

PLAN UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM RUDNIKA OLOVA I CINKA „GROT“

DODACI



Kriva Feja, Vranje, mart 2025.

Dodatak I

Izveštaj o kategoriji deponije rudarskog otpada

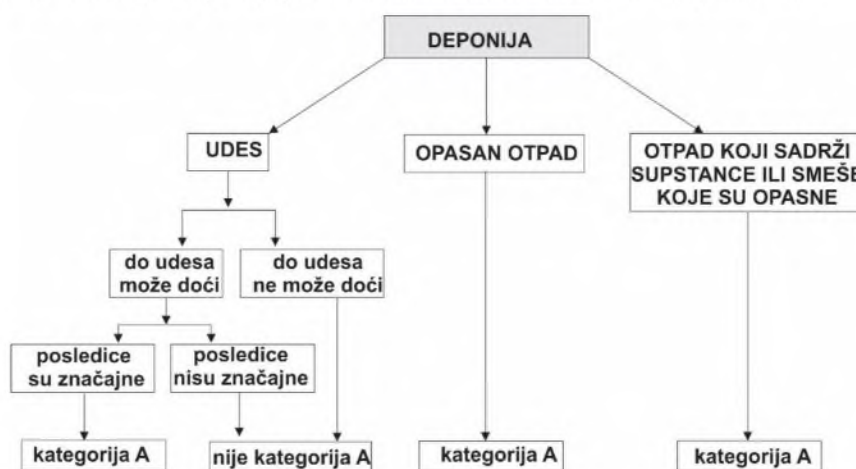
U članu 17 Uredbe o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu ("Sl. Glasnik RS" br. 53/2017) su predloženi kriterijumi na osnovu kojih se vrši klasifikacija deponija. Uzima se u obzir celokupni eksploatacioni vek deponije, kao i period nakon zatvaranja. Uredba predlaže dve opšte kategorije deponija: deponije koje pripadaju kategoriji A („rizična“ kategorija) i deponije koje ne pripadaju kategoriji A („nerizična“ kategorija). Deponija se klasifikuje kao kategorija A ako:

„... 1. zbog kvara ili neispravnog rada, npr. rušenja jalovišta ili pucanja nasipa/brane, na osnovu procene rizika može doći do tehničko-tehnoloških nesreća-udesa, pri čemu se u obzir uzimaju faktori kao što su sadašnja ili buduća veličina, lokacija i uticaj na životnu sredinu; ili

2. ako je otpad klasifikovan kao opasan otpad u skladu sa propisima za upravljanje otpadom iznad određene granične vrednosti;

3. ili ako otpad sadrži supstance ili smeše koje su klasifikovane kao opasne na osnovu propisa za upravljanje otpadom iznad određene granične vrednosti....“.

Kada se vrši klasifikacija deponije, sva tri kriterijuma treba uvažiti, slika 1.



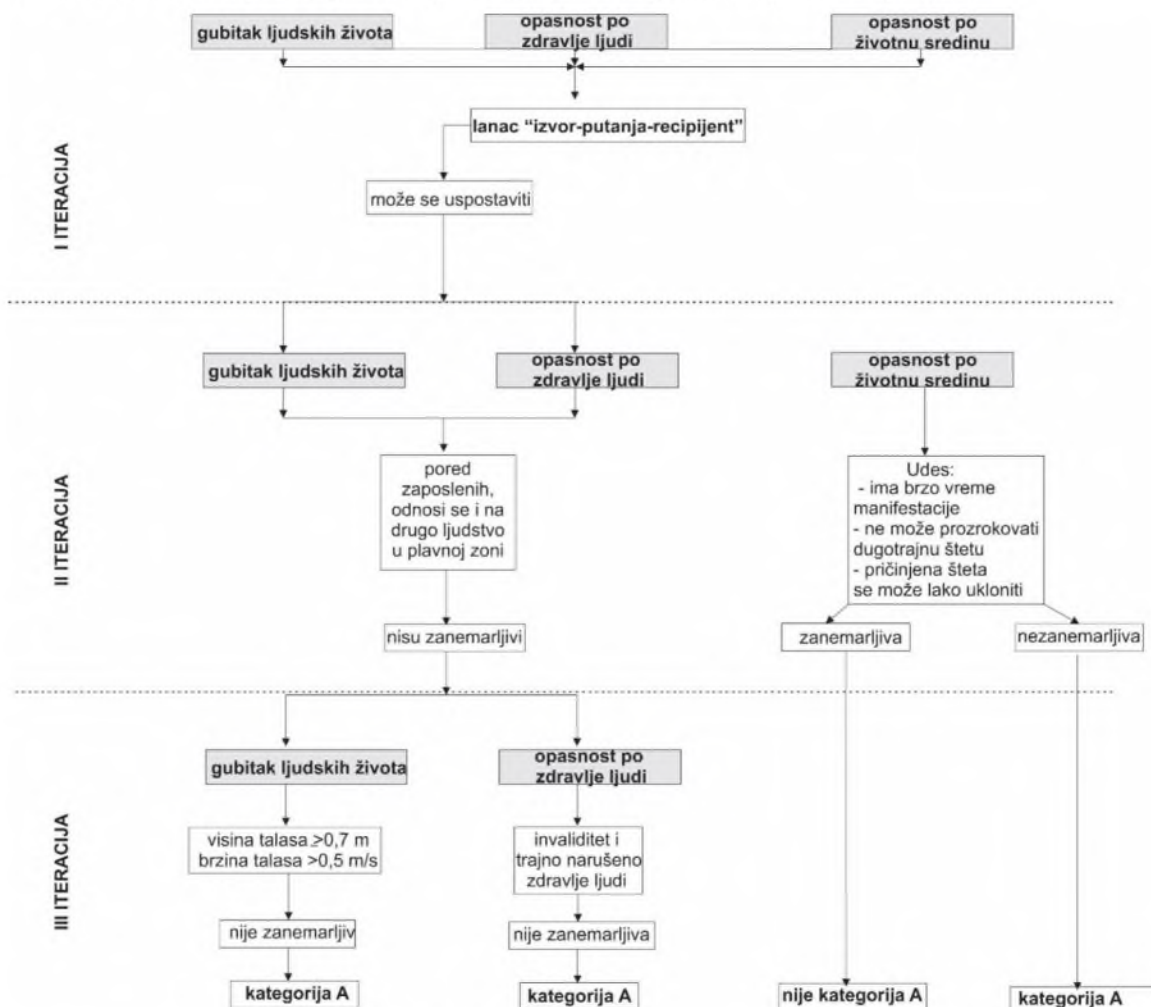
Slika 1 Opšta klasifikacija deponija rudarskog otpada prema Uredbi

NAPOMENA: U Rudniku „Grot“ se generišu 2 vrste rudarskog otpada: flotacijska jalovina i jamski nemineralizovani otpad. Flotacijska jalovina se odlaže na flotacijskom jalovištu. **Jamski nemineralizovani otpad** se ne odlaže na deponiji na površini zemlje, već se njime vrši zasipavanje starih otkopanih jamskih prostorija (ponovna upotreba). U tom smislu, u narednom tekstu biće dat predlog kategorije flotacijskog jalovišta.

1. Predlog kategorije deponije na osnovu posledica koje nastaju usled udesa

U toku čitavog eksploatacionog veka deponije, kao i perioda nakon njenog zatvaranja potrebno je sagledati mogućnost dešavanja udesa. Tokom klasifikacije indirektno se kao obaveza držaocu otpada nameće procena rizika od udesa na deponiji. Kroz procenu rizika se može sagledati verovatnoća nastanka udesa, a da bi se ovaj činilac rizika mogao realno oceniti potrebno je predvideti sve manjkavosti u radu deponije koje bi mogle da izazovu rušenje nasipa i izlivanje deponovanog materijala, odnosno, kako se u Uredbi navodi „gubitka celovitosti deponije“. U okviru procene rizika, sagledavaju se i potencijalne posledice, ocenjuje se mogućnost gubitka ljudskih života, opasnost po zdravlje ljudi i po životnu sredinu. Procena materijalne štete nije predmet procene u okviru ove Uredbe, iako je to sastavni deo svake procene rizika. Ukoliko se ustanovi da do udesa može doći, dalje se analiziraju posledice. Klasifikacija deponije na osnovu posledica teče kroz tri iteracije, slika 2:

- Procena mogućnosti uspostavljanja lanca „izvor-putanja-recipient“,
- Procena ljudi izloženih opasnosti i procena opasnosti po životnu sredinu, i
- Procena značajnosti gubitka ljudskih života i opasnosti po zdravlje ljudi



Slika 2 Klasifikacija deponija rudarskog otpada na osnovu posledica potencijalnog udesa

1.1. Procena rizika od udesa

Procena rizika od rušenja brana flotacijskog jalovišta se vrši sa ciljem da se na osnovu izlaznih podataka omogući realno i praktično klasifikovanje deponija prema *Uredbi o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu* ("Sl. Glasnik RS" br. 53/2017).

Za potrebe procene rizika koristiće se podaci iz Hidrauličke analize proboja brane jalovišta Grot i definisanja ugroženog područja, Izveštaj o geomehaničkim karakteristikama jalovine i podtla, kao i Elaborat o proveru stabilnosti brane flotacijskog jalovišta Grot, a koji su sastavni deo Tehničkog rudarskog projekta nadvišenja brane flotacijskog jalovišta rudnika Grot koji je izradio ITNMS 2020. godine.

Procena rizika će se izvršiti primenom FMEA tehnike uz podršku matrice rizika za analizu riziku i ALARP pristupa za vrednovanje rizika. Rizik će se proceniti kao funkcija verovatnoće potencijalnog udesa i posledica koje proističu iz udesa. Potencijalni udes će se modelirati po najgorem mogućem scenariju po kom će se desiti rušenje velike brane i isticanje izvesne količine deponovane jalovine, dok će se težina posledica analizirati na osnovu broja ugroženih ljudi i potencijalnih ljudskih žrtava, kao i ekoloških uticaja. Materijalna šteta potencijalnog udesa se neće razmatrati iz razloga što je irelevantna za određivanje kategorije jalovišta i ne sugerise se Uredbom. Rušenje zaštitne brane jalovišta se neće razmatrati s obzirom je kota njene krune niža od okolnog terena.

1.1.1. Uvodna razmatranja

Flotacijsko jalovište rudnika Grot se eksploatiše se od 1974. godine i do sada je na njemu odloženo oko 6,7 Mt jalovine, koja je zauzela zapreminu od oko 4,3 Mm³. Jalovište je dolinskog tipa, formirano u dolini Seliškog potoka i na njemu se otpad odlaže u obliku hidromešavine. Samo jalovište je ograničeno sa severne i istočne strane planinskim terenom, dok je sa zapadne strane dolina Seliškog potoka pregrađena inicijalnom branom i završnom nožicom. Na tom mestu je formirana glavna nasipna brana od peska hidrociklona. Na jugoistočnoj strani jalovišta, tokom njegove eksploatacije i postizanja određene geodetske visine formirana je prema lokalnom groblju zaštitna nasipna brana 2002. godine. Time je ovičeno kompletno jalovište u predviđenom prostoru od momenta otpočinjanja njegove eksploatacije. Sve vode sa prostora jalovišta se prikupljaju kolektorima i odvođe van jalovišta u Seliški potok, i time se omogućava nesmetani rad i eksploatacija jalovišta. Severno i severoistočno se formira taložno jezero, slika 3.



Slika 3. Flotacijsko jalovište rudnika Grot sa bliskom okolinom

Trenutna kota krune glavne brane je 1178 mm i njena dužina je 660 m, dok je kota zaštitne brane 1170 mm i njena dužina je 552 m. Obe brane su prvobitno formirane odstupnom metodom nadgradnje, da bi kasnije nadgradnja nastavljena nastupnom metodom nadgradnje.

Planirana je eksploatacija flotacijskog jalovišta još narednih 20 godina. Za to vreme preduzeće se sledeće aktivnosti:

- nadgradnja jalovišta za 14 m, sa kotama krune brana na 1192 mm,
- odlaganje dodatnih 7.462.214 t jalovine,
- održavanje visine sigurnosnog nadvišenja (tzv. freeboard-a) od 2 m.

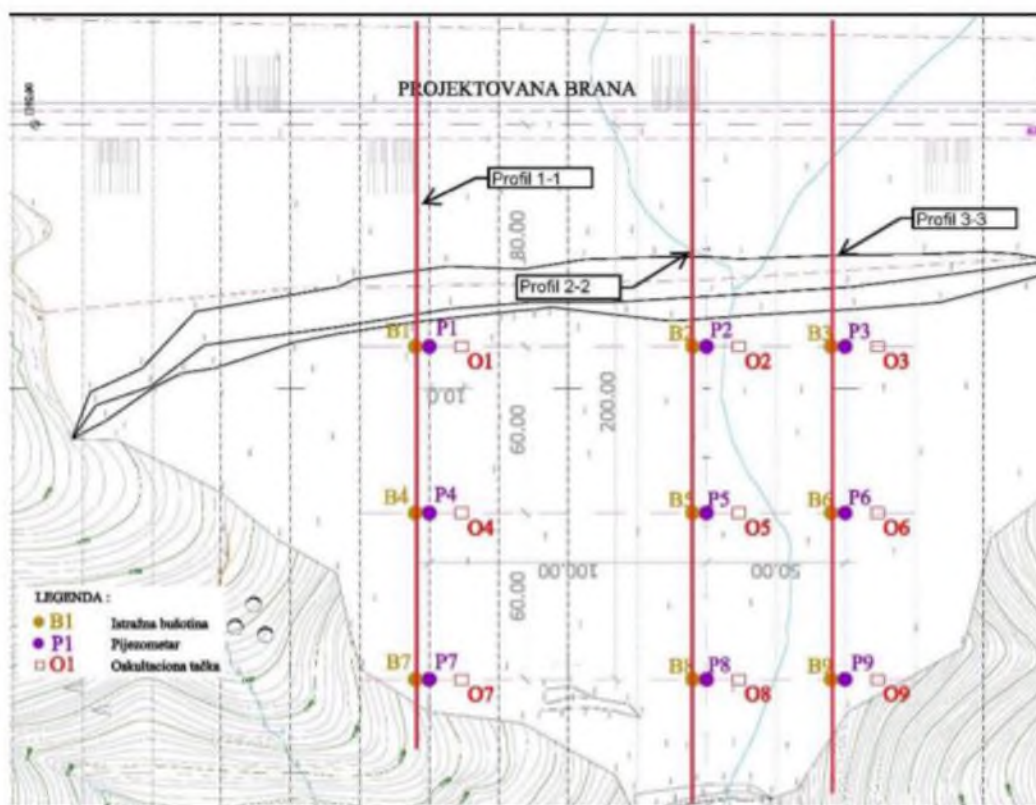
Potrebna dodatna zapremina jalovišta za prihvatanje planirane količine jalovine u narednih 20 godina je 4,8 Mm³, što će na kraju eksploatacije jalovišta dati ukupnu zapreminu jalovišta od 8,8 Mm³ sa ukupnom visinom glavne brane od 112 m. Na flotacijskom jalovištu do sada nisu zabeležene manje, niti veće udesne situacije. Jalovište je dobro projektovano i održavano. Ostali detalji vezani za flotacijsko jalovište dati su poglavlju 6 ovog plana.

1.1.2. Scenario udesa i procena verovatnoće udesa

Za potrebe procene rizika od rušenja velike brane flotacijskog jalovišta rudnika Grot proceniće se verovatnoća mogućih udesa na jalovištu. Za te potrebe analiziraće se:

- udes u slučaju statičke nestabilnosti,
- udes u slučaju dinamičkog opterećenja, i
- udes u slučaju priliva velike količine atmosferskih padavina.

U okviru Elaborata o proveri stabilnosti brane flotacijskog jalovišta izvršena je provera stabilnosti glavne brane za projektovano nadvišenje do kote 1192 mm. Analize stabilnosti su izvršene korišćenjem softvera *Slide* firme *Rockscience Inc.*, uz pretpostavku kružnog loma. Analiza stabilnosti nadvišene brane u statičkim i dinamičkim uslovima izvršena je za tri karakteristična profila (profili br. 1-1, 2-2, 3-3), čiji su položaji prikazani na slici 4. Proračuni stabilnosti brane izvršeni su primenom četiri metode, i to po metodama: Bišopa, Janbua, Spencera i Morgenstrern-Prajša.



Slika.4. Položaj profila za proveru stabilnosti

Rezultati proračuna minimalnih vrednosti faktora sigurnosti (F_s), koji su uprosečeni za sve 4 primenjene metode, u slučaju statičkih i dinamičkih opterećenja dati su u tabeli 1. Svi izračunati faktori sigurnosti su zadovoljavajući prema preporučenim minimalnim vrednostima F_s prema standardu SRPS.U.C5.020 i pri statičkom i pri dinamičkom opterećenju.

Tabela 1. Izračunati faktori sigurnosti

Profil	Statičko opterećenje Fs (prosečna vrednost)	Dinamičko opterećenje Fs' (prosečna vrednost)	Dozvoljeni Fs prema standardu SRPS U.C5.	
			za statička opterećenja	za dinamička opterećenja
1-1	1,606	1,247	$\geq 1,5^1$	≥ 1
2-2	1,678	1,678		
3-3	1,793	1,793		

Za utvrđivanje godišnje verovatnoće udesa usled statičkog i dinamičkog opterećenja, uzeta je u obzir semiempirijska metoda prema Silva et al., 2008² koja korelira faktor sigurnosti u statičkim uslovima i verovatnoće udesa, a u zavisnosti od kategorije objekta kojoj pripada, na osnovu stepena njihovog nadzora, rukovođenja i opsežnosti projektne dokumentacije, slika 5. Iskustveno, objekti poput jalovišta najčešće pripadaju 1. kategoriji objekata³. Međutim, kako sugerise Herza, 2019⁴, za brane izgrađene nastupnom metodom, zbog sklonosti likvefakciji, što statičkoj, što dinamičkoj, apriori se svrstavaju u nižu kategoriju, tačnije, u 2. kategoriju⁵.

Ako se u obzir uzme vrednost faktora sigurnosti u statičkim uslovima za profil koji je pokazao najmanju stabilnost od svih analiziranih (profil 1-1), godišnja verovatnoća udesa usled statičkog opterećenja je 2×10^{-5} (2 udesa u 100000) što se tumači kao „mala“ verovatnoća, tabela 2.

Tabela 2. Tumačenje godišnje verovatnoće udesa

Kvantitativna vrednost	Kvalitativna vrednost	Težinski faktor
1×10^{-1}	Izvesno	7
1×10^{-2}	Veoma velika	6
1×10^{-3}	Velika	5
1×10^{-4}	Srednja	4
1×10^{-5}	Mala	3
1×10^{-6}	Veoma mala	2
1×10^{-7}	Približno jednaka nuli	1

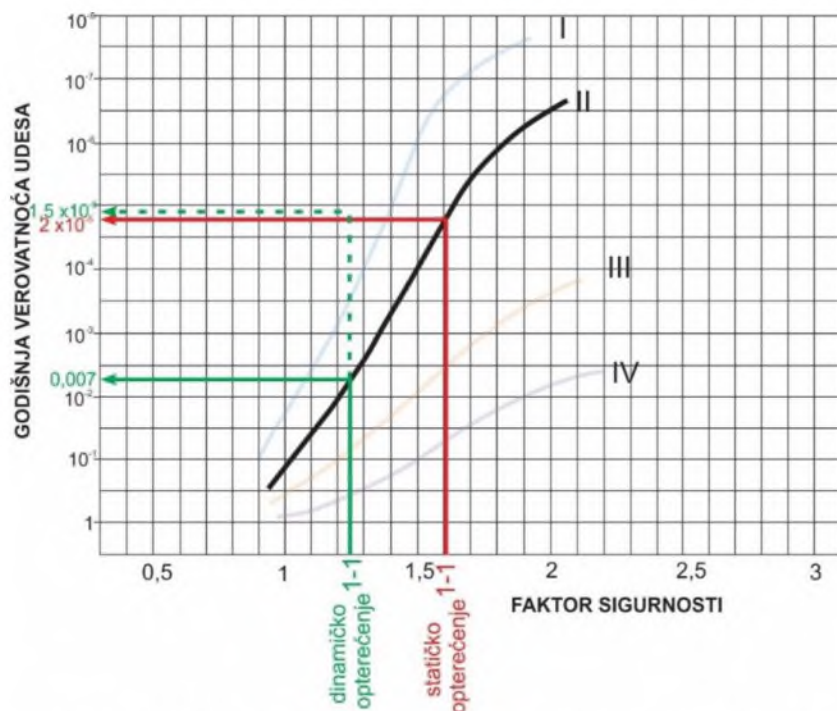
¹ za nasute brane visine preko 15 m

² Silva, F., Lambe, T. W., & Marr, W. A. (2008). Probability and risk of slope failure. *Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering*, 134(12), 1691-1699.

³ Kategorija I – građevine koje su projektovane, izgrađene i kojim se upravlja na najboljem mogućem nivou. Generalno, građevine iz ove kategorije imaju veoma značajne potencijalne