Puțul 2 situat în Cârnice 21.	60	-	-	

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
ASIGURAREA CULOARELOR DE CIRCULAȚIE PERMANENTE**

TABLE 7.1

	Săpt.	-12	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	196	208	
Mobilizare	12	■	■																		
<u>Lucrări de infrastructură externă</u>																					
Drumuri Stabilizare haldă	80		■	■	■	■															
Drumuri	40																	■	■	■	■
Servicii			■	■	■													■	■	■	■
<u>Construcții mină</u>																					
Galerii 958 Echipa 1	76				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Galerii 958/960/978 Echipa 2	72												■	■	■	■	■	■	■	■	■
Galerii 932 Echipa 3	82				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Galerii 932/958 Echipa 4	70				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cameră cu pilieri Echipele 5, 6 & 4	274				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Puțuri 2,4 & 1	40				■	■	■	■													
Puț 3	40												■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrări de umplere	41												■	■	■	■	■	■	■	■	■
Umplere galerii	8																				■
Lucrări romane	156																				
Coranda Corhuri																					
Galerie de acces Echipa 7 & 8	144																				
Cimentare Ex umplere	16																				
Umplere proviz. coranda și puț	16																				
Excavare & ancore	45																				
<u>Dotare mină</u>																					
Lucrări de finisaje																					
<u>Muzeu</u>																					
Lucrări de construcții			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

TABLE 7.2

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
								£ = 1,48 Euro
5	Guri de mină	P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8,	7	Nr	10.000	70.000	14.800,00	103.600,00
		P2, P9	2	Nr	15.000	30.000	22.200,00	44.400,00
6	Puțuri	S1 - 4.57 diam, 28m adâncime	1	Nr	579.180	579.180	857.186,40	857.186,40
		S2 - 4.57 diam, 40m adâncime	1	Nr	582.680	582.680	862.366,40	862.366,40
		S3 - 4.57 diam, 105m adâncime	1	Nr	1.701.675	1.701.675	2.518.479,00	2.518.479,00
		S4 - 4.57 diam, 21m adâncime	1	Nr	420.135	420.135	621.799,80	621.799,80
		Acces Coranda 4.57 diam, 40m adâncime	1	Nr	519.220	519.220	768.445,60	768.445,60
		Evacuare material	3895	m3	11	42.845	16,28	63.410,60
7	Galerii	A1, A2, A7, A9, A12 - A17	1545	m	5.050	7.802.250	7.474,00	11.547.330,00
		A3, A4, A5, A6, A8, A10	1105	m	5.000	5.525.000	7.400,00	8.177.000,00
		Evacuare material	18764	m3	11	206.404	16,28	305.477,92
		Materiale pre-cimentare galerii 12 +13	300	m3	125	37.500	185,00	55.500,00
					Total pagină	17.516.889		25.924.995,72

TABLE 7.3

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
7.2	Rambleiere Ex galerii	Nivelul 958	8834	m3	44	388.696	6,12	575.270,08
		Nivelul 932	3869	m3	44	170.236	65,12	251.949,28
		Nivelul 960	5180	m3	44	227.920	65,12	337.321,60
		Nivelul 978	730	m3	53	38.690	78,44	57.261,20
		Pereți despărțitori	360	m2	482	173.520	713,36	256.809,60
8.1.2	Camere cu pilieri	Galerii de acces la lucrări	1655	m	1.960	3.243.800	2.900,80	4.800.824,00
		Puțuri între lucrări	256	m	2.690	688.640	3.981,20	1.019.187,20
		Lucrări cimentate Nivelul 1 -9 /1 -10	91157	m3	37	3.372.809	54,76	4.991.757,32
		Lucrări cimentate Nivelul 11 - 23	91510	m3	37	3.385.870	54,76	5.011.087,60
		Pereți despărțitori	1905	m2	482	918.210	713,36	1.358.950,80
9.1	Lucrări romane	Construcție ancoră de mină și pilier		Item		4.161.360		6.158.812,80
		Ancore și plasă	1153	Nr	175	201.775	259,00	298.627,00
		mortar	3000	m3	125	375.000	185,00	555.000,00
		beton	900	m3	75	67.500	111,00	99.900,00
		Evacuare material	5016	m3	11	55.176	16,28	81.660,48
		Tunel Cârnic 9C	45	m	5.000	225.000	7.400,00	333.000,00
					Total pagină	17.694.202		26.187.418,96

TABLE 7.4

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
8	Coranda Corhuri	Galerii de acces la Coranda	1280	m	5.000	6.400.000	7.400,00	9.472.000,00
		Suținere lucrări adiacente	480	m2	584	280.320	864,32	414.873,60
		Umplere cu mortar sub nivelul 958	73010	m3	37	2.701.370	54,76	3.998.027,60
		Umplere provizorie cu pietre	78225	m3	12	938.700	17,76	1.389.276,00
		Excavare piatră & ancore	78225	m3	21	1.642.725	31,08	2.431.233,00
		Ancore și plasă	1540	Nr	225	346.500	333,00	512.820,00
		Evacuare material	78225	M3	8	625.800	11,84	926.184,00
					Page Total	12.935.415		19.144.414,20
					Construcție mină Total	48.146.506		71.256.828,88

TABLE 7.5

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
	Ventilare	Ventilatoare guri mină c/w canale	8	Nr	30,000	240,000	44.400,00	355.200,00
		Uși	9	Nr	8,000	72,000	11.840,00	106.560,00
	Iluminat & Energie el. & Comunicații	Cabluri & accesorii	7600	m	75	570.000	111,00	843.600,00
		Transformator / Generator	1	Nr		de alții		de alții
	Asecare	Pompe electrice & Conducte	10	Nr	6.500	65.000	9.620,00	96.200,00
	Sănătate, recreare	Cameră Prim ajutor /recreare	2	Nr	50.000	100.000	74.000,00	148.000,00
		Puncte prim-ajutor & marcaje	10	Nr	1.000	10.000	1.480,00	14.800,00
	Transport	Sistem de șine	1400	m	150	210.000	222,00	310.800,00
		Unitate tracțiune și parc de vagoane	2	Item	270593	541186,00	400.478,00	800,956.00
	Lifturi & Culoare circulație	Căi pietonale	1029	m	280	288.120	414,40	426.417,60
		Culoare de circulație suspendate	27	m	910	24.570	1.346,80	36.363,60
		Trepte	128	m	1.820	232.960	2.693,60	344.780,80
		Lifturi	4	Nr	100.000	400.000	148.000,00	592.000,00
					Total	2.753.836		4.075.678,00

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE - DOTARE MINĂ**

TABLE 7.6

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
	Drumuri	Stabilizare haldă	527500	m3	4	2.110.000	5,92	3.122.800,00
		Drumuri de acces	7620	m	600	4.572.000	888,00	6.766.560,00
	Apă	Alimentare cu apă	2000	m	160	320.000	236,80	473.600,00
		Purificare apă & stație de pompe		buc.		1.000.000		1.480.000,00
		Epurare apă		buc.		600.000		888.000,00
	Electricitate	instalare		buc.		de alții		de alții
	Comunicații	instalare		buc.		de alții		de alții
					Total	8.602.000		12.730.960,00

MINA ROȘIA MONTANĂ
 MUZEUL MINIER
 GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – LUCĂRI DE INFRASTRUCTURĂ EXTERNĂ

TABLE 7.7

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
	Centru turistic		3150	m2	972	3.061.800	1.438,56	4.531.46,00
	Construcții acces mină	2 construcții la P1, P2 & materiale	1250	m2	972	1.215.000	1.438,56	1.798.200,00
	Parcare auto		200	Nr	1.000	200.000	1.480,00	296.000,00
	Peisagistică etc.			Buc.		200.000		296.000,00
					Total	4.676.800		6.921.664,00

MINA ROȘIA MONTANĂ
 MUZEUL MINIER
 GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – AMENAJĂRI MUZEU

TABLE 7.8

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
	Securitate & salvare		1	an	673.000	673.000	996.040,00	996.040,00
	Întreținere	numai materiale	1	an	50.000	50.000	74.000,00	74.000,00
					Total	723.000		1.070.040,00

MINA ROȘIA MONTANĂ
 MUZEUL MINIER
 GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – ÎNTREȚINERE MINĂ

TABLE 7.9

Zonă	Secțiune	Articol	U.M.	Cantitate	Tarif (Euro)	Valoare (Euro)
Stabilizare mină						
Nivel 958	Guri de mină	P1,P3,P5	Nr	3	14800	44.400
	Galerii		m	1160	7580	8.792.800
	Rambleiere galerii existente		m ³	8834	80	706.720
Nivel 853	Guri de mină	P4	buc.	1	14800	14.800
	Puț	S3	buc.	-	-	2.518.479
	Galerii		m	420	7580	3.183.600
Nivel 932	Guri de mină	P6	buc.	1	14800	14.800
	Galerii		m	725	7580	549.500
	Puț	S1	buc.	-	-	857.188
	Rambleiere galerii existente		m ³	3869	80	309.520
Nivel 960	Portal	P7	buc.	1	14800	14.800
	Portal	P2	buc.	1	22200	22.200
	Galerii		m	215	7580	1.629.700
	Puț	S2	buc.	-	-	862.366
	Rambleiere galerii existente		m ³	5180	80	414.400
Nivel 978	Gură de mină	P8	buc.	1	14800	14.800
	Gură de mină	P9	buc.	1	22200	22.200
	Galerii		m	130	7580	985.400
	Puț	S4	buc.	-	-	621.600
	Rambleiere galerii existente		m ³	730	80	58.400
Stabilizare mină– Lucrări antice						
Cârnic	Toate rețelele Cârnic		buc.	-	-	7.526.999
Stabilizare mină– Lucrări moderne						
Coranda Corhuri	Galerii		m	1280	7400	9.472.000
	Stabilizare pereți și plafon		buc.	-	-	9.673.413
	Puț		buc.	-	-	768.445
Camera cu pilieri	Galerii spre lucrări		m	1655	2901	4.801.155
	Puțuri spre lucrări		m	256	3981	1.019.136
	Lucrări adiacente		m ³	139693	62	8.660.966
	Lucrări sud-vest		m ³	42974	62	2.664.388
					Total	71.256.828

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – TABEL CENTRALIZATOR 1

TABLE 7.9

Zonă	Secțiune	Articol	U.M.	Cantitate	Tarif (Euro)	Valoare (Euro)
Lucrări suplimentare						
Altele	Dotare mină		buc.			4.075.678
	Infrastructură externă		buc.			12.730.960
	Amenajări muzeu		buc.			6.921.644
					Total	94.985.110
	Investigații, proiectare, studii și aprobări		%	10%		9.498.511
	Neprevăzute		%	50%		47.492.555
					Total costuri construcție	151.976.176

NB: Costul total de construcție nu include costul stațiilor de transformare, alimentare cu energie sau comunicații.

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – TABEL CENTRALIZATOR 1**

TABLE 7.10

Tabel /Ref	Secțiune	Articol	Cantitate	U.M.	Tarif	Valoare £	Curs Euro	Sumă în Euro
	Construcția minei					48.146.506		71.256.828,88
	Dotarea minei					2.212.650		4.075.678
	Infrastructură externă					8.602.000		12.730.960,00
	Amenajări muzeu					4.676.800		6.921.664,00
						63.637.956		94.985.110
	Investigații, proiectare, studii și aprobări		10%			6.363.795		9.498.511
	Neprevăzute		50%			31.818.978		47.492.555
		Total costuri construcție				101.820.729		151.976.176
	Întreținere mină	Costuri anuale				723.000		1.070.040,00

NB: Costul total de construcție nu include costul stațiilor de transformare, alimentare cu energie sau comunicații.

MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINIER
GRAFIC DE ACTIVITĂȚI BUGETATE – TABEL CENTRALIZATOR 2

FIGURI

FIGURA 1.1

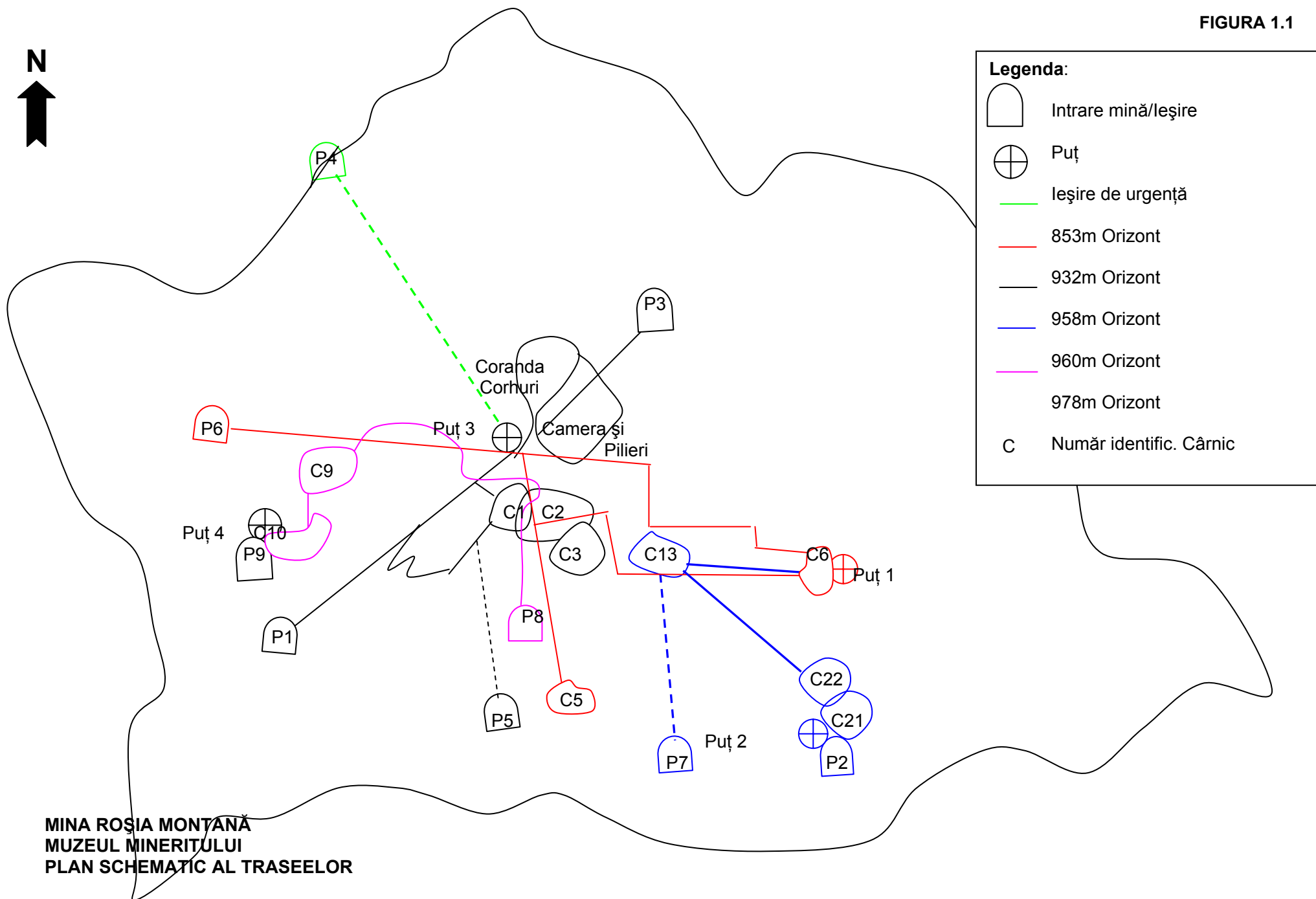
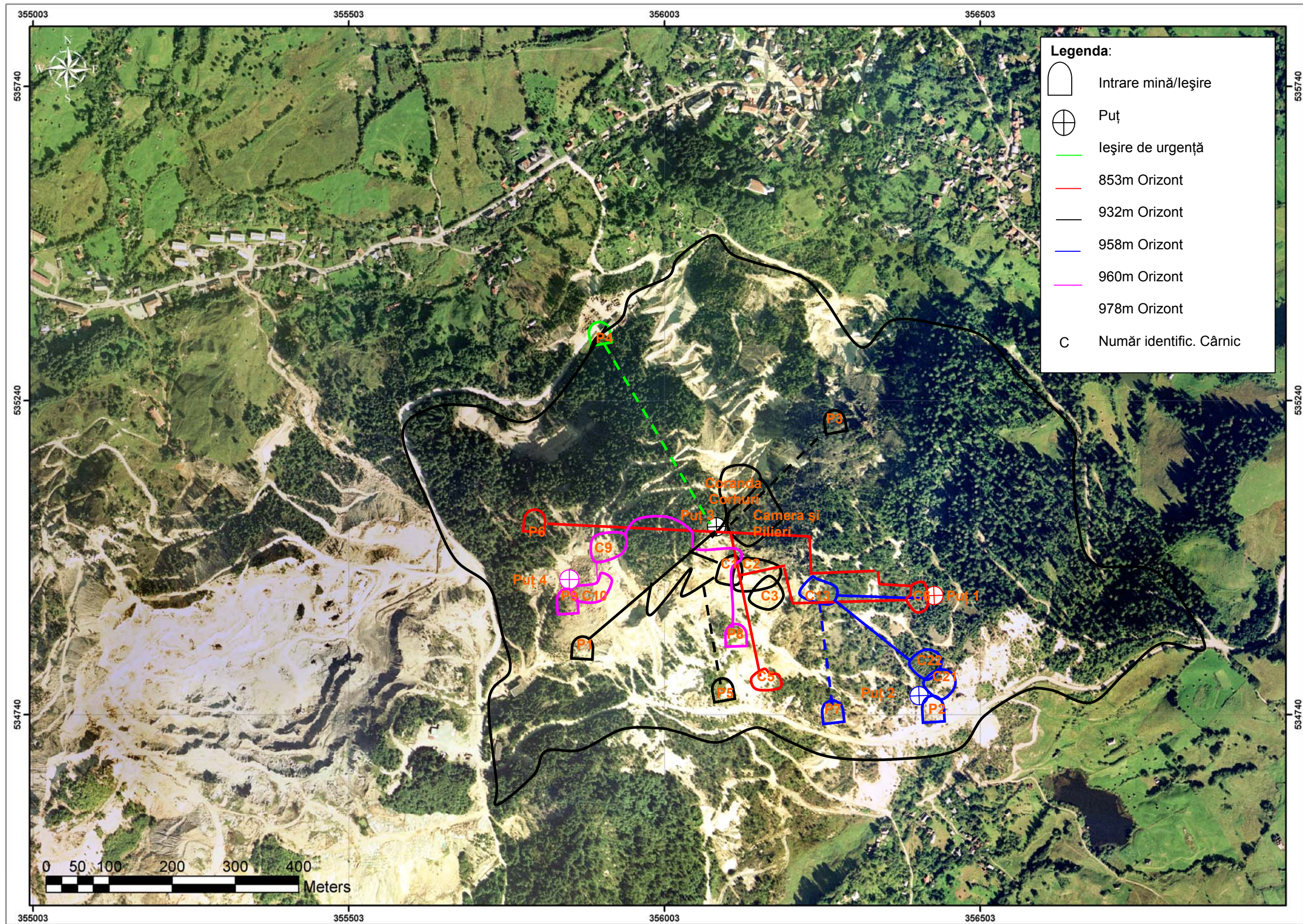
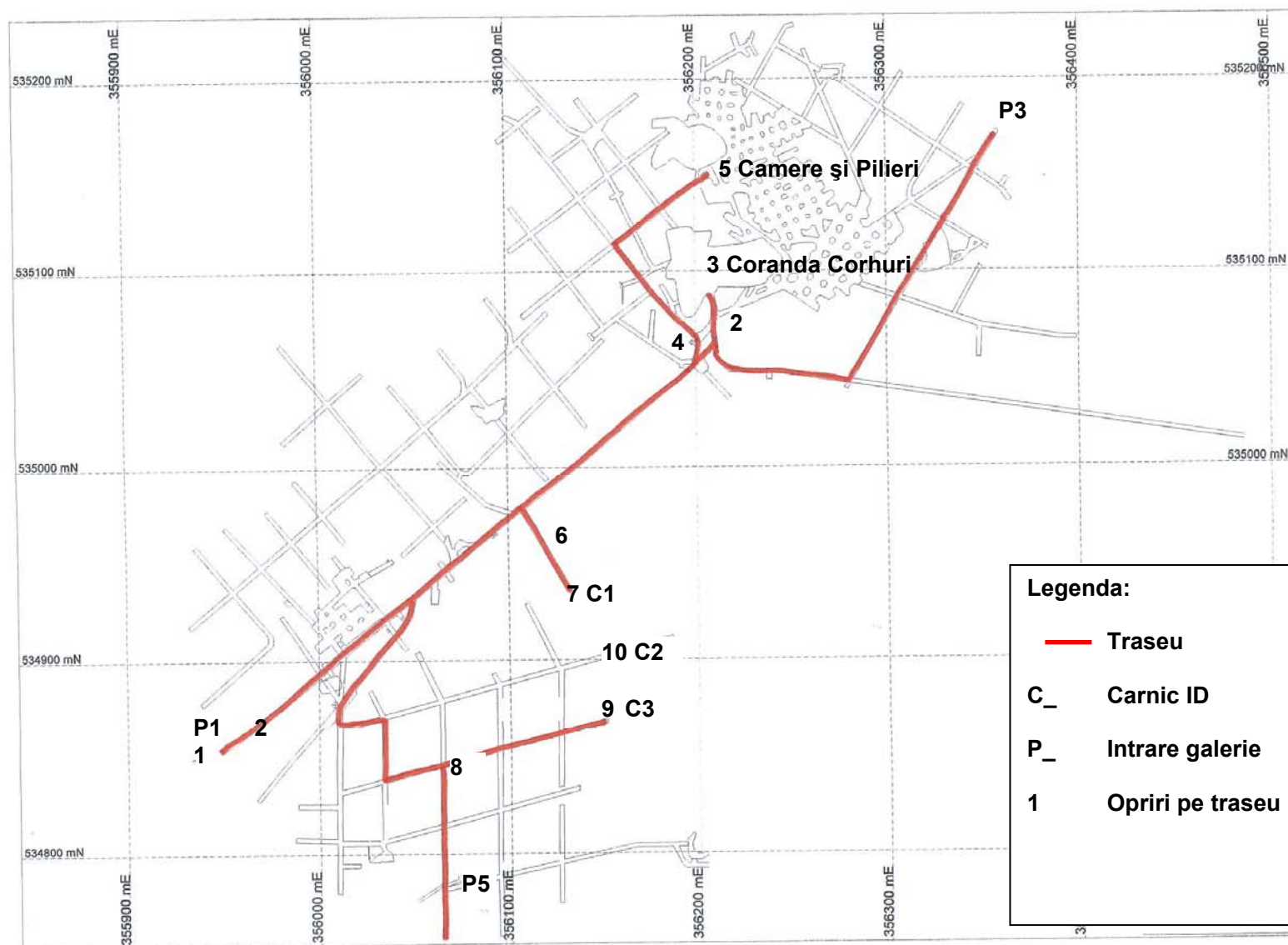


FIGURA 1.2



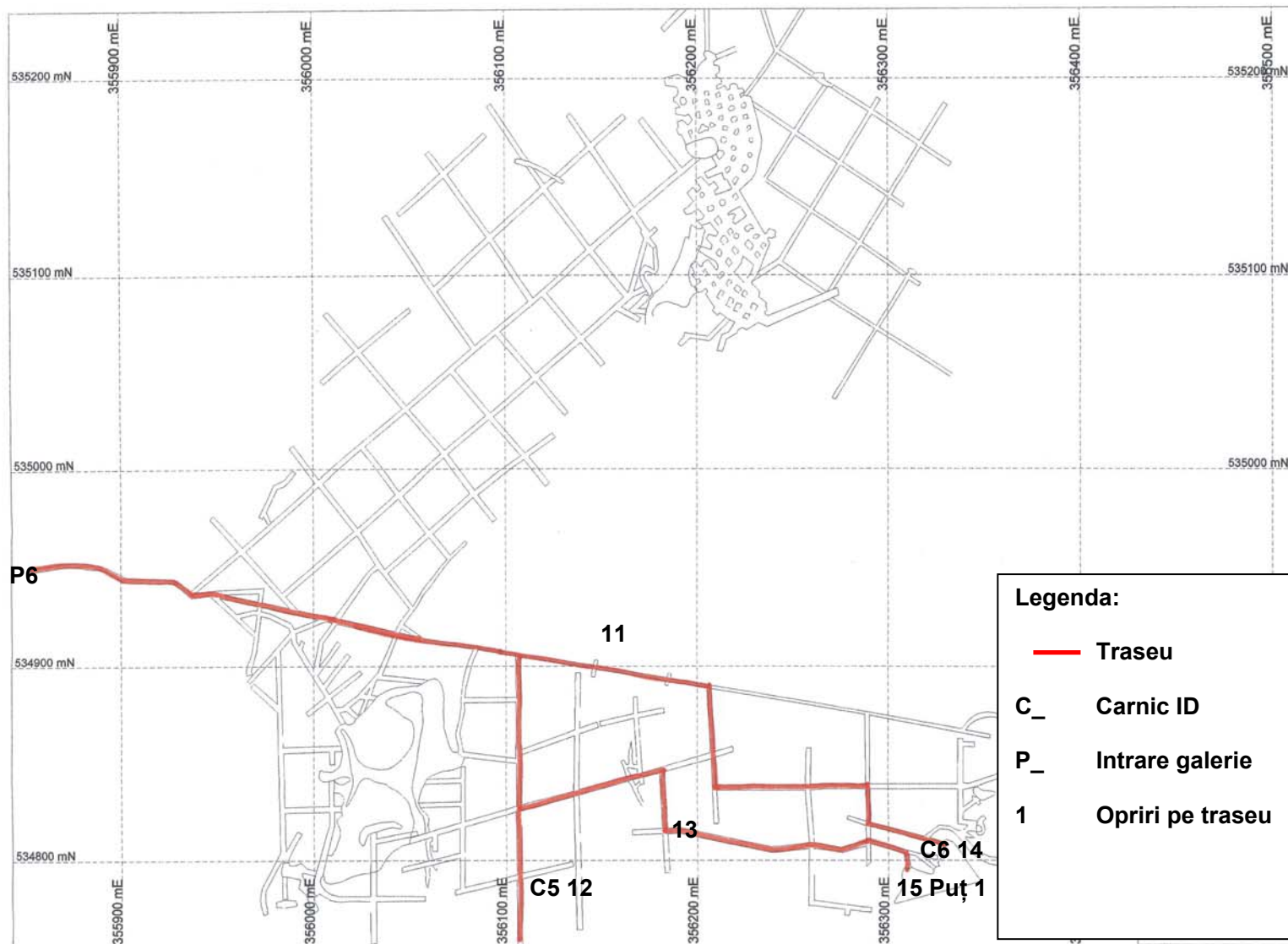
MINA ROȘIA MONTANĂ
PLAN SCHEMATIC AL TRASEELOR SUPRAPUS PESTE ORTOFOTOPLAN

FIGURA 5.1



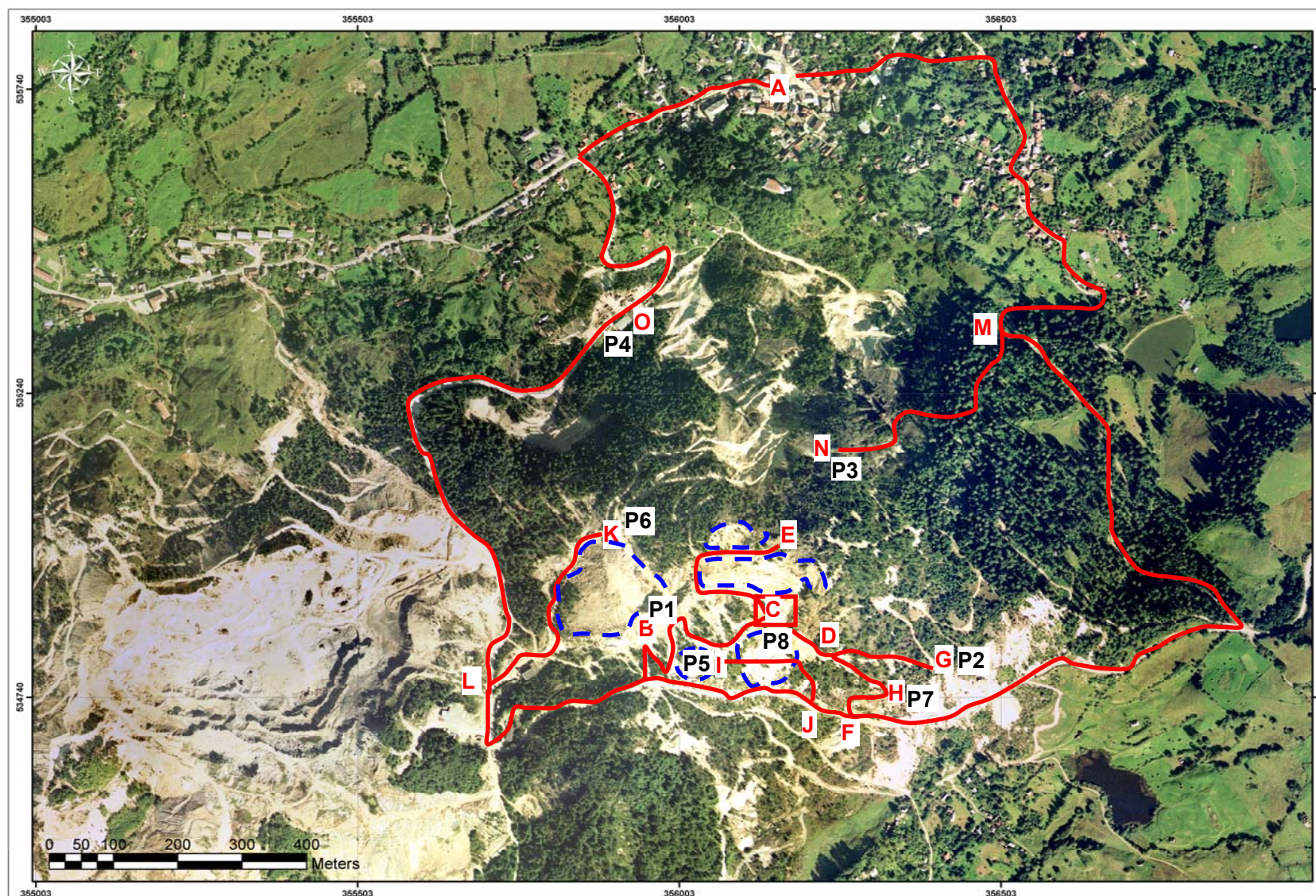
**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINERITULUI
PLAN CU LUCRĂRILE MINIERE MODERNE - ORIZONT 958**

FIGURA 5.2



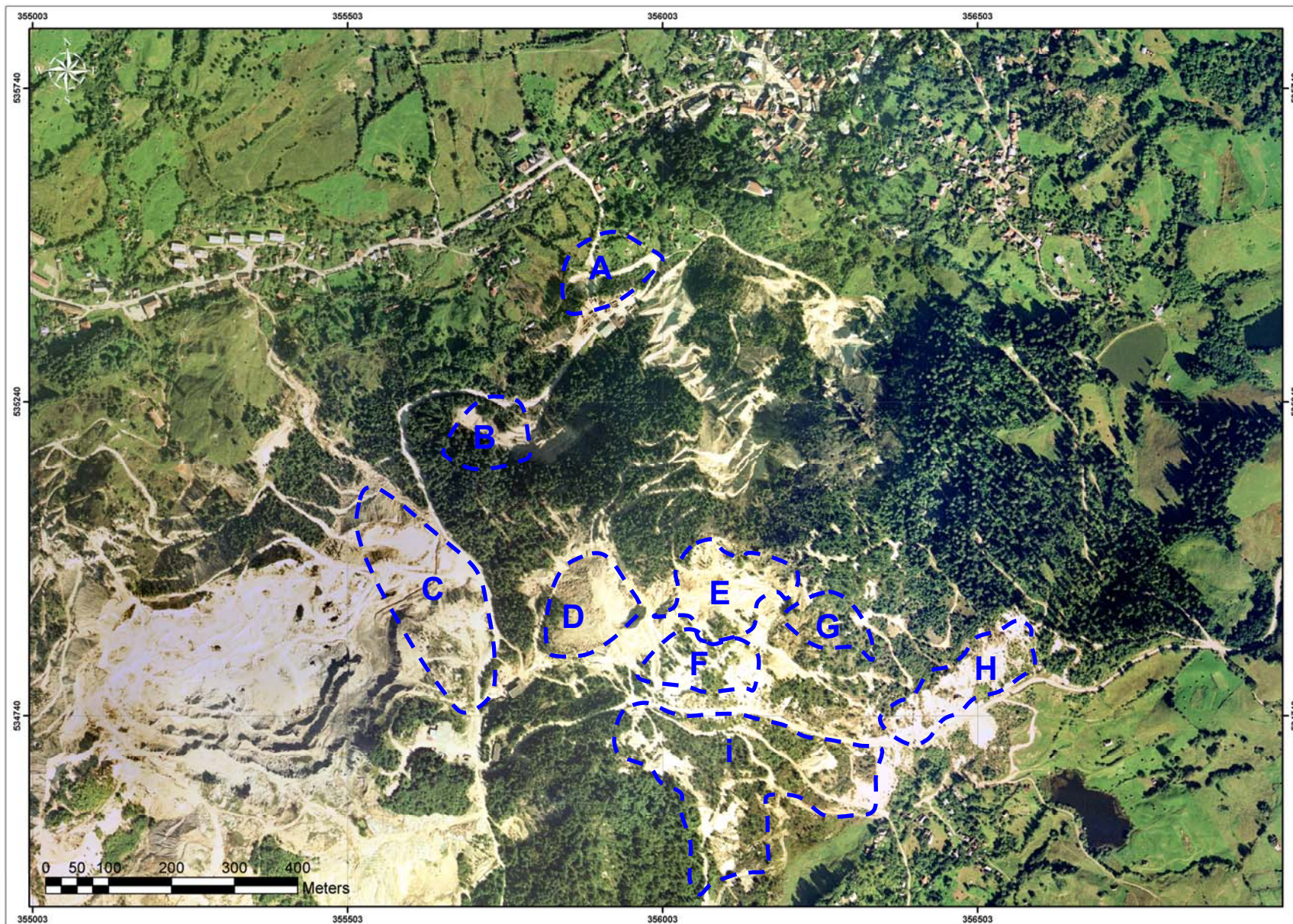
**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINERITULUI
PLAN CU LUCRĂRILE MINIERE MODERNE - ORIZONT 932**

FIGURA 6.1

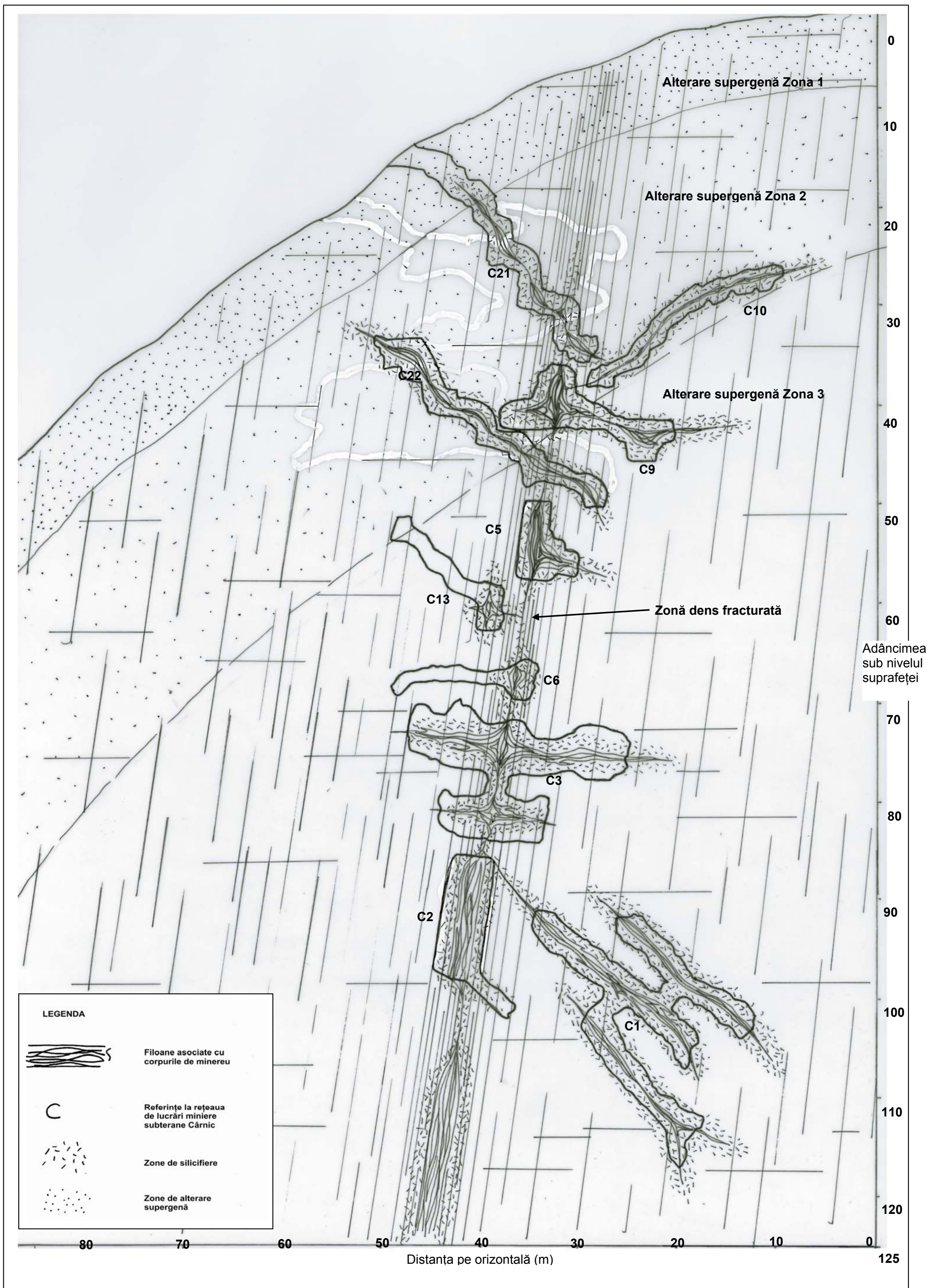


**MINA ROȘIA MONTANĂ
DRUMURI DE ACCES ȘI PARCĂRI
VEDERE AERIANĂ**

FIGURA 6.2



**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEUL MINERITULUI
PLAN CU STABILIZAREA VERSANȚILOR**



**MINA ROȘIA MONTANĂ
PROFIL CU ALTERAREA SUPERGENĂ ȘI ZONELE RAMBLEIATE**

FOTOGRAFII



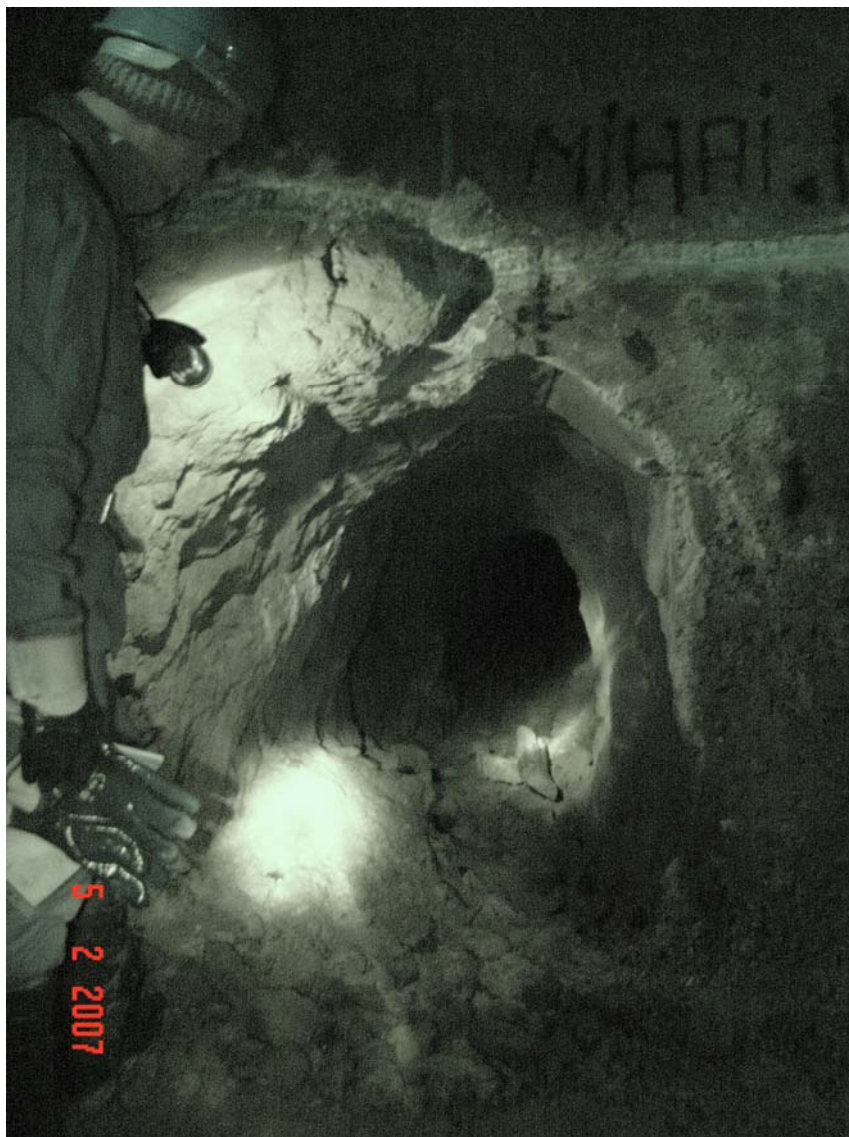
ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
INTRARE P1 – ORIZONTUL 958



NOTE:

1. Captuseli ale blocului de beton (exista cateva sectiuni din care au fost indepartate blocurile.
2. Galeria de coasta ete partial umpluta cu steril provenit din sapturile lucrarilor romane., sterilul trebuind sa fie indepartat la suprafata.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIA DE COASTA CARE DUCE DE LA INTRAREA 1 LA GALERIA 958**



NOTA :

1. Exemplu de galerie de coasta ingusta care necesita largire (pentru a servi drept iesire de urgenta).

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEULUI MINERITULUI
GALERIA 958 CARE DUCE LA CORANDA CORHURI – GALERIE LATERALA**



NOTA :

1. Zona este situată pe latura Corandei.. Pilierii de intervenție lăsați pe loc în momentul exploatarei au fost îndepărtați lăsând deschiderile nesustinite.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CORANDA CORHURI –PILIER EXPLOATAT**



NOTA :

1. Pete de fier si stalactite care indica existenta infiltratiilor de apa

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL CAMEREI CU PILIERI 958**



NOTA :

1. Zona de surprare la intrarea in lucrarile cu camera si pilieri .Instabilitatea cauzata de prezenta unei discontinuitati care a determinat prabusirea piciorului pilierului si a sectiunii de bolta

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CAMERA CU PILIERI ORIZONTUL 958**



NOTA :

1. Sectiune intacta a camerei cu pilieri cu putine dovezi privind suprasfaramarea.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL CAMEREI CU PILIERI 958**



NOTA :

1. Puturi (lcu diametrul sub 2m) fac legatura intre toate orizonturile cu camere si pilieri.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
PUTUL (PRIVIT DE JOS IN SUS) DE LA ORIZONTUL 958 AL CAMEREI CU PILIERI LA NIVELUL
SUPERIOR**



NOTA :

1. Inlocuirea completa a tuturor sustinerilor de lemn este necesara.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA – ACCES IN CARNIC 1 - FIXAREA STALPILOR DE LEMN**



NOTA :

1. Surpare partiala ce a avut loc recent in sectiunea de bolta din galeria de coasta (blocuri cu suprafete proaspete imprastiate de – a lungul galeriei de coasta).

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA ACCES IN CARNIC 1 – SFARSITUL SUSTINERII CU LEMN**



NOTA :

1. Ramasite dintr-un pilier (SUBMINAT pe nivelele urmatoare (referire la urmatoiarea FISA).

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 1 – ABATAJ MARE – GALERIE VECHЕ REAMENAJATA MODERN**



NOTA :

1. Orizonturile inferioare aflate sub pilieri sunt inundate.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 1 – VEDERE A PILIERILOR SUBMINAT PRIN ORIZONTURILE URMATOARE**



ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIE MODERNA ACCES IN CARNIC 3
SUSTINERE CU STALPI DE LEMN REALIZATA DE MINERII ANGAJATAI DE LA GABRIEL



NOTA :

1. Geometria regulate a rocii puternic silicifiate

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – GALERIE ROMANA INCLINATA (G2) SPRE SUPRAFATA**



**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – GALERIE ROMANA INCLINATA (G2) SPRE SUPRAFATA
NOROI SI RESTURI PROVENIND DIN SURPAREA SUPRAFETEI**



NOTA :

1. Pereti laterali abrupti – influentati in mod negativ de imbinarile paralele .

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 3 – LEGATURA CU CARNIC 2 SUPERIOR**



NOTE :

1. Sectiune a acoperisului zacamantului pe partea stanga cu jonctiune paralela si incarcare neregulata indusa de fracturarea peretelui lateral dreapta.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
ORIZONTUL 932 CARNIC 2 (G100) - STALPI DE LEMN CE SUSTIN PERETELE LATERAL**



**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
GALERIA 31 – GALERIE DE CERCETARE INCLINATA – SECTIUNEA INFERIOARA INUNDATA**



ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 6 – GALERIE ROMANA INUNDATA



NOTA :

1. Variabilitatea masei de roca alterata silicifiata zone mari de suprasfaramare si imbinari deschise.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 13 – STALPI DE LEMN CARE SUSTIN ACOPERISUL**



NOTA :

1. Masa de roca puternic siliicifiata.

**ROSIA MONTANA –STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 21/22 – GALERII DE EXPLOATARE ROMANE SAPATE CU FOC**



ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 21/22 – EXEMPLU DE EXPLOATARE ROMANA SAPATE CU FOC



NOTA :

1. Construcție deficitară a intrării în mină cu infiltrarea apei de suprafață (înghețată)

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
INTRARE IN CARNIC 9**



ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 9 NIVEL MIJLOCIU, LUCRARI DIN EPOCA MEDIEVALA, STALPI DE LEMN



NOTA :

1. Zona de suprapunere retinută de susținerea cu stalpi de pe partea dreaptă a lucrării de deschidere a minei.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 9 – ACCES IN CARNIC 10 – LUCRARI MODERNE
STALPI DE LEMN INSTALATI DE MINERII DE LA GABRIEL**



NOTA :

1. Abataj larg inclinat – fara pilieri de interventie.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 10 – ABATAJ INCLINAT**



NOTA :

1. Toti peretii laterali din galeriile romane au fost complet sau partial indepartati , ramanand in urma lor largi spatii cu deschidere mare si nesustinite.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CARNIC 10 – GALERII ROMANE PARALELE – REAMENAJATE IN EPOCA MODERNA**

ANEXA A

MUZEUL MINIER – SINTEZA LUCRĂRILOR NECESARE

Nr. oprir e tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
1	Intrarea principală de la cota 958m (Portal 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Platformă de 2000m² la intrare pentru amenajare: <ul style="list-style-type: none"> - Parcare auto - Centru turistic • Centru turistic (poate fi situate și în sat) care cuprinde: <ul style="list-style-type: none"> - Grupuri sociale - Casă de bilete - Cameră de prim ajutor - Informare turistică - Restaurant/Cafenea - Vestiare • Infrastructură: <ul style="list-style-type: none"> - Electricitate - Apă - Canalizare (apă potabilă și uzată) - Telefonie • Reamenajare și consolidare drum de acces din piața comunei Roșia. • Stabilizarea versantului vestic al carierei Cârnic • Stabilizarea și consolidarea puțului surpat Piatra Despicață • Legătură din drumul de acces la alte portaluri și la drumul principal de centură. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.3 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2
2	Călătorie cu trenul electric la Coranda Corhuri	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgirea și consolidarea galeriei de acces din Portalul 1 la Coranda Corhuri • Asigurarea iluminatului și a ventilației la galeria de acces • Instalarea șinelor de cale ferată • Izolarea și rambleierea galeriilor și puțurilor adiacente • Instalarea unui compresor în vechea stație de compresoare • Cameră de prim ajutor și grupuri sanitare la capătul galeriei de acces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.1 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 5.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
3	Coranda Corhuri	<ul style="list-style-type: none"> • Stație de tren și peron • Consolidarea și lărgirea galeriilor de acces din jurul corandei • 2 platforme de observație (de 20m² fiecare) • Susținerea și consolidarea corandei • Asigurarea iluminatului și a ventilației în zona corandei • Panouri de informare prezentând Coranda și accidentul minier din 1961 • Rambleierea și consolidarea lucrărilor miniere învecinate 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.9 • Tabelul 6.5.1 • Tabelul 6.7 • Figura 1.1 • Figura 5.2
4	Puțul Corhuri	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilizarea gurii de acces a puțului • Stabilizarea și lărgirea puțului de la cota 985m până la cota 853m • Stabilizarea și lărgirea galeriei de ieșire de la baza puțului până la Portalul 4 • Stabilizarea și susținerea Portalului 4 • Instalarea infrastructurii la Portalul 4, inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă de 50m² - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă • Asigurarea iluminatului și a ventilației puțului și galeriei de ieșire 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.9 • Tabelul 6.5.2 • Figura 1.1 • Figura 5.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2
5	Coranda Corhuri și camera cu pilieri	<ul style="list-style-type: none"> • Rambleierea și consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Rambleierea orizonturilor de deasupra și dedesubtul orizontului 958m • Stabilizarea orizontului 958m • Evacuarea sterilelor din orizontul 958m • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Lărgirea și susținerea galeriei care duce la Portalul 3 (acces/ieșire de urgență) • Instalarea infrastructurii la Portalul 3, inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă de 50m² - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.5.2 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.8.1 • Tabelul 6.8.2 • Tabelul 6.10 • Figura 1.1 • Figura 5.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
6	Cursă de întoarcere din Corhuri la Cârnic 1	<ul style="list-style-type: none"> • Peron pasageri la începutul galeriei de acces spre Cârnic 1 • Lărgirea și stabilizarea galeriei de la peron la Cârnic 1 • Asigurarea iluminatului și a ventilației 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.2 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2
7	Rețeaua Cârnic 1	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnic 1 • Asigurarea unor culoare de circulație permanente (și balustrade) în Cârnic 1 • Asigurarea de trepte între orizonturile din Cârnic 1 • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecarea în unele dintre zonele mai joase 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.2 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.3
8	Deplasare din Cârnic 1 la Cârnic 3	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgirea și stabilizarea galeriei dintre Cârnic 1 și Cârnic 3 • Lărgirea și stabilizarea galeriei care asigură accesul de urgență la suprafață • Instalarea infrastructurii la Portalul 5, inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă de 200m² - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă - Stabilizarea pantelor • Izolarea și rambleierea lucrărilor miniere adiacente • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.5.2 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
9	Rețeaua Cârnic 3	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnic 3 • Evacuarea materialului de umplutură și a sterilului minier • Izolarea și rambleierea/consolidarea centrului rețelei Cârnic 3 • Consolidarea rambleului rămas • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.2 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.6
10	Rețeaua Cârnic 2	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnic 3 • Evacuarea materialului de umplutură și a sterilului minier • Izolarea și rambleierea/consolidarea centrului rețelei Cârnic 3 • Consolidarea rambleului rămas • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.2 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.3

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
11	Galeria de la nivelul 932m	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgirea și stabilizarea galeriei • Izolarea și rambleierea/consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.3 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.1
12	Rețeaua Cârnic 5	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnic 5 • Evacuarea materialului de umplutură și a sterilului minier • Izolarea și rambleierea/consolidarea centrului rețelei Cârnic 5 • Consolidarea rambleului rămas • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.3 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.3
13	Galeria dintre Cârnic 5 și Cârnic 6	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgirea și stabilizarea galeriei • Izolarea și rambleierea/consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.3 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.1

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprir e tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
14	Rețeaua Cârnic 6	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnic 6 • Evacuarea materialului de umplură și a sterilului minier • Izolarea și rambleierea/consolidarea centrului rețelei Cârnic 6 • Consolidarea rambleului rămas • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare • Amenajare zonă de așteptare pentru Puțul 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.3 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.2 • Figura 6.3
15	Puțul 1 (de la cota 932m la cota 960m)	<ul style="list-style-type: none"> • Excavarea unui diametru al puțului de 4m • Asigurarea iluminatului și ventilației puțului și zonelor din imediata vecinătate • Instalarea infrastructurii în puț • Instalarea infrastructurii necesare la ieșirea din puț de la cota 960m 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.4 • Tabelul 6.5.3 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 5.1
16	Galeria dintre Puțul 1 și rețeaua Cârnic 13	<ul style="list-style-type: none"> • Avansarea galeriei prin rocă instabilă și prin lucrările instabile existente • Stabilizarea noii galerii • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Amenajarea unei zone de așteptare la partea superioară a Puțului 1 • Grupuri sanitare și cameră de prim ajutor la partea superioară a puțului 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.3 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
17	Rețeaua Cârnice 13	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnice 13 • Evacuarea materialului de umplutură și a sterilului minier • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare • Stabilizarea și lărgirea puțului de acces de urgență care duce la Portalul 7 • Instalarea infrastructurii la Portalul 7, inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă de 100m² - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă - Stabilizarea pantelor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Table 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.5.4 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figure 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2 • Figura 6.3
18	Galeria dintre Cârnice 13 și Cârnice 21 și 22	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelei Cârnice 13 • Evacuarea materialului de umplutură și a sterilului minier • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.4 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprir e tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
19	Rețelele Cârnic 21 și 22	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurarea și susținerea rețelelor Cârnic 21 și 22 • Evacuarea materialului de umplură și a sterilului minier • Izolarea și rambleierea/consolidarea centrului rețelei Cârnic 21 și 22 • Consolidarea rambleului rămas • Asigurarea de culoare de circulație permanente, scări și balustrade • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Asecare • Amenajare zonă de așteptare pentru Puțul 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.4 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.3
20	Puțul 2 (leșire din Cârnic 21 și 22 la suprafață)	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări de excavații și susținere puț (lungime 40m) • Asigurarea infrastructurii de suprafață pentru puț: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă de 100m² - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă - Stabilizarea pantelor - Grupuri sanitare și cameră de prim ajutor - Bufet • Asigurare iluminat și ventilație la puț și la zona de așteptare • Asigurare transport sau cale pietonală spre Portalul 8 în rețelele Cârnic 9 și 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.4 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprire tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
21	Portal 8 la rețeaua Cârnic 9	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilizarea și susținerea Portalului 8 • Stabilizarea și susținerea galeriei • Drum de acces și platformă de așteptare la Portalul 8 • Asigurare iluminat • Stabilizarea pantelor în jurul Portalului 8 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.5.4 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2
22	Rețeaua Cârnic 9	<ul style="list-style-type: none"> • Susținerea și consolidarea lucrărilor miniere existente • Asigurarea culoarelor de circulație permanente • Rambleierea și consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Evacuarea materialului de rambleu • Consolidarea rambleului rămas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.5.4 • Tabelul 6.6 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12
23	Galeria dintre rețeaua Cârnic 9 și Cârnic 10	<ul style="list-style-type: none"> • Lărgirea și stabilizarea galeriei • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Rambleierea și consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Asecare • Consolidarea sau evacuarea materialului de rambleu existente 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.5.4 • Tabelul 6.6 • Figura 1.1 • Figura 1.2

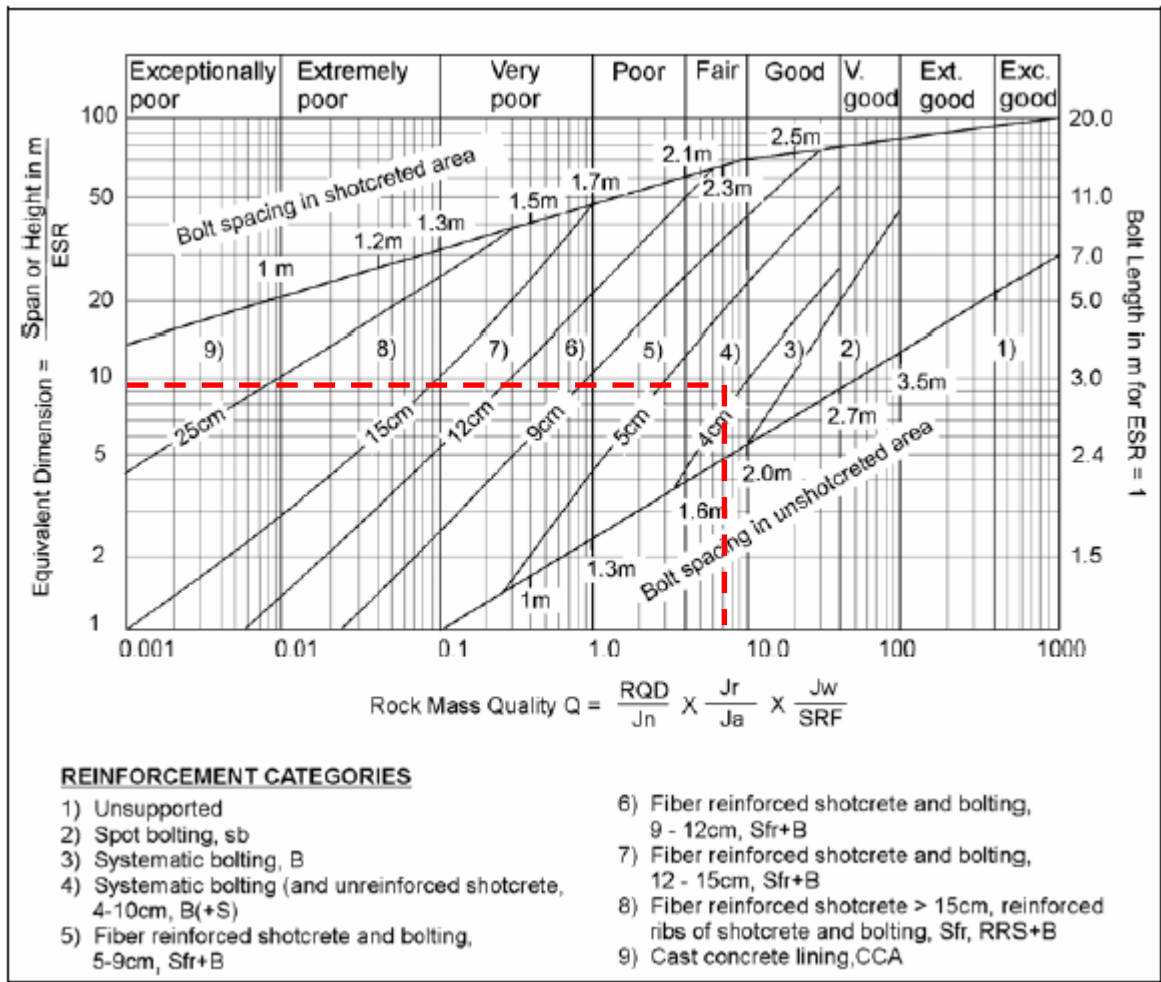
**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

Nr. oprir e tur	Descriere	Lucrare necesară	Tabele și figuri de referință
24	Rețeaua Cârnic 10	<ul style="list-style-type: none"> • Susținerea și consolidarea lucrărilor miniere existente • Asigurarea culoarelor de circulație permanente • Rambleierea și consolidarea lucrărilor miniere adiacente • Asigurarea iluminatului și a ventilației • Evacuarea materialului de rambleu • Consolidarea rambleului rămas • Amenajare zonă de așteptare la baza Puțului 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 4.1 • Tabelul 4.2 • Tabelul 4.3 • Tabelul 4.4 • Tabelul 6.4 • Tabelul 6.11 • Tabelul 6.12 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.3
25	Puțul 4 (leșire din Cârnic 10 la suprafață)	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări de excavare și susținere puț • Asigurarea infrastructurii de suprafață pentru puț: <ul style="list-style-type: none"> - Platformă la suprafață - Drumuri de acces - Echipă de salvare minieră în clădire - Electricitate, telefonie, alimentare cu apă - Stabilizarea pantelor - Grupuri sanitare și cameră de prim ajutor - Bufet - Asigurare transport înapoi la parcare sau la Piața Roșia • Asigurare iluminat și ventilație la puț și la zona de așteptare 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelul 6.1 • Tabelul 6.2 • Tabelul 6.3 • Tabelul 6.4 • Figura 1.1 • Figura 1.2 • Figura 6.1 • Figura 6.2

**MINA ROȘIA MONTANĂ
MUZEU MINIER
TURUL MINEI – LUCRĂRI NECESARE**

ANEXA B

ESTIMAREA NECESARULUI DE LUCRĂRI DE SUSȚINERE - LUCRĂRILE ROMANE



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	2.3m	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	7	Lungimea bolturilor (m)	3.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(1.5m)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR3	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	6.0	Suprafata (m ²)	156	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	34		

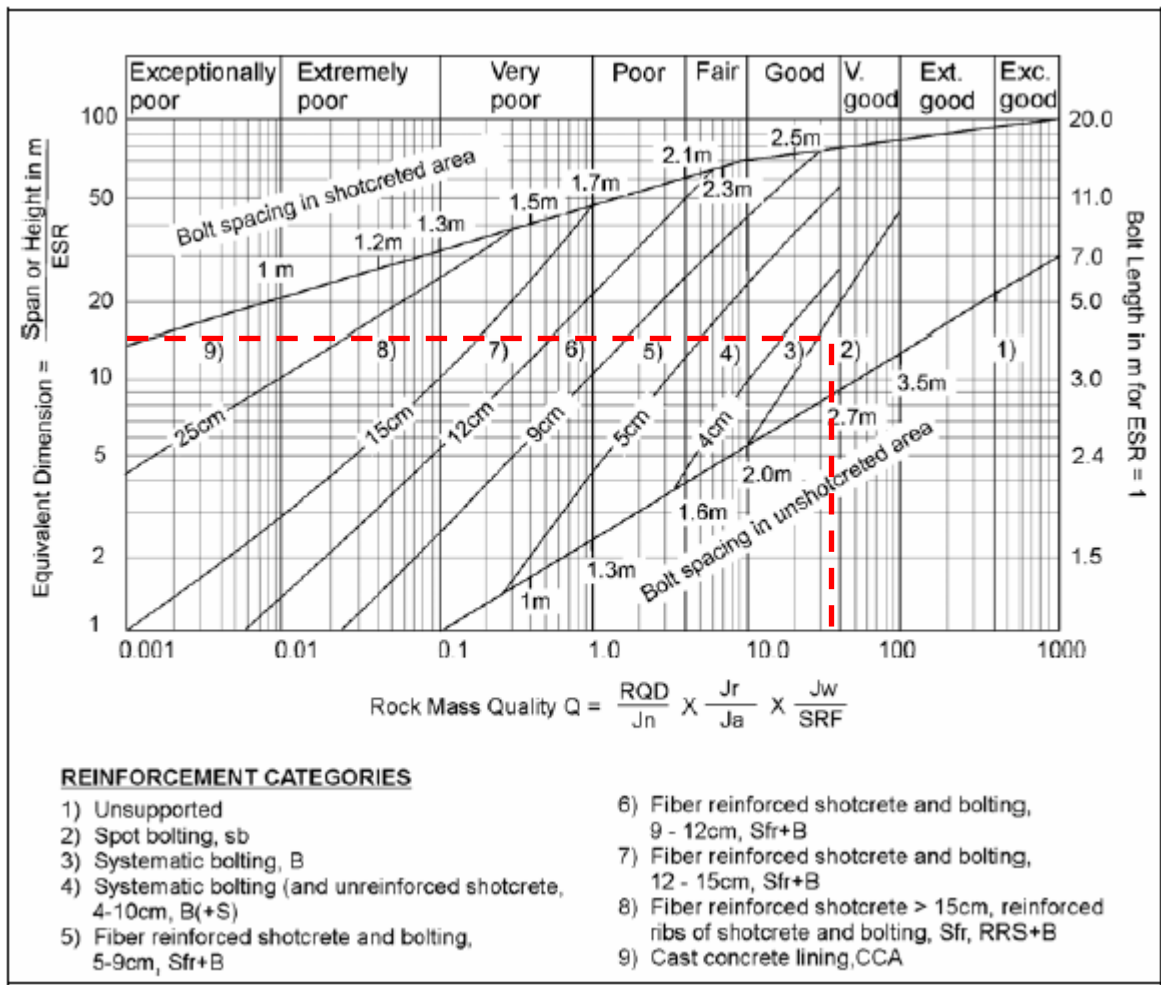
INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Da - D10
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----------

NOTA :

- ESR de 0,8 se aplica pentru accesul public.
- Diminuarea valorii Q x0,5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si de incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL PENTRU MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARILE VECHI
Q ASSESSMENT AND DESIGN CHART - CARNIC 1 INFERIOR**

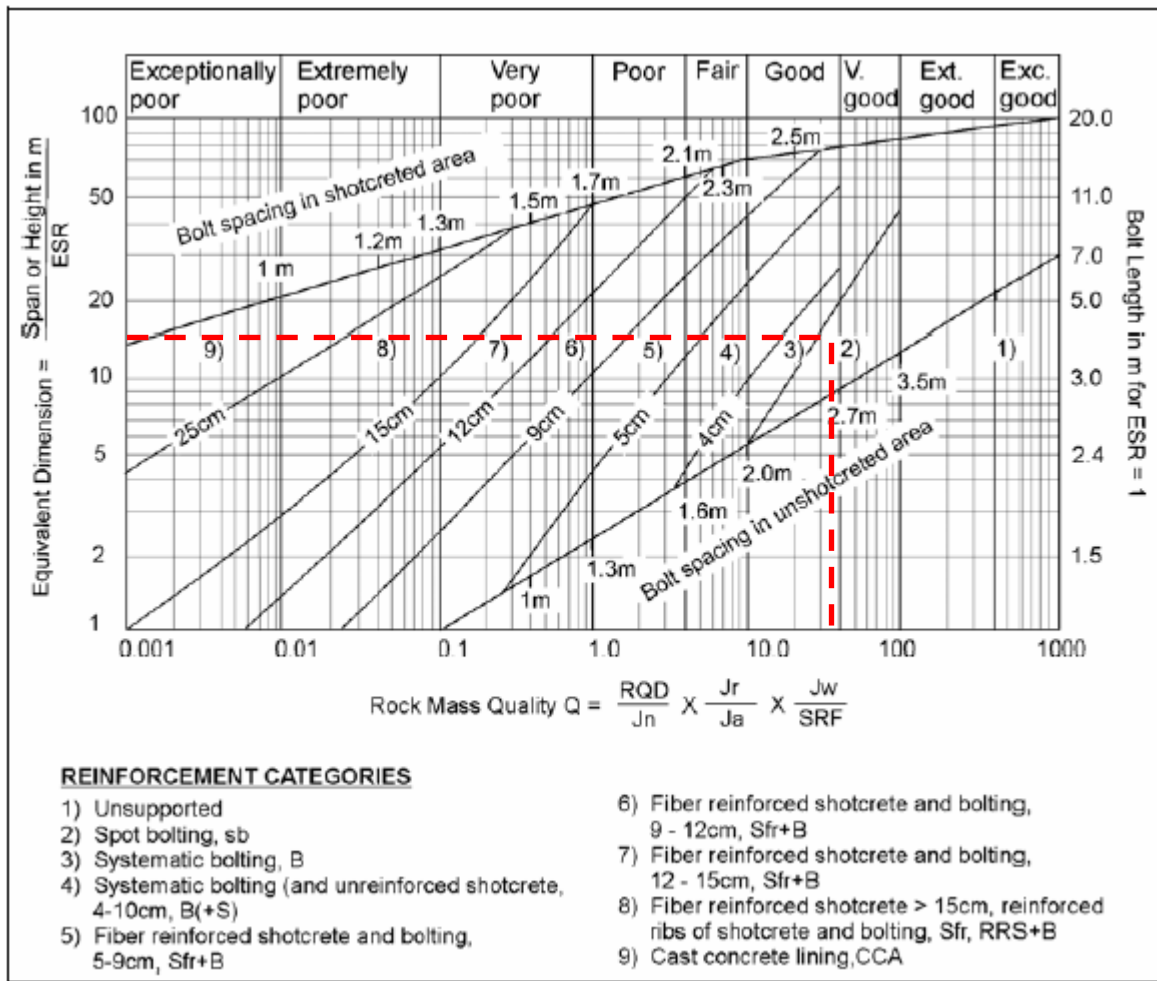


CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturi (m)	2.8	Inaltime (m)	3
Deschidere (m)	12	Lungime bolt (m)	4.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	(3m)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. de pilieri	3
Q specific	37.5	Suprafata (m ²)	152	Volum (m ³)	36
Categoria de sustinere	4	Numarul de bolturi	27		
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT		-	VOLUMUL DEMATERIAL DE RAMBLEIERE TEMPORARA	560m ³	
VOLUM DE MATERIAL EXCAVAT	216m ³	ASECAREA NECESARA		No	

NOTA

1. ESR de 0,8 este prevazut pentru accesul public
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
 CERINETELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARILE VECHI
 EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 1 MIJLOCUIU**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturi (m)	2.8	Inaltime (m)	6m
Deschidere (m)	10	Lungime bolturi (m)	4.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	3 - 6	Plasa de sustinere	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. de pilieri	3
Q specific	37.5	Suprafata (m ²)	274	Volum (m ³)	72
Catgoria sustinerii	3	Numar de bolturi	49		

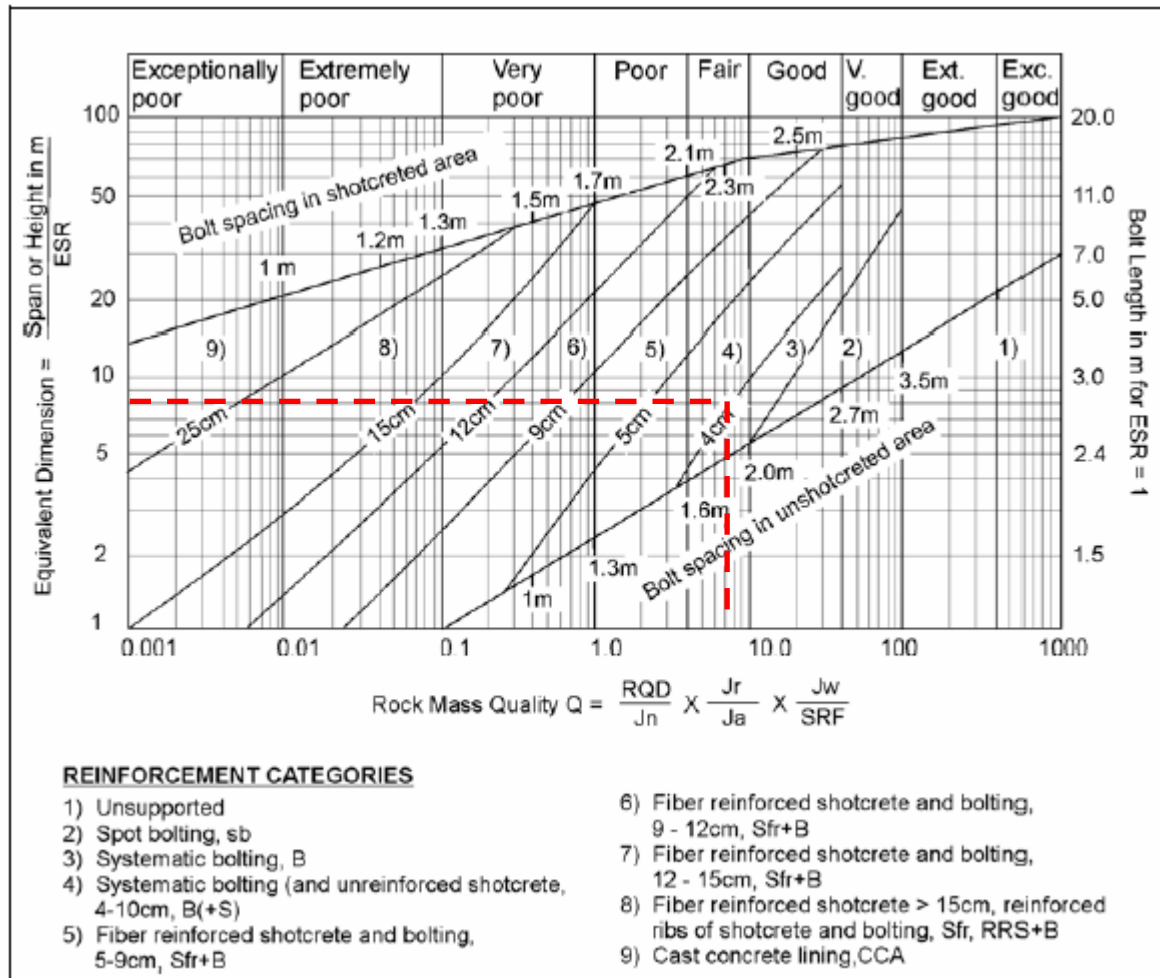
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DEMATERIAL DE RAMBLEIERE TEMPORARA	450m ³
---------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------	-------------------

VOLUMUL DE MATEIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	80m ³	ASECAREA NECESARA	Da - D17
-----------------------------------------------------	------------------	--------------------------	----------

NOTA :

- ESR a valori de 0.8 aplicata pentru accesul public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica si geometrica.

ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARILE VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 1 SUPERIOR



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV (Adit)	Interval bolturi (m)	2.3	Inaltime (m)	5
Deschiderea (m)	(2)	Lungime bolt (m)	3.5	Latime (m)	1
Inaltime (m)	6	Plasa de sustinere	Plasa de sustinere Maccaferri	Lungime (m)	1
Categoria masei de roca	SW2	Beton torcretat	-	Nr de pilieri	1
Q specific	8.3	Suprafata (m ²)	165	Volum (m ³)	5
Categoria de sustinere	4	Numar de bolturi	36		

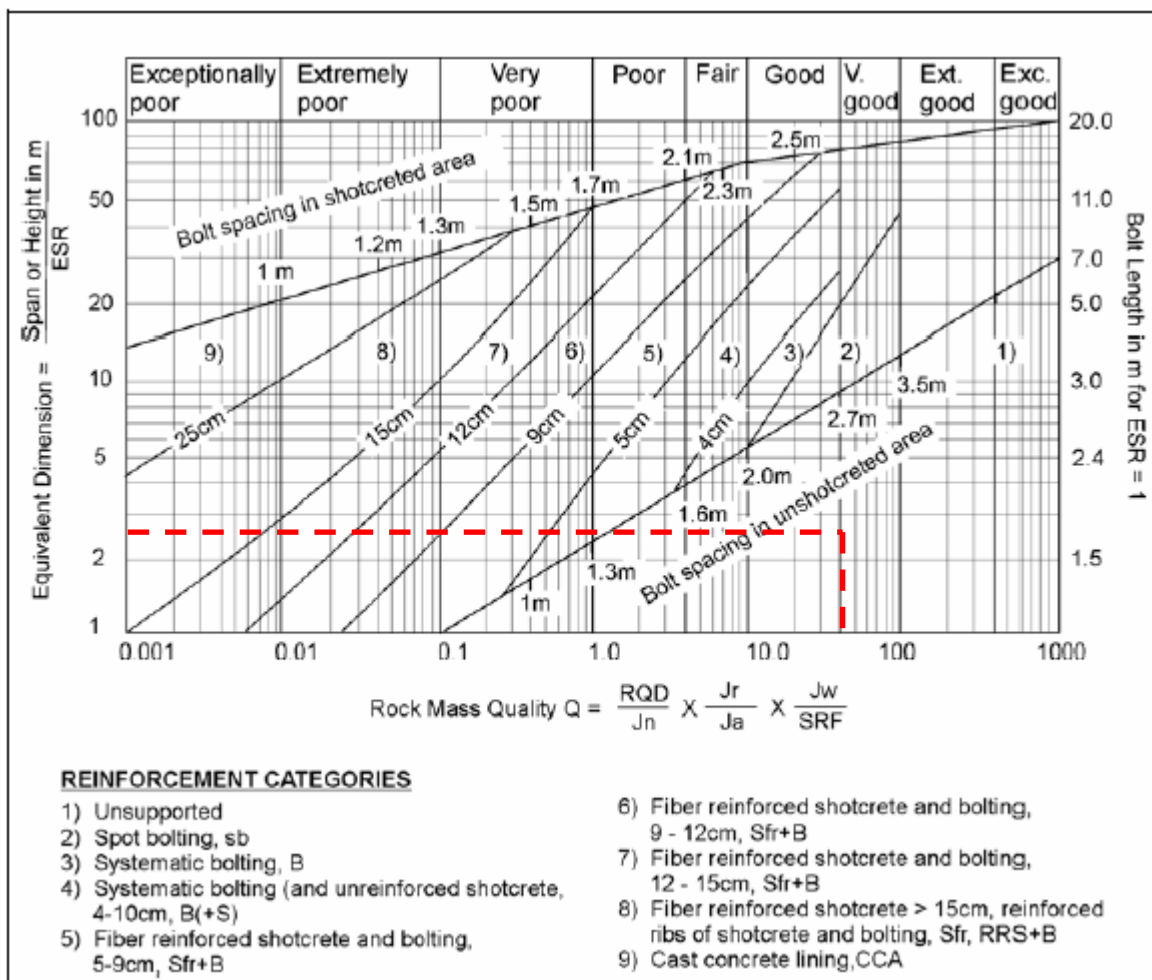
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DEMATERIAL DE RAMBLEIERE TEMPORARA	500m ³
---------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------	-------------------

VOLUMUL DE MATEIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	No
-----------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru accesul public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica / geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – G101 & D17**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (Adit)	Interval bolturi (m)	-	Inaltime (m)	-
Deschiderea (m)	2	Lungime bolt (m)	-	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2)	Plasa de sustinere	-	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr de pilieri	-
Q specific	37.5			Volum (m ³)	-
		Suprafata (m ²)	-		
Categoria de sustinere	1	Numar de bolturi	-		

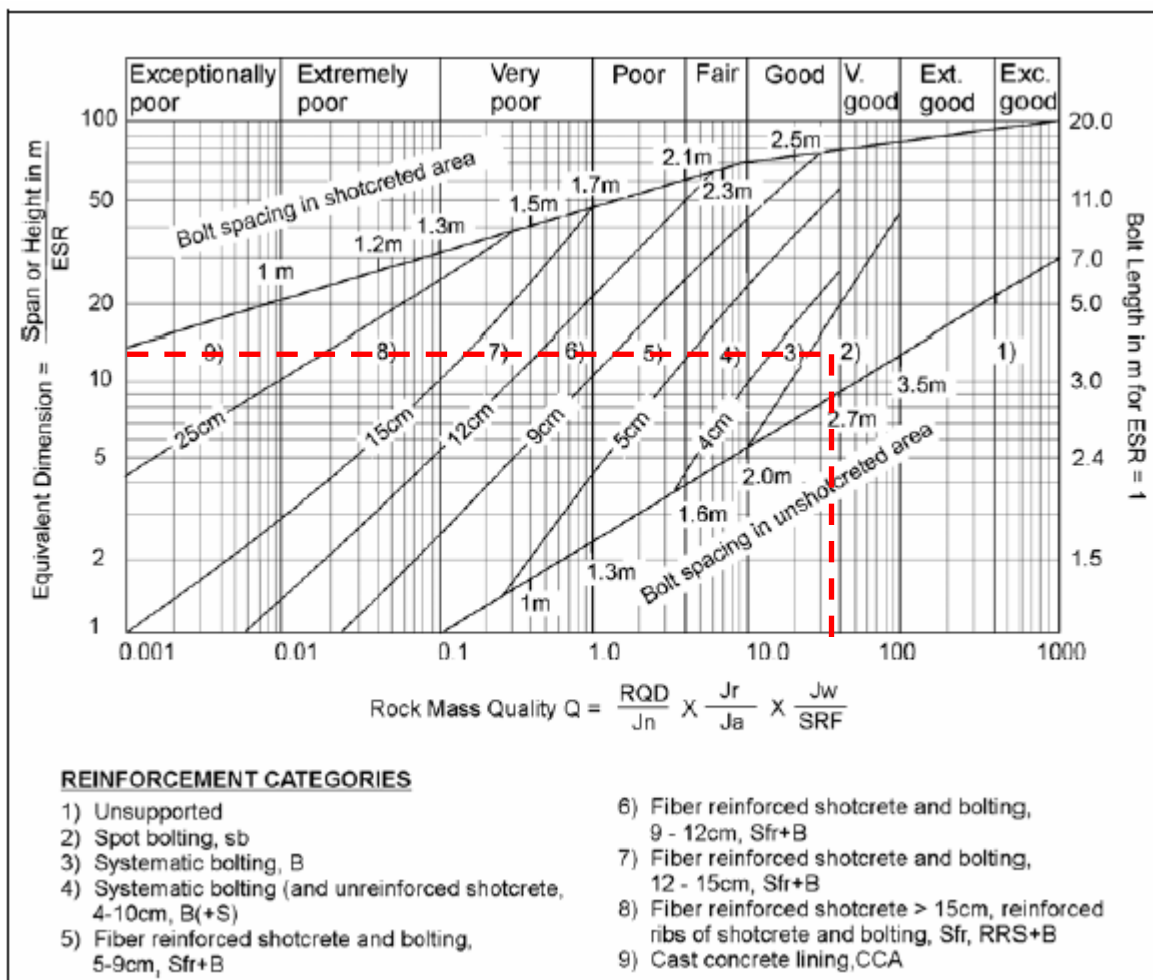
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DEMATERIAL DE RAMBLEIERE TEMPORARA	-
---------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATEIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	No
-----------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 2 INFERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturi (m)	2.8	Inaltime (m)	-
Deschiderea (m)	10	Lungime bolt (m)	4.0	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2-3)	Plasa de sustinere	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr de pilieri	-
Q specific	37.5	Suprafata (m ²)	125	Volum (m ³)	-
Categoria de sustinere	3	Numar de bolturi	22		

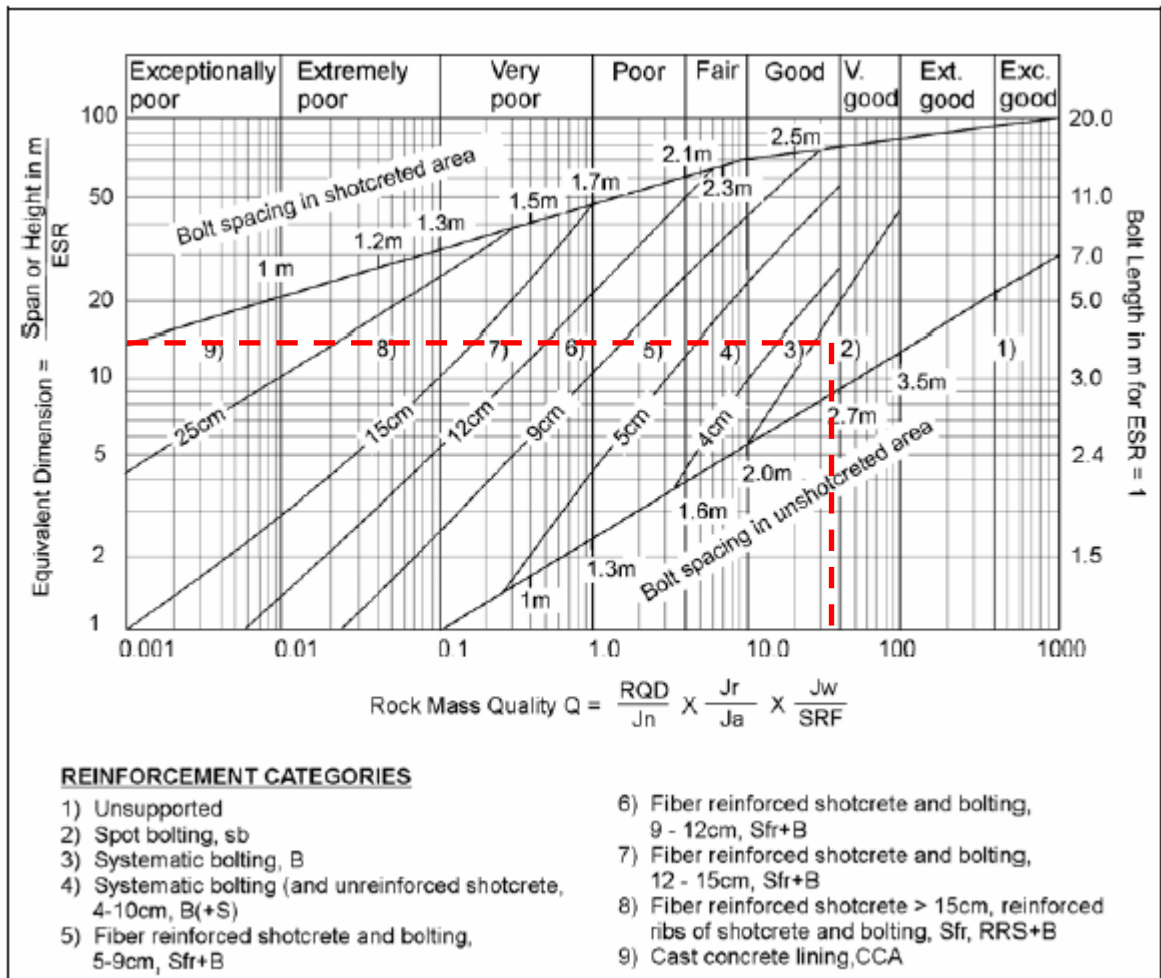
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DEMATERIAL DE RAMBLEIERE TEMPORARA	-
---------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATEIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	34.5m ³	ASECAREA NECESARA	No
-----------------------------------------------------	--------------------	--------------------------	----

NOTA :

- ESR de 0.8 aplicat pentru accesul public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 2 MIJLOCIU**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (Adit)	Interval bolturii (m)	-	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	10	Lungime bolturi (m)	-	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2-3)	Plasa	-	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	37.5			Volum (m ³)	-
		Suprafata (m ²)	-		
Categoria sustinerii	1	Numar de bolturi	-		

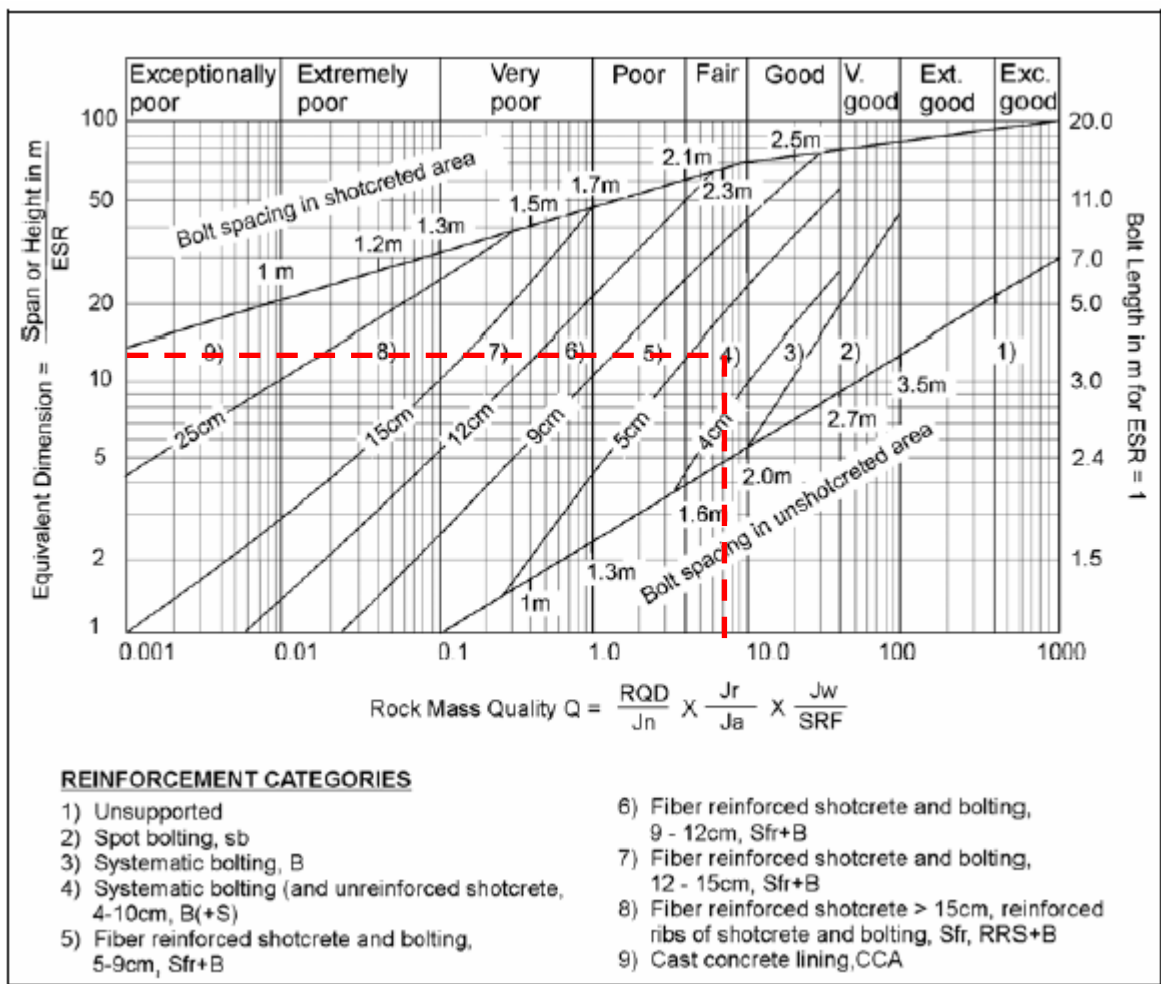
INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	No
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicat pentru accesul public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica .

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 2 SUPERIOR**

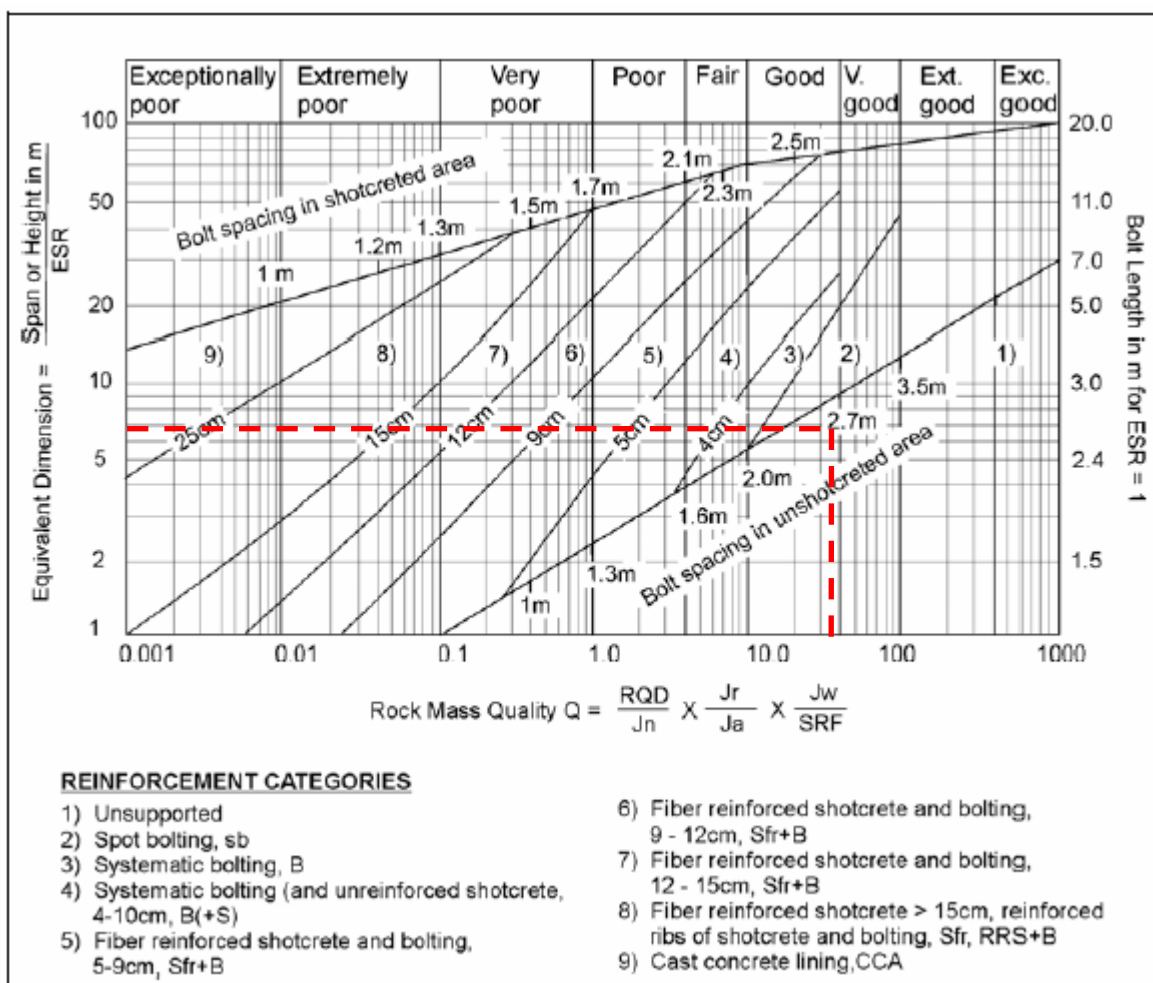


CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV (Cor.)	Interval bolturii (m)	2.4	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	2.5	Lungime bolturi (m)	4.0	Latime (m)	-
Inaltime (m)	9	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (50%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	SW2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	8.3	Suprafata (m ²)	126	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	26		
INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT		-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	52.5m ³	
VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT		280m ³	ASECAREA NECESARA	No	

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru accesul public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
 CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARILE VECHI
 EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 2 CORANDA (PERETE LATERAL)**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (Cor.)	Interval bolturii (m)	2.8	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	5	Lungime bolturi (m)	3.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	2.25	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (100%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	37.5	Suprafata (m ²)	70	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	3	Numar de bolturi	13		

INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	52.5m ³
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	--------------------

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	34.5m ³	ASECAREA NECESARA	No
------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------	----

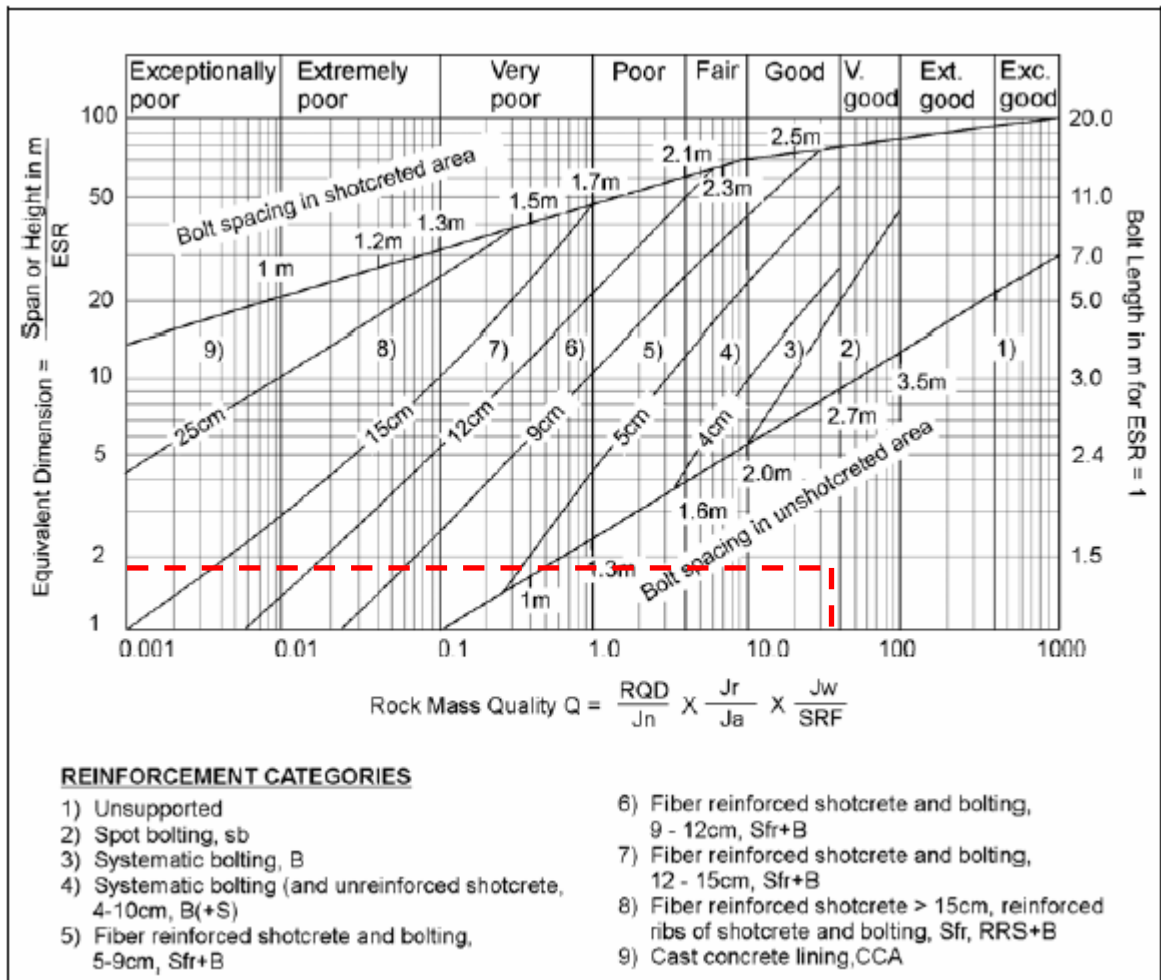
NOTA :

- ESR de 0.8 aplicat pentru acces public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI

CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI

EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT - CARNIC 2 CORANDA



CARACTERISTICI CHEIE	
SH / SV	SH (Adits)
Deschidere (m)	1.5
Inaltime (m)	(1.5)
Categoria masei de roca	CR2
Q specific	37.5
Categoria sustinerii	1

CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA	
Interval bolturii (m)	-
Lungime bolturi (m)	-
Plasa	-
Beton torcretat	-
Suprafata (m ²)	-
Numar de bolturi	-

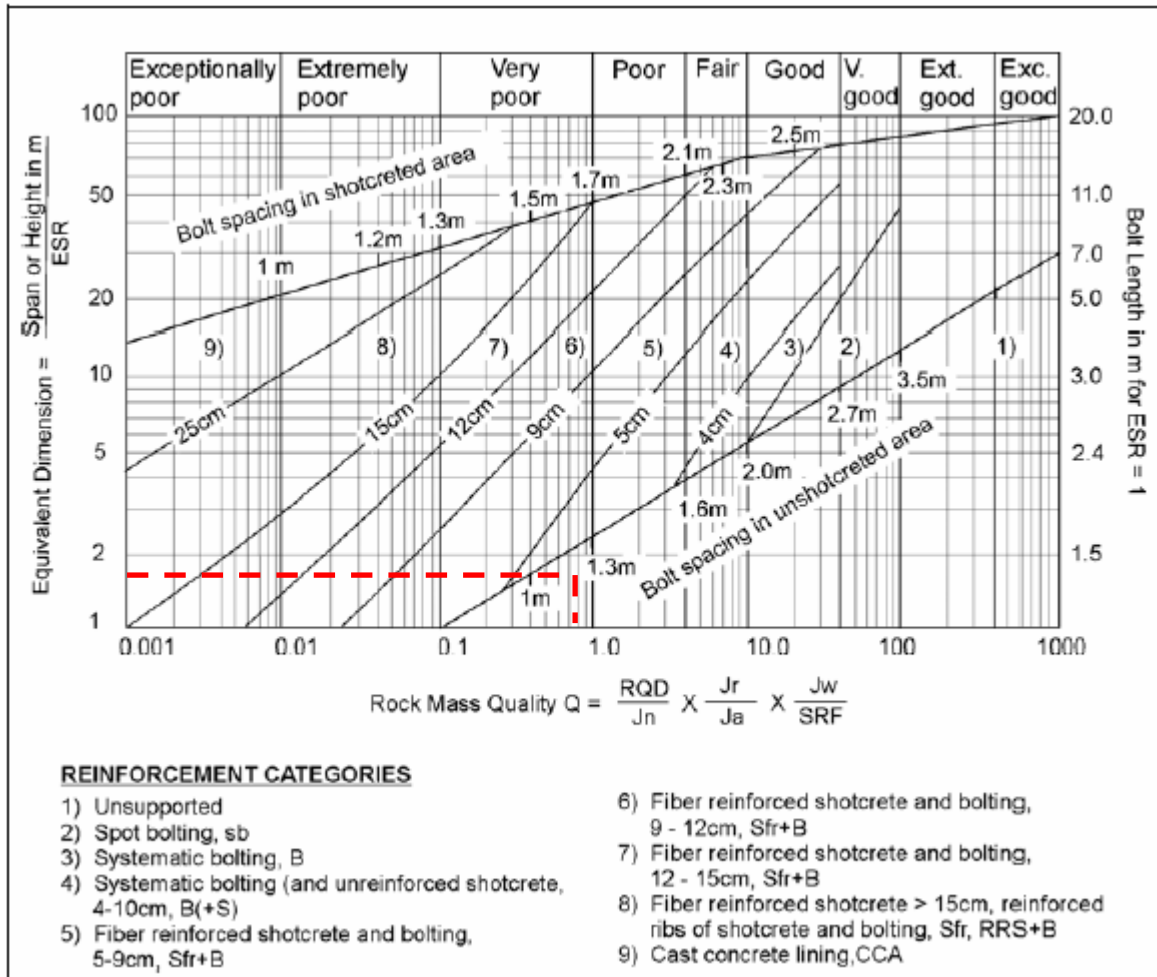
RECONSTRUCTIE PILIERI	
Inaltime (m)	-
Latime (m)	-
Lungime (m)	-
Nr. pilieri	-
Volum (m ³)	-

PERETE DESPARTITOR + INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFAN	6 X 2m 48m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Da

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicat pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 3 INFERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (Galerii de coasta G11,20)	Interval bolturii (m)	1.6	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	1.5	Lungime bolturi (m)	2.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(1.5) local 3	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (1000%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2-specific CR4-G11	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	0.8	Suprafata (m ²)	24	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	12		

INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

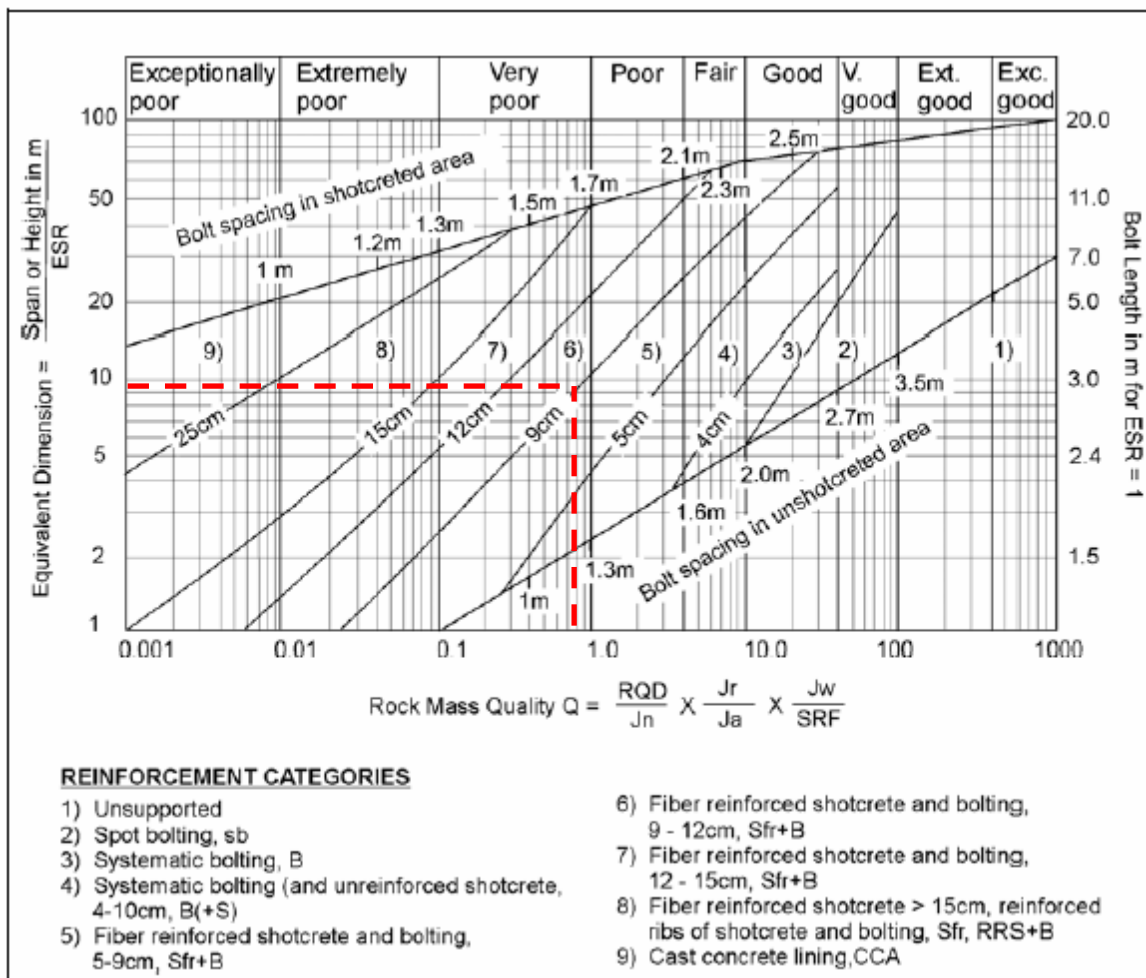
NOTA :

- ESR de 0.8 aplicat pentru acces public.
- Diminuarea valorii de Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica / geometrica.

ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI

CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI

EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 3 MIJLOCIU – GALERIE



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	1.6	Inaltime (m)	2.5
Deschidere (m)	8-15 (<5) ³	Lungimea bolturilor (m)	2.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	2.5	Plasa	Heavy Duty mesh 65%	Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	CR4	Beton torcretat	35% 90mm	Nr. pilieri	3
Q specific	0.8			Volum (m ³)	30
		Suprafata (m ²)	120		
Categoria sustinerii	5 (& 6)	Numar de bolturi	38		

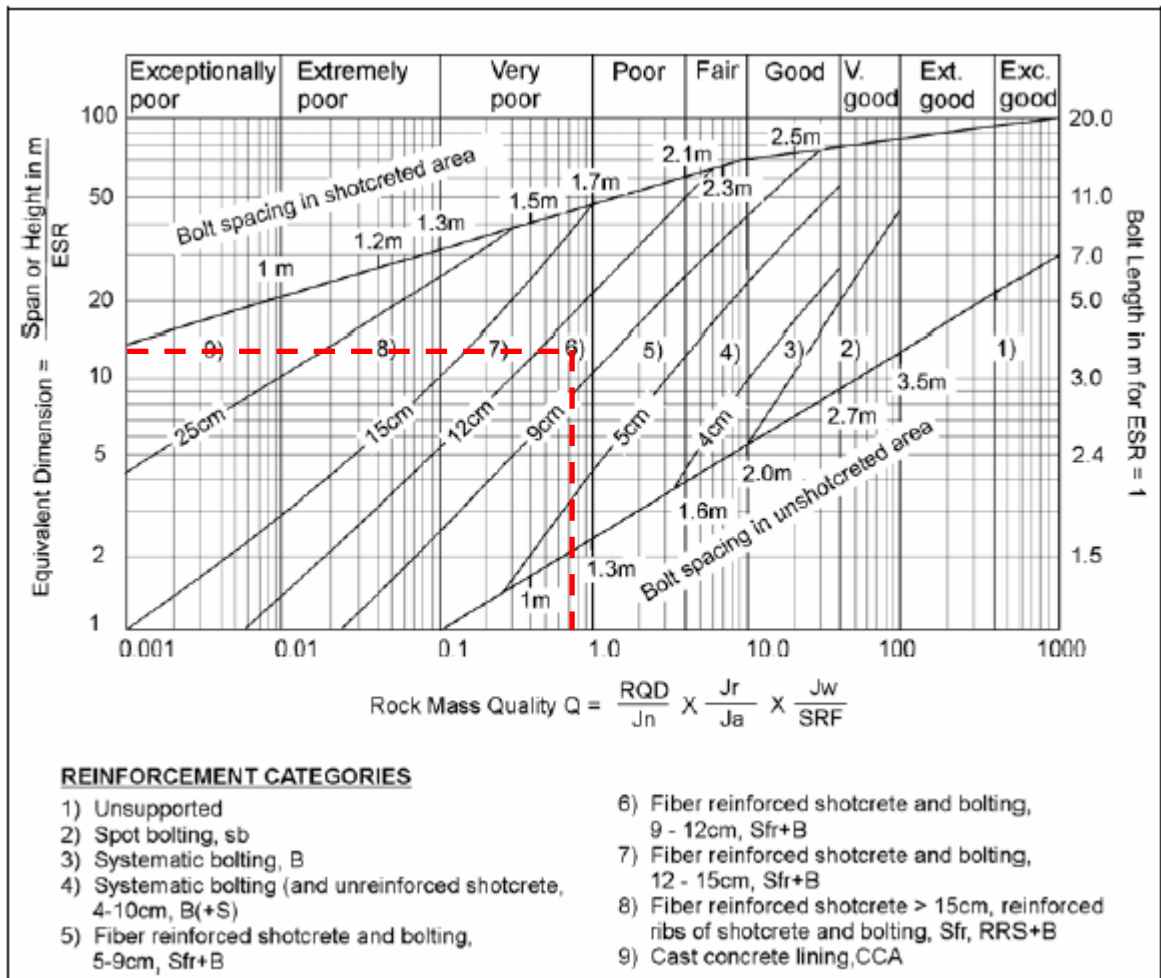
INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	2437.5m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	----------------------	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru accesul public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele de incarcare 3D si incertitudinea geologica/geometrica.
3. Deschiderea efectiva dupa reconstructia pilierilor

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT– CARNIC 3 MIJLOCIU**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (+G2)	Interval bolturii (m)	1.6	Inaltime (m)	4
Deschidere (m)	10	Lungimea bolturilor (m)	4.0	Latime (m)	2
Inaltime (m)	(4)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri 60%	Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	CR4	Beton torcretat	40% 90mm	Nr. pilieri	2
Q specific	0.8	Suprafata (m ²)	116	Volum (m ³)	32
Categoria sustinerii	6 (& 7)	Numar de bolturi	36		

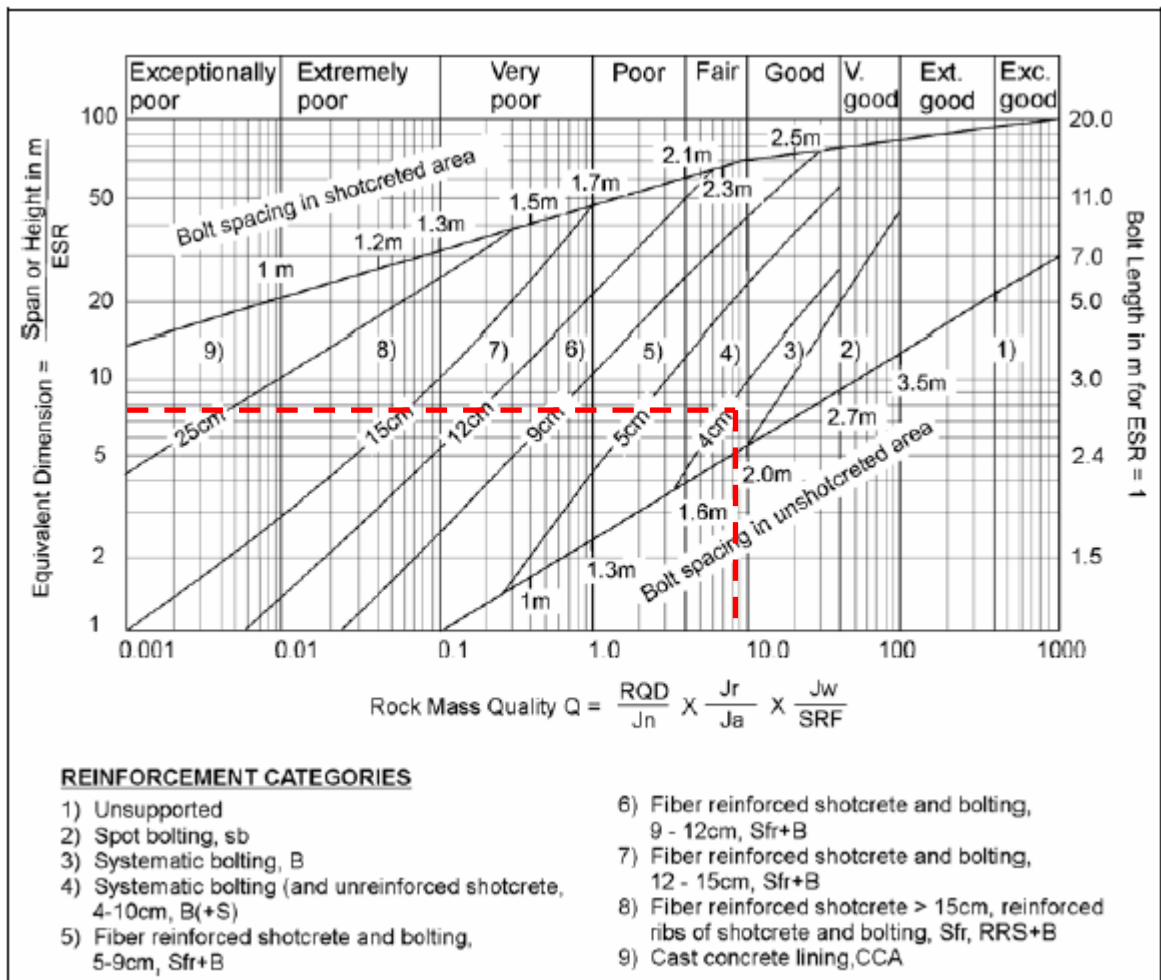
INJECTIE CU MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA –STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT– CARNIC 3 SUPERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV (Cor.)	Interval bolturii (m)	2.5	Inaltime (m)	4
Deschidere (m)	(2)	Lungimea bolturilor (m)	3.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	5-7	Plasa	Heavy Duty Mesh (30%)	Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	SW2	Beton torcretat		Nr. pilieri	2
Q specific	8.3	Suprafata (m ²)	300	Volum (m ³)	32
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	65		

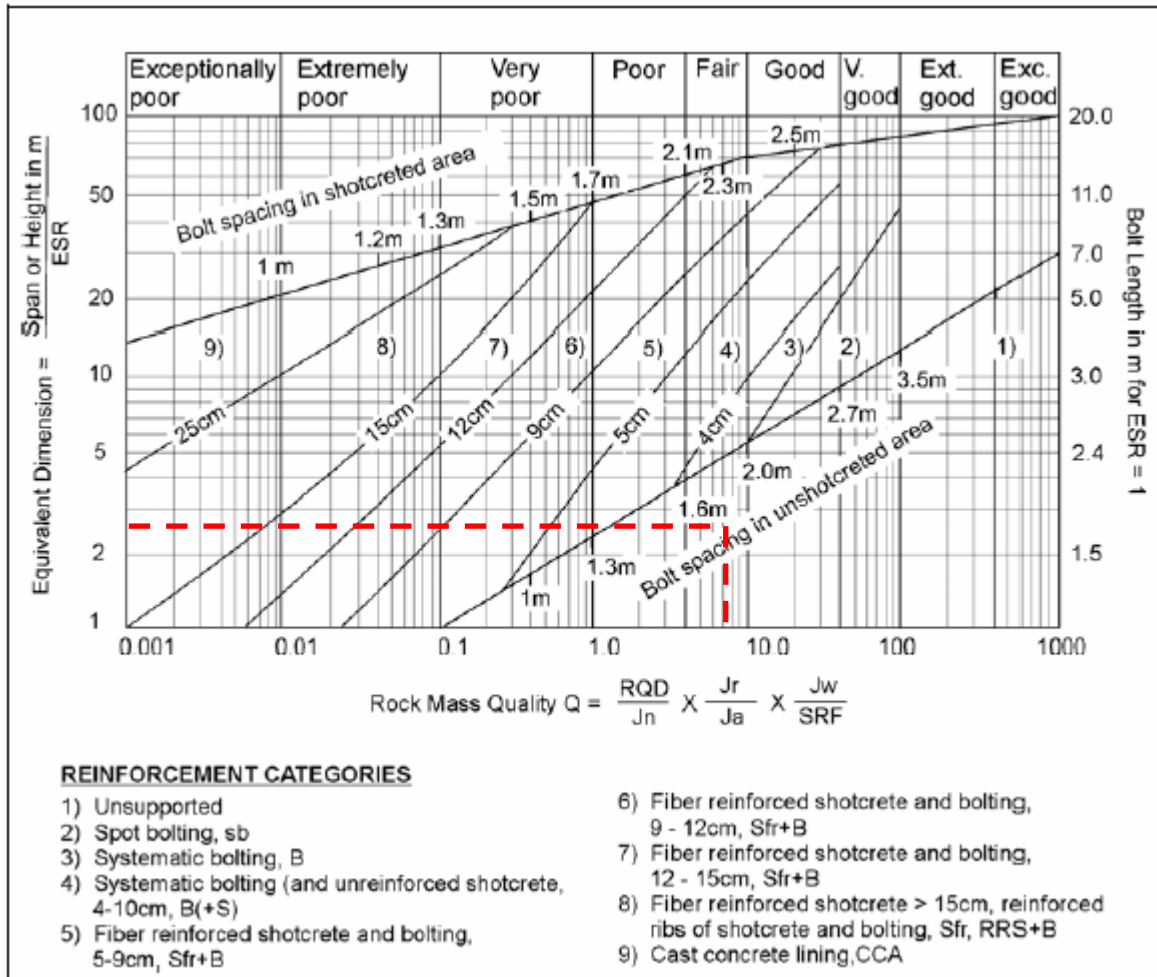
PERETE DESPARTITOR +INJECTIE MORTAR IN ZONA CU RAMBLEU AFANAT	12 X 2m 120m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	210m ³
----------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------	-------------------

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de aplicat pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3 D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT– CARNIC 5**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV	Interval bolturii (m)	2.3	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	25	Lungimea bolturilor (m)	2.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Plasa de sustinere pentru sarcina mare (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	SW2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	8.3	Suprafata (m ²)	1600	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	5	Numar de bolturi	348		

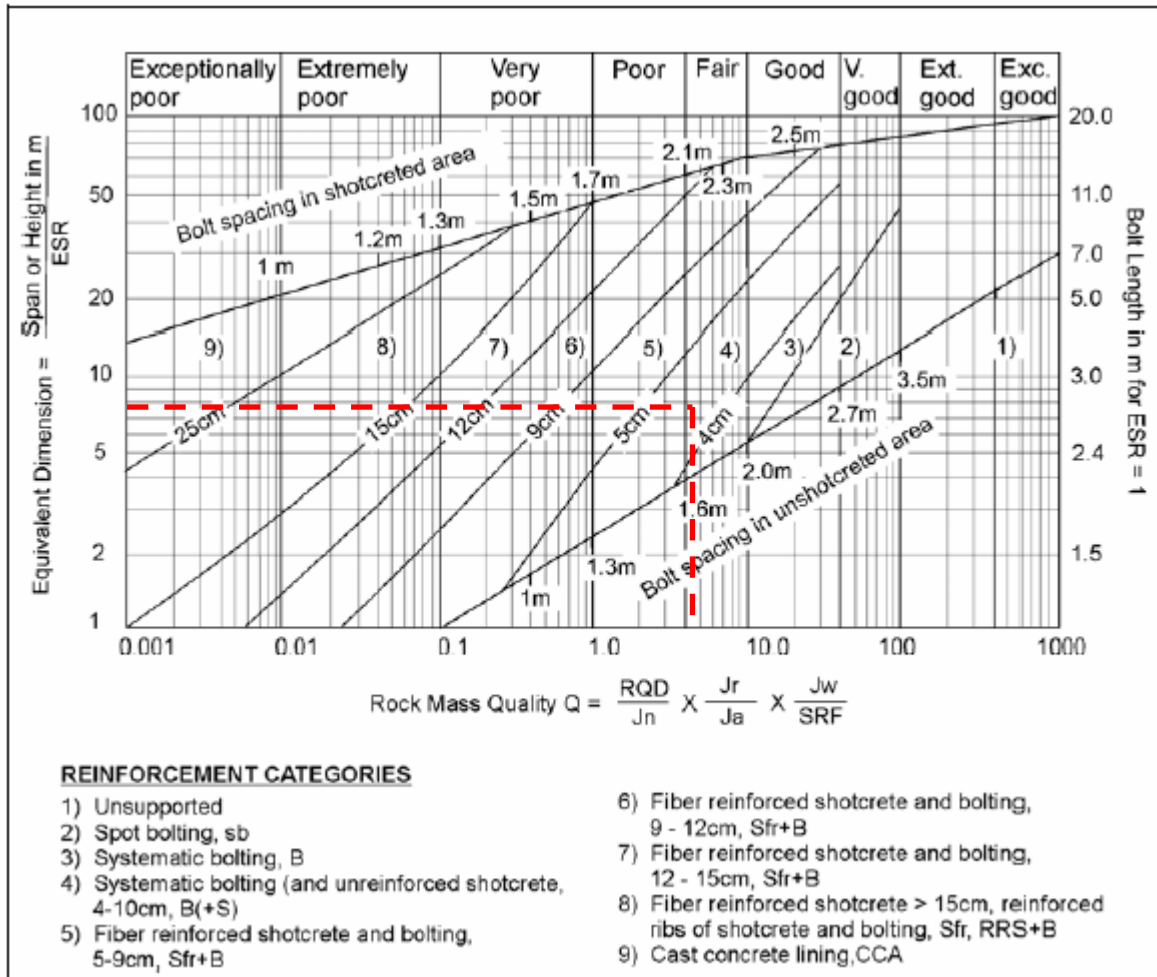
NJECTIA DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	2040m ³
--------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	--------------------

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 este aplicat pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 6**

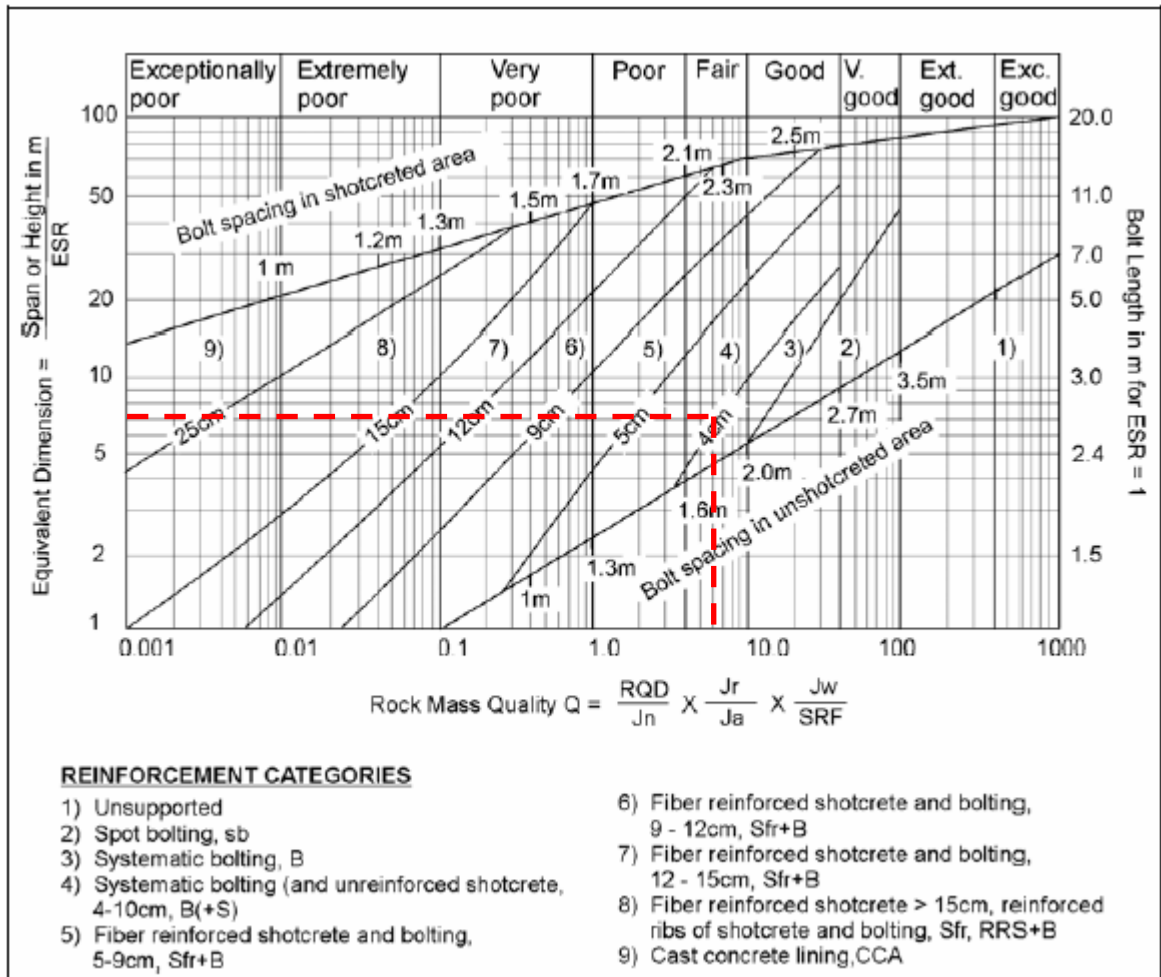


CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	2.1	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	6	Lungime bolturi (m)	3.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR4	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	5.3	Suprafata (m ²)	52	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	12		
PERETE DESPARTITOR SI INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT		15 X 2m 117m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-	
VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT		-	ASECAREA NECESARA	Da	

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicat pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 9 INFERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV	Interval bolturii (m)	2.3	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	(2)	Lungime bolturi (m)	3.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	6	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	SW2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	8.3	Suprafata (m ²)	50	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	11		

INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

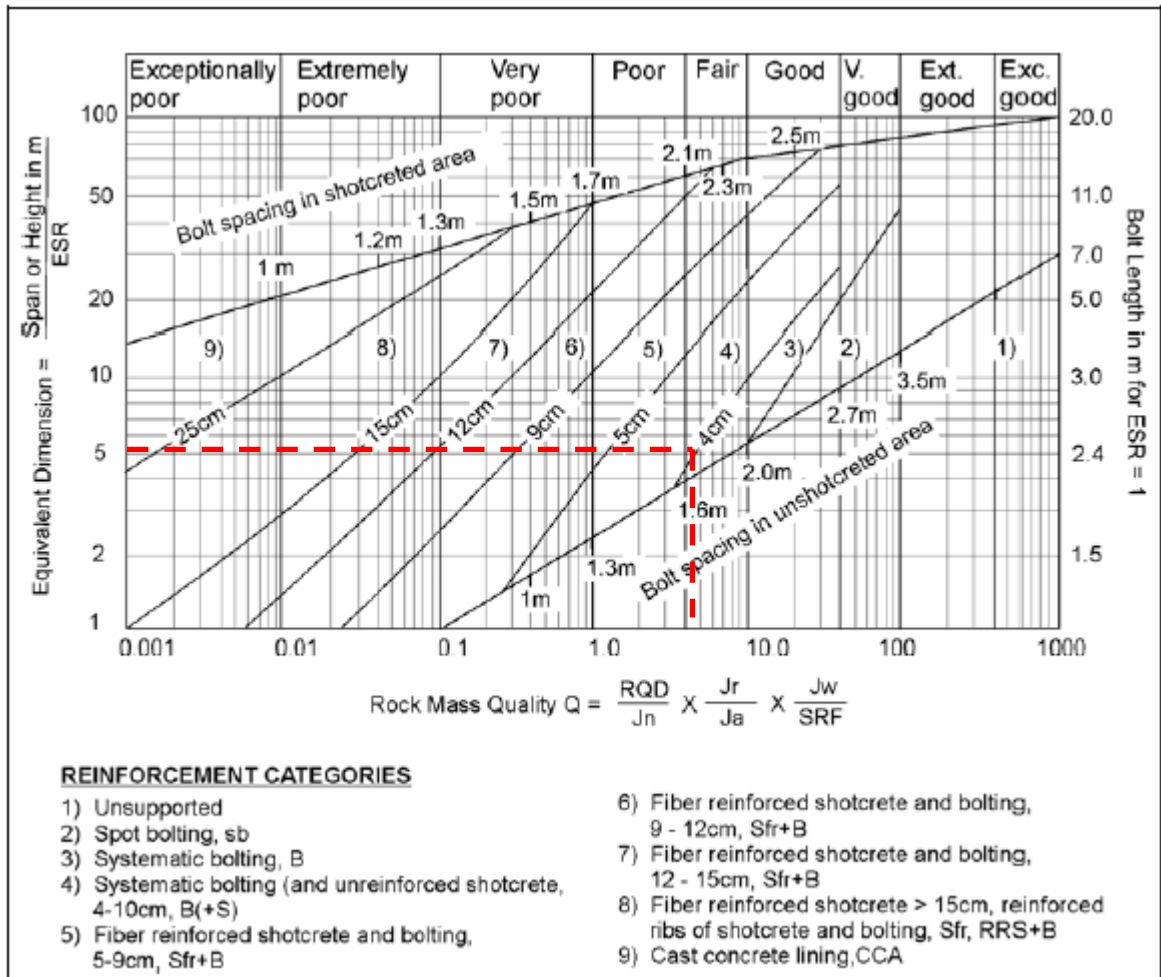
NOTES :

- ESR de 0.8 aplicata pentru accesul public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

ROSIA MONTANA –STUDIUL MUZEUL MINERITULUI

CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARILE VECHI

EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 9 MIJLOCIU

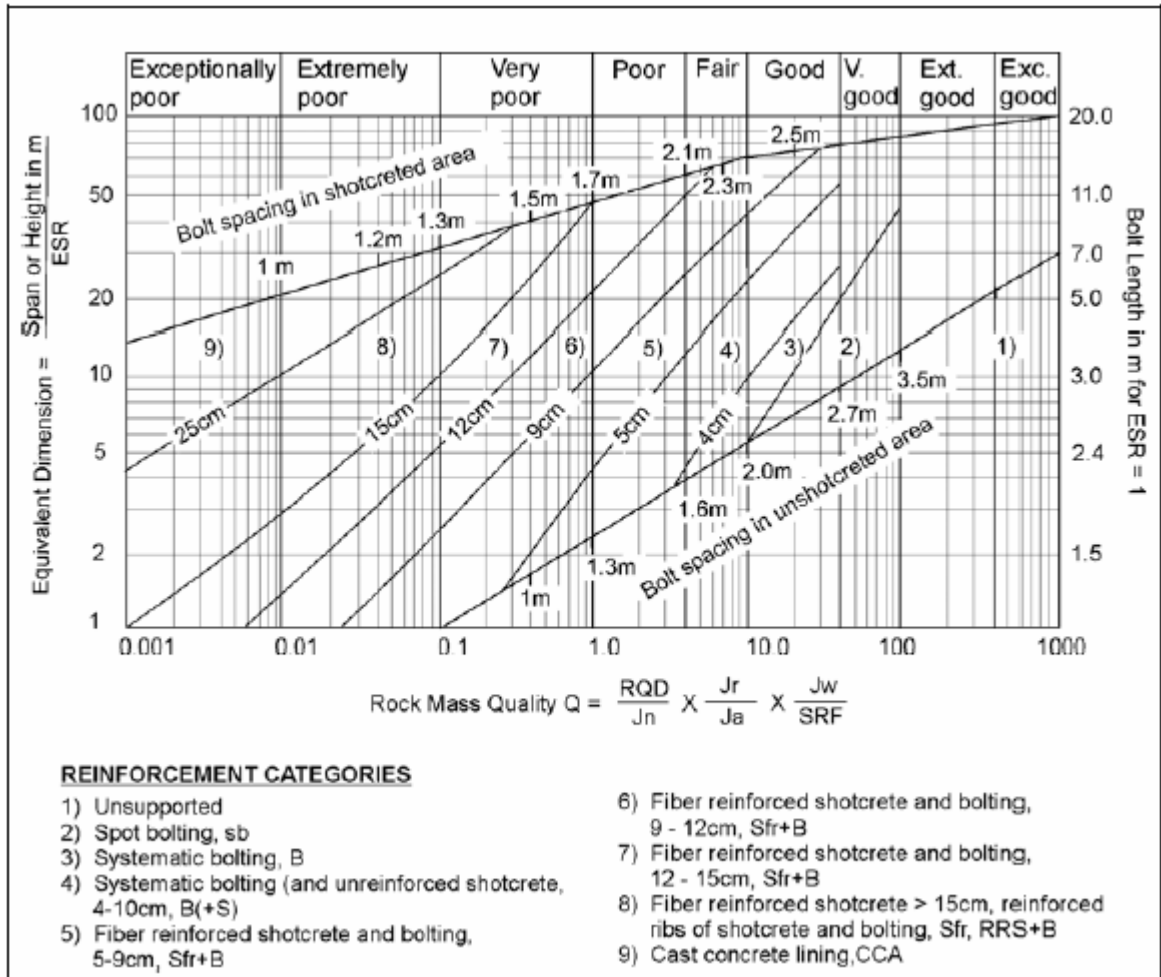


CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	2.1	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	4	Lungime bolturi (m)	3.0	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	5.3	Suprafata (m ²)	16	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	4	Numar de bolturi	4		
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMPLEU AFANAT		-	VOLUMUL DE RAMPLEU TEMPORAR	-	
VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT		-	ASECAREA NECESARA	Nu	

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru acces public .
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERALOGIC
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT– CARNIC 9 SUPERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	-	Interval bolturii (m)	-	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	-	Lungime bolturi (m)	-	Latime (m)	-
Inaltime (m)	-	Plasa	-	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	-	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	-			Volum (m ³)	-
		Suprafata (m ²)	Galeria noua 45m		
Categoria sustinerii	-	Numar de bolturi	-		

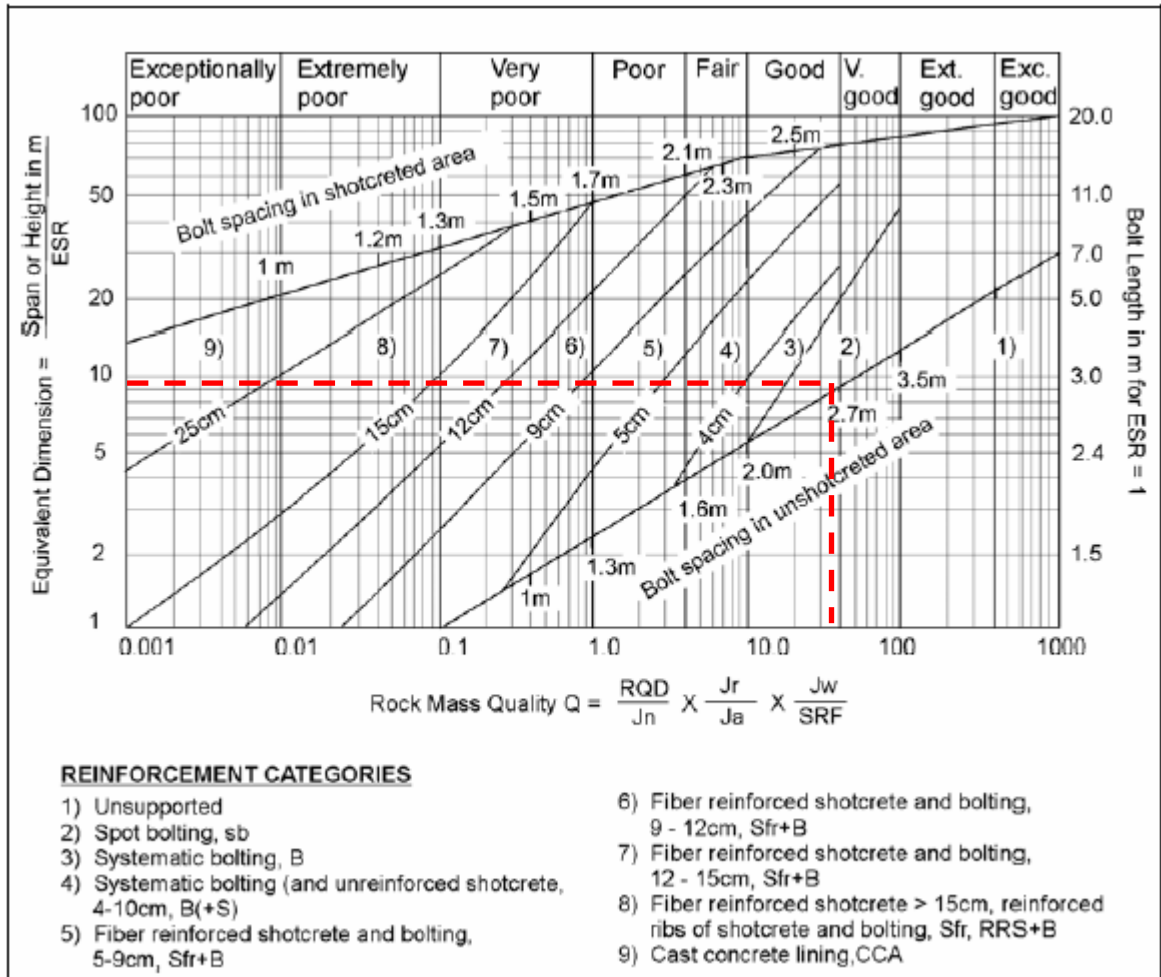
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
--------------------------------------------------------	---	-----------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
-----------------------------------------------	---	-------------------	----

NOTA :

- ESR de 0.8 aplicat pentru acces public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptate pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D I incertitudinea geologica si geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 9 C**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	2.8	Inaltime (m)	2
Deschidere (m)	8	Lungime bolturi (m)	4.0	Latime (m)	1.5
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri (30%)	Lungime (m)	1
Categoria masei de roca	CR2	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	10
Q specific	37.5	Suprafata (m ²)	81	Volum (m ³)	30
Categoria sustinerii	3	Numar de bolturi	14		

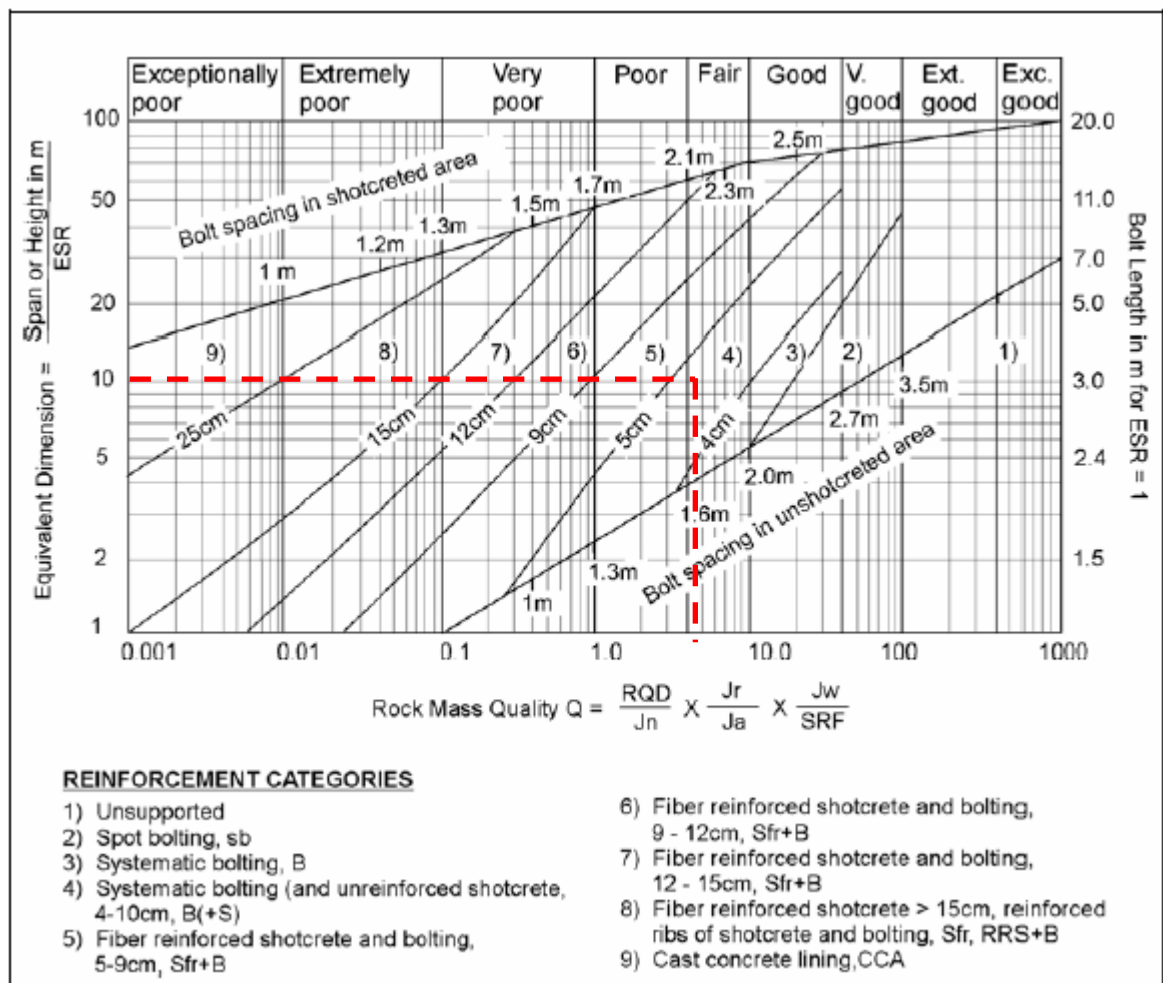
PERETE DESPARTITOR + INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	30 X 4m 200m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	125m ³	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica / geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE STABILIZARII MINEI- LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 10 INFERIOR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	2.1	Inaltime (m)	2
Deschidere (m)	8	Lungimea bolturilor (m)	4.0	Latime (m)	8
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Plasa de sustinere sarcina mare 65%	Lungime (m)	15
Categoria masei de roca	CR4	Beton torcretat	90mm 35%	Nr. pilieri	2
Q specific	5.3	Suprafata (m ²)	70	Volum (m ³)	480
Categoria sustinerii	6	Numar de bolturi	17		

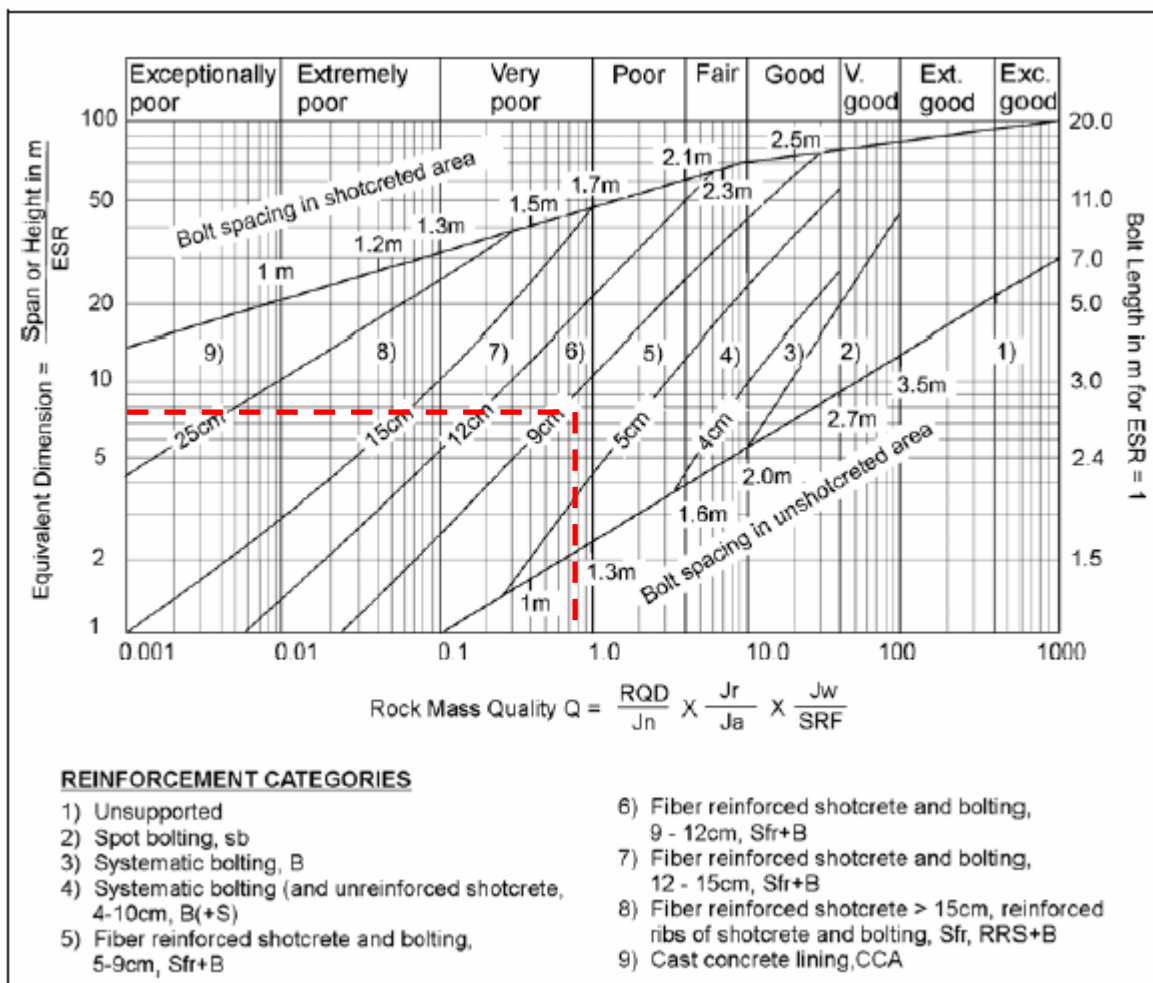
PERETE DESPARTITOR + INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	6x1.5 45m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	360m ³	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	-------------------	--------------------------	----

NOTA:

1. ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/ geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 10 MIJLOCIU**

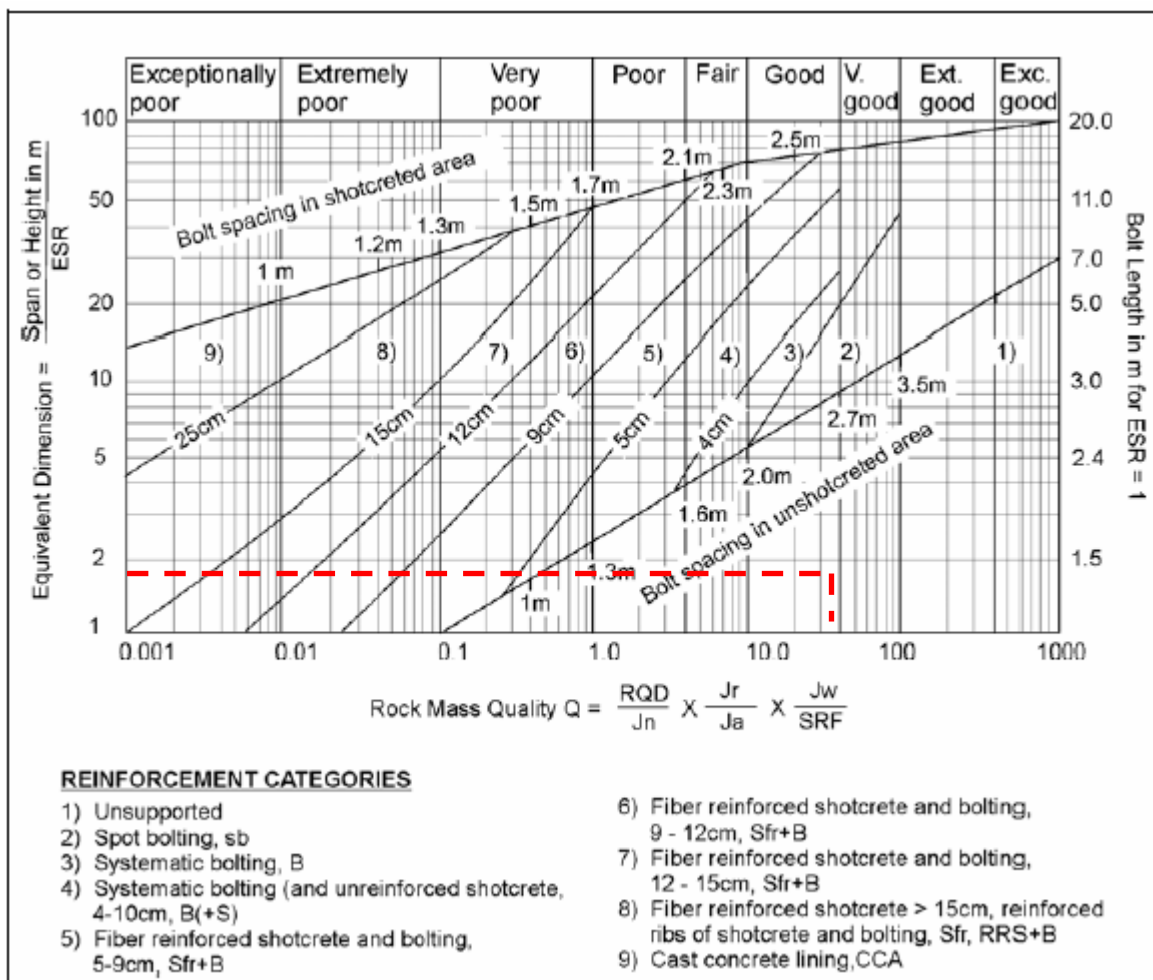


CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH	Interval bolturii (m)	D2 = 2.2	Inaltime (m)	6
Deschidere (m)	(12-16) D2 = 6	Lungimea bolturilor (m)	D2 = 3.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	(2)	Plasa	Heavy Duty mesh	Lungime (m)	45
Categoria masei de roca	CR4	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	1
Q specific	0.8	Suprafata (m ²)	D2 = 72	Volum (m ³)	540
Categoria sustinerii	(3-4) D2 = 6	Numar de bolturi	16		
PERETE DESPARTITOR + INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADICENTA CU RAMBLEU AFANAT		10 X 1.5 75m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-	
VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT		21m ³	ASECAREA NECESARA	Nu	

NOTA :

1. ESR de aplicata pentru acces public.
2. Diminuarea Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica si geonmetrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI - ANCIENT WORKINGS
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 10 SUPERIOR/INTERMEDIAR**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SH (Adit)	Interval bolturii (m)	1.6	Inaltime (m)	-
Deschidere (m)	1.5	Lungimea bolturilor (m)	2.5	Latime (m)	-
Inaltime (m)	(1.5)	Plasa	Plasa de sustinere Maccaferri	Lungime (m)	-
Categoria masei de roca	CR2 (CR4)	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	-
Q specific	37.5 (0.8)	Suprafata (m ²)	22.5	Volum (m ³)	-
Categoria sustinerii	1 (4)	Numar de bolturi	7		

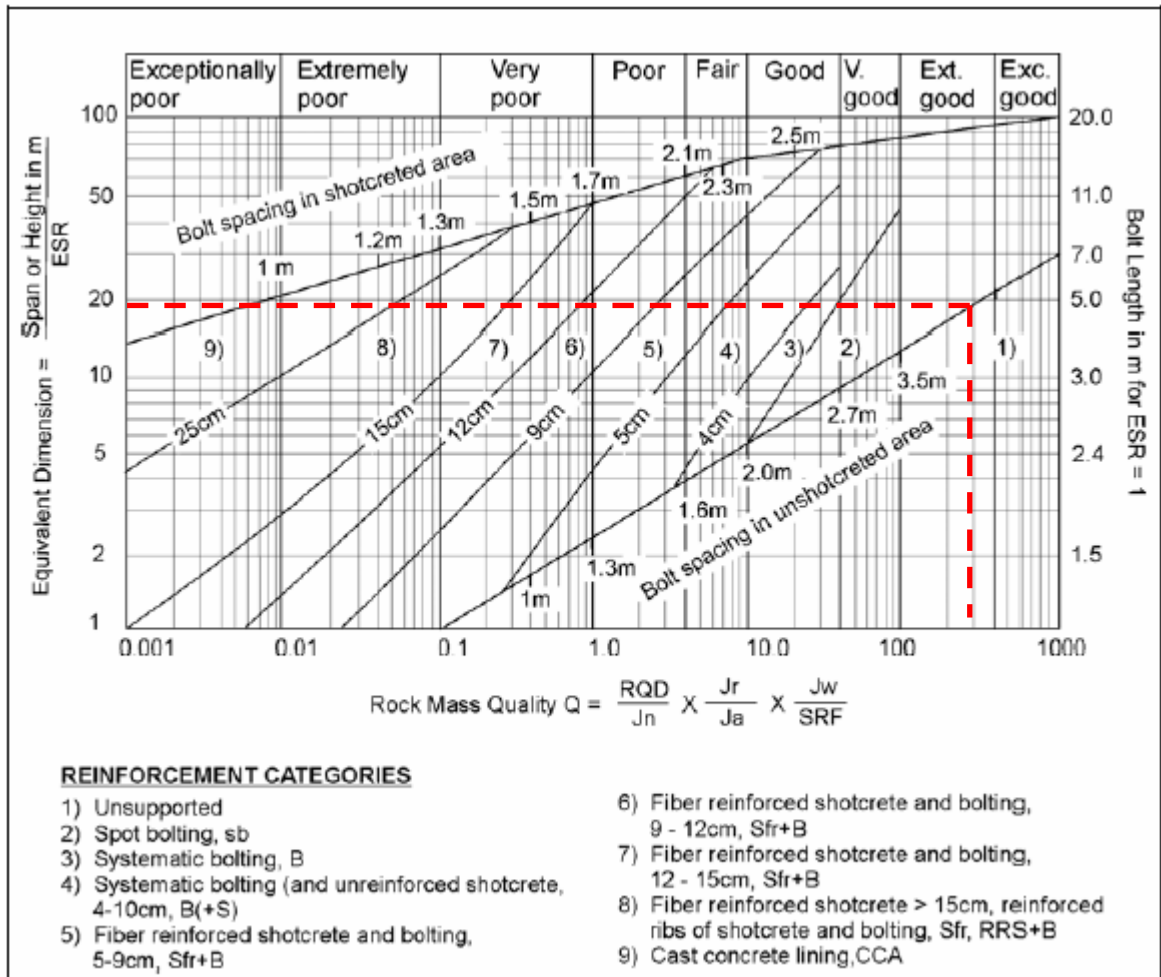
PERETE DESPARTITOR + INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADICENTA CU RAMBLEU AFANAT	10 x 2m 80m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	-
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	---

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

1. ESR de 0.8 aplicat pentru accesul public.
2. Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pntru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica si geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 13**



CARACTERISTICI CHEIE		CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA		RECONSTRUCTIE PILIERI	
SH / SV	SV	Interval bolturii (m)	3.5	Inaltime (m)	4
Deschidere (m)	(4)	Lungimea bolturilor (m)	4.5	Latime (m)	2
Inaltime (m)	15	Plasa		Lungime (m)	2
Categoria masei de roca	CR1	Beton torcretat	-	Nr. pilieri	4
Q specific	120	Suprafata (m ²)	1600	Volum (m ³)	64
Categoria sustinerii	2	Numar de bolturi	229		

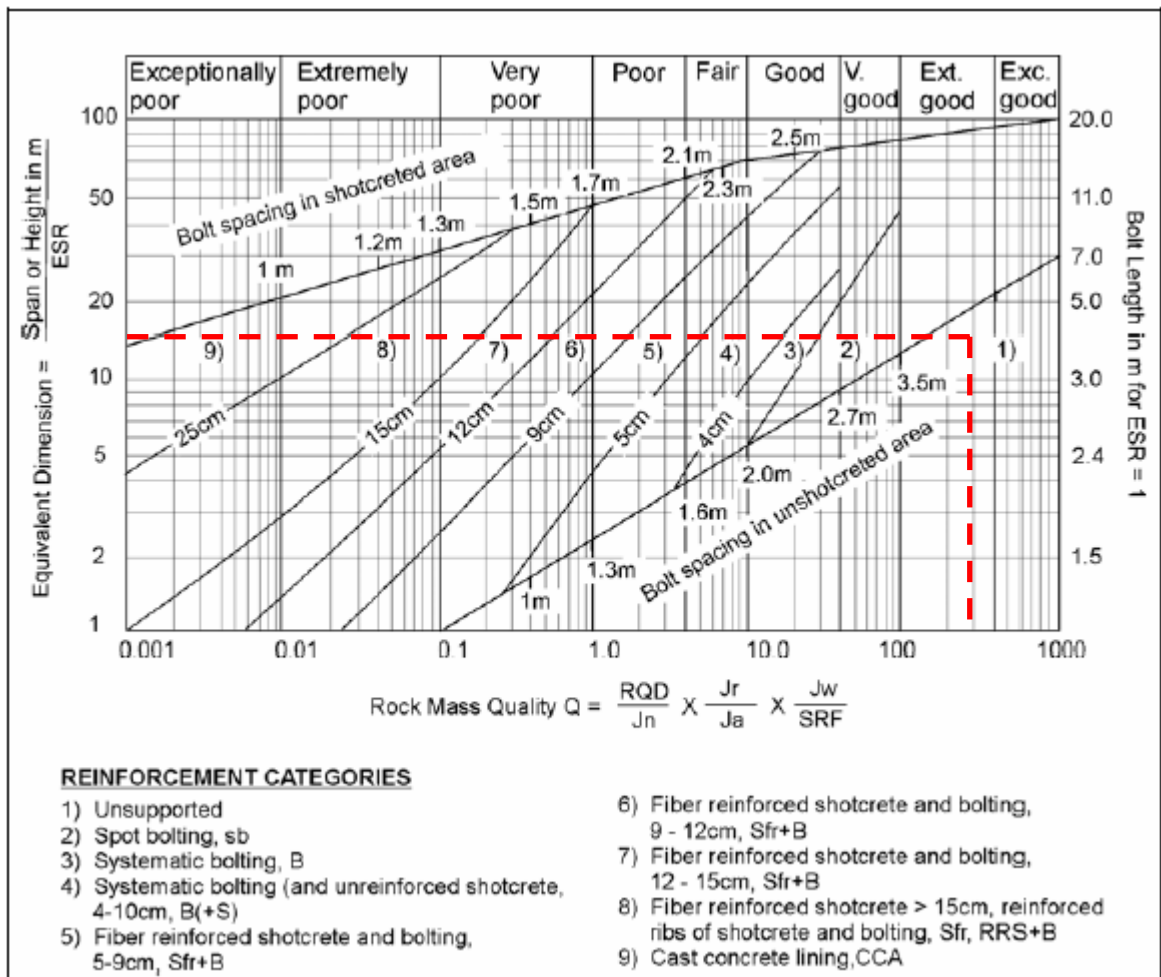
INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	-	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	Accesul doar pe cablu si platforma de lemn
---------------------------------------------------------------	---	------------------------------------	--------------------------------------------

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT	-	ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	---	--------------------------	----

NOTA :

- ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

**ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
CERINTE PRIVIND STABILIZAREA MINEI – LUCRARI VECHI
EVALUAREA VALORII Q SI DIAGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 21**



CARACTERISTICI CHEIE	
SH / SV	SV
Deschidere (m)	(4)
Inaltime (m)	12
Categoria masei de roca	CR1
Q specific	120
Categoria sustinerii	2

CERINTELE PRIVIND SUSTINEREA	
Interval bolturii (m)	3.5
Lungimea bolturilor (m)	4.5
Plasa	-
Beton torcretat	-
Suprafata (m ²)	960
Numar de bolturi	137

RECONSTRUCTIE PILIERI	
Inaltime (m)	4
Latime (m)	2
Lungime (m)	2
Nr. pilieri	4
Volum (m ³)	64

INJECTIE DE MORTAR IN ZONA ADIACENTA CU RAMBLEU AFANAT	80m ³	VOLUMUL DE RAMBLEU TEMPORAR	Acces numai pe cablu si platforma de lemn
---------------------------------------------------------------	------------------	------------------------------------	-------------------------------------------

VOLUMUL DE MATERIAL CE URMEAZA SA FIE EXCAVAT		ASECAREA NECESARA	Nu
------------------------------------------------------	--	--------------------------	----

NOTA :

- ESR de 0.8 aplicata pentru acces public.
- Diminuarea valorii Q x 0.5 adoptata pentru a tine cont de efectele incarcarii 3D si incertitudinea geologica/geometrica.

ROSIA MONTANA – STUDIUL MUZEUL MINERITULUI
 CERINTELE PRIVIND STABILIZAREA MINEI
 EVALUAREA VALORII Q SI DIGRAMA DIN PROIECT – CARNIC 22

ANEXA C

CANTITĂȚI PRINCIPALE

ROSIA MONTANA GOLD MINE – MAJOR QUANTITIES

Puțuri

Beton prefabricat fixat cu bolțuri prin segmenti - subzidire

Nr. crt.	Dia m	Supra față	Adânci me	Excav	Inele	Lucrare suplim.
1	4.57	23	28	644	46	Adâncire puț în masiv
2	4.57	23	40	920	66	
3	4.57	23	105	1608	172	Lărgire existent
4	4.57	23	21	483	34	
Coranda	4.57	23	40	240	66	Lărgire existent
			234	3895	384	

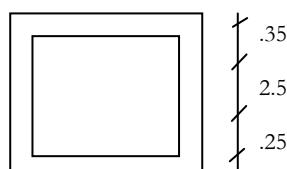
Lifturi

Fără proiect – se utilizează lifturi tip Alimac
4 Nr. lungimi 28 + 40 + 105 + 21

Galerii

Lărgire susținere existentă cu beton

| .4 | 3.4 / 3.0 | .4



Dim. 3.4 x 2.5 S = 13m²
3.0 x 2.5 S = 12m²

Nr. crt.	Dim.	Supr afață	Lungim e	Excav	Beton	Plasă	Lucrare supl.
1	8.5	9.0	400	3600	1800	5600	Lărgire cale ferată la peron
2	8.5	6.5	45	293	203	630	
3	7.3	5.5	175	962	735	2450	
4	7.3	5.5	420	2310	1764	5880	
5	7.3	8.0	200	1600	840	2800	
6	7.3	5.8	50	290	210	700	Lărgire la peron
7	8.5	6.8	190	1292	855	2660	“ “ “
8	7.3	6.0	100	600	420	1400	
9	8.5	6.8	320	2176	1440	4480	Lărgire cale ferată la peron
10	7.3	5.8	160	928	672	2240	
11	8.5	7.0	195	1365	878	2730	
12	8.5	13.0	50	650	225	700	teren instabil
13	8.5	13.0	50	650	225	700	teren instabil
14	8.5	7.0	95	665	428	1330	
15	8.5	7.2	70	504	315	980	
16	8.5	6.8	80	544	360	1120	
17	8.5	6.7	50	335	225	700	
			2650	18764	11594	37100	

ROSIA MONTANA GOLD MINE – MAJOR QUANTITIES

Rambleiere căi de acces existente

Umplere căi de acces (3.0 x 2.4 aprox.) cu nisip/injecție de ciment

Nivel	Lungime	Volum	Ciment	Nisip
958	1210m	8834	-	-
932	530m	3869	-	-
960	693m	5180	-	-
978	100m	730	-	-
	<u>2533m</u>	<u>18613</u>	<u>2700</u>	<u>2700</u>

Căi de acces temporare

Acces necesar pentru stabilizarea Corandei Corhuri
Dimensiune cale de acces (2.4 x 2.5)

Nivel	Dim.	Supr afață	Lungime	Excav	Beton
998	6	5	310	1550	1240
984	6	5	280	1400	1120
958	6	5	340	1700	1360
932	6	5	350	1725	1400
			<u>1280</u>	<u>6375</u>	<u>5120</u>

Suținere 60 m din cameră +
pilier

“ 100m “ “ “

Rambleiere camera cu pilieri

Nivel	Volum	Lung. totală	Ciment	Nisip	Perete etanș
1-9	54183	643	-	-	665
10	11797	140	-	-	140
11-23	91510	1086	-	-	1100
1-10	42974	510	-	-	530
	<u>20,046</u>	<u>2379</u>	<u>29,000</u>	<u>29,200</u>	<u>2435</u>
	4			0	

Acces la camera cu pilieri

<u>Galerie</u>		<u>Puturi</u>		<u>Lucrări</u>	
Nivel	Lungime	Nivel	Adâncime	Nivel	Lungime
1	50	1-9	91	1-23	3100
3	80	10	24		
10	480	11-23	141		
14	575		<u>256</u>		
17	210				
20	260				
	<u>1655</u>				

ROSIA MONTANA GOLD MINE – MAJOR QUANTITIES

Coranda Corhuri

Înălțimea existentă este de 180m din care 70% este rambleiată cu material de evacuare și surpătură

Cimentarea rambleului existent la nivelul 958

Volum = 73010m ³	Ciment =	10600t
	Nisip =	10600t

Rambleu temporar pentru stabilizarea nivelurilor superioare

Volum = 78225m³

Stabilizare Coranda Superioară

Exc rambleu temp	78225m ³
Ancore de mină cu lungime de 10m	1540Nr
Plasă	9625m ²

ROSIA MONTANA GOLD MINE – MAJOR QUANTITIES

Ventilație

	<u>Volumul zonelor acoperite de turs</u>	<u>Vol</u>
Puțuri	4.57 diam x 234m	3860
Galerii	13132 + 8066 + 7680	28878
Camere cu pilieri		11797
Acces		9930
Coranda		78225
Lucrări romane	Aprox	50000
		<hr/> 182690

Iluminat și utilități

		<u>Lung.</u>
Puțuri		234
Galerii	2650 + 1280 + 1655	5585
Coranda		400
Lucrări romane		1000
		<hr/> 7219

Lucrări romane

	<u>LUCRĂRI</u>			<u>ANCORE DE MINĂ</u>			<u>PILIER</u> <u>RECONSTRUCȚIE</u>	<u>CIMEN TARE</u>	<u>RAMB LEU TEMP</u>	<u>EXC</u>
	<u>Dist</u>	<u>Ht</u>	<u>S</u>	<u>Spațiu</u>	<u>Lung.</u>	<u>Nr</u>				
Cârnic 1 Inf	7	1.5	156	2.3	3.5	34	-	-	-	-
1 Mediu	12	3	152	2.8	4.5	27	3 x 2 x 2 x 3 = 36	-	560	776
1 Sup	10	3-6	274	2.8	4.5	49	3 x 2 x 2 x 6 = 72	-	450	530
G101 & D1 7	2	6	165	2.3	3.5	36	1 x 1 x 1 x 5 = 5	-	500	500
Cârnic 2 Inf	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Mediu	10	2-3	125	2.8	4.0	22	-	-	-	35
2 Sup	10	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-
2 S/Perete	2.5	9	126	2.4	4.0	26	-	-	52	332
2 Boltă	5	2.2	70	2.8	3.5	13	-	-	52	87
		5								
Cârnic 3 Inf	1.5	1.5	-	-	-	-	-	48	-	-
3 Galerii	1.5	1.5	24	1.5	2.5	12	-	-	-	-
3 Mediu	8-15	2.5	120	1.6	2.5	38	3 x 2 x 2 x 2.5 = 30	2438	-	-
3 Sup	10	4	116	1.6	4.0	36	2 x 2 x 2 x 4 = 32	-	-	-
Cârnic 5	2	5-7	300	2.5	3.5	65	2 x 2 x 2 x 4 = 32	120	210	210
Cârnic 6	25	2	160	2.3	2.5	348	-	-	2040	2040
		0								
Cârnic 9 Lower	6	2	52	2.1	3.5	12	-	117	-	-
9 Middle	2	6	50	2.3	3.5	11	-	-	-	-
		e								
9 Upper	4	2	16	2.1	3.0	4	-	-	-	-
Cârnic 10 Lower	8	2	81	2.8	4.0	14	10 x 1 x 1.5 x 2 = 30	200	-	125
10 Middle	8	2	70	2.1	4.0	17	2 x 8 x 15 x 2 = 480	45	-	360

ROSIA MONTANA GOLD MINE – MAJOR QUANTITIES

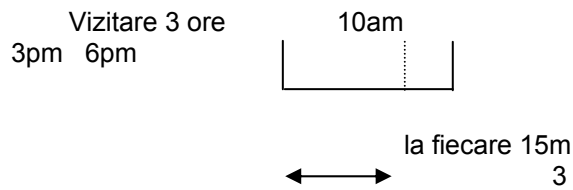
	e											
	10	Upper	6	2	72	2.2	3.5	16	1 x 45 x 2 x 6 = 540	75	-	21
Carnic	13		1.5	1.5	23	1.6	2.5	7	-	80	-	-
Carnic	21		4	15	160	3.5	4.5	229	4 x 2 x 2 x 4 = 64	-	-	-
					0							
Carnic	22		4	12	960	3.5	4.5	137	4 x 2 x 2 x 4 = 64	80	-	-
Cantități totale					615			115	=1385	3203	3864	5016
					2			3				
<p>Cantitate de lucrare pe ancoră de mină</p> <p>Fiecare ancoră de mină Av 3.6 m lungime la 2.3 centre</p> <p>Fixare 5m² de plasă</p> <p>Susținere temporară 5m de plafon cu 3.3m³ rambleu temporar +4.3 excavare rambleu</p> <p>60% din ancorele de mină sunt în Cârnic 6, 21 + 22</p>												

ANEXA D

CLĂDIRILE MUZEULUI

ROSIA MONTANA MINE - MUSEUM BUILDINGS

Număr maxim de vizitatori

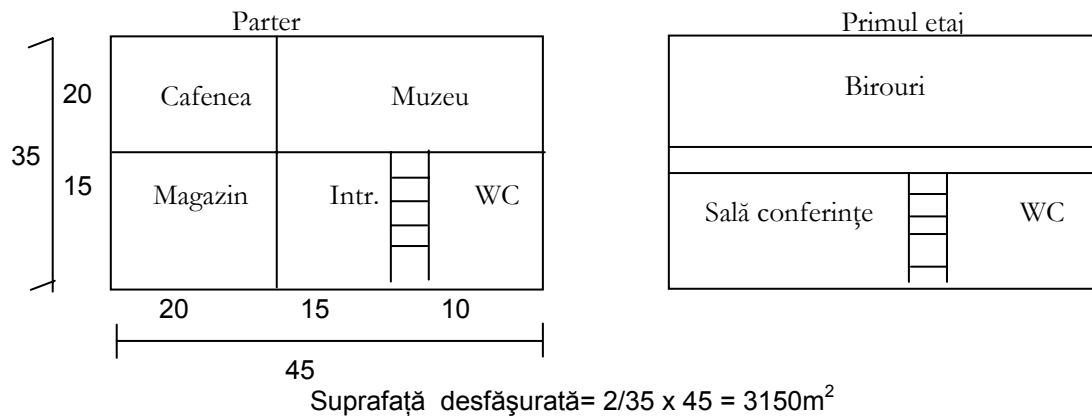


$$\begin{aligned} \text{Total Nr/zi} &= 6 \times 4\text{hr} \times 15\text{Nr} &= 360 \text{ zile} \\ \text{Total Nr/an} &= 360 \times 7 \times 50 \times 75\% &= 94500 \text{ pe an} \end{aligned}$$

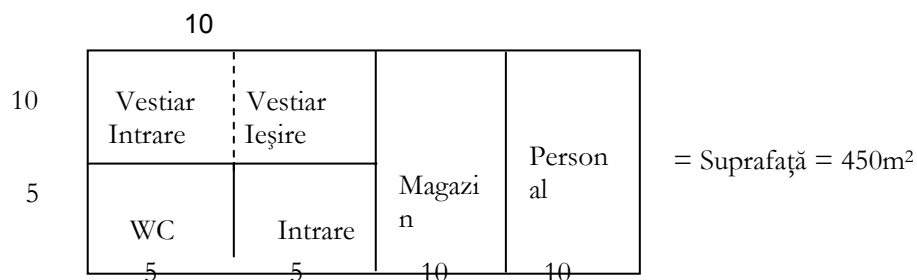
$$\begin{aligned} \text{Vizitatori la centru/zi} &= 360 + 50\% &= 540 \text{ zile pe zi} \\ \text{Durata vizitei} &= \frac{1}{2} \text{ zile fiecare grup} &= 270 \text{ în orice zi} \\ \text{Parcare autor pentru} &= 100 - 150 \end{aligned}$$

automobile

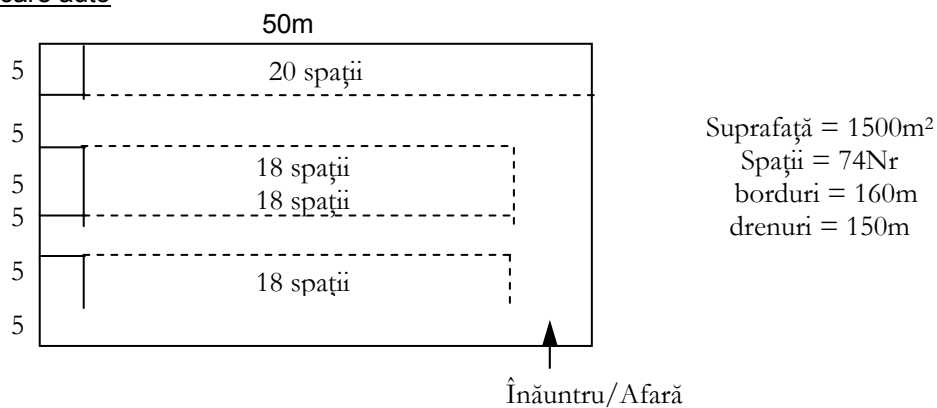
Centru turistic



Clădirea minei



Parcare auto



ANEXA E

PROGRAM - REZULTATELE ACTIVITĂȚILOR CE FORMEAZĂ DRUMUL CRITIC

Construcția minei

Puțuri

Ref	Adâncime	Rezultat	Amenajare	Săpt
S1	28	3	3+2	14
S2	40	3	2+1	16
S3	105	3	3+2	40
S4	21	3	2+1	12
Coranda	40	3	1	14

Galerii

Nivel	Ref.	M	Săpt	
958	1.2.3.6	670	76	9m/săpt + 1săpt etaje
958/960/978	7.8.13-17	635	71	“ “ “
932	9-12	725	82	“ “ “
850/958	4.5	620	70	“ “ “

Rambleiere căi de acces existente

Nivel	Lungime	Umplutură	Săpt	Pereți etanși
958	1210	8834	4	17
932	530	3869	1½	7
960	693	5180	2	10
978	100	730	½	2

Acces la camera cu pilieri

Galerii (Susținute)	Lungime	Săpt	Lucrare
Acces	1655	83	Resusținere galerie
Lucrări	3100	172	Amenajare acces sigur
Puțuri	256	19	37 puțuri cu înălț. de 4.6m

Rambleiere cameră cu pilieri

Nivel	Umplutură	Săpt
1-10	65980	13
S/V	42974	9
11-23	91510	19

Notă:

Alternativ forare de suprafață până la nivelurile inferioare fără necesitatea de a construi pereți etanși, conform detalierei. Rămâne necesar accesul la nivelurile 1 – 10 pentru a forma pereți etanși în cazul în care nu se face din Coranda Corhuri.

Lucrări romane

Cârnice	Suprafață	Ancore	Beton	Gt	Umplutură	Excav	Săpt
1-3	1328	293	175	2486	1614	2260	54

5-6	1900	413	32	120	2250	225	48
						0	
13-21/22	2583	373	128	160	-	-	16
9-10	341	74	1320	320	-	182	32
						6	

Posibil să necesite forare de suprafață pentru cimentare și punere în operă umplutură

Tunel	Lungime	Săpt
Cârnic 9	45	6

Coranda Corhuri

Cimentare

40% gol	Umplutură	Săpt
Toate	73010	16

Posibil să necesite forare de la nivelul 958

Acces pentru stabilizare

Nivel	Lungime	Săpt
932	350	40
958	340	38
984	280	32
998	310	34

Coranda anrocamente

Nivel	Umplutură	Săpt
1-10	78225	16

Adaugă pentru organizare și deplasare

Necesită forare de suprafață la 10m și umplere cu piatră la partea superioară, respectiv 16 găuri x 40m adâncime

Excavare și ancorare

Nivel	Exc	Săpt
1-3	12725	10
3-10	65550	34

90% eliminat puț
Aadaugă pentru organizare și deplasare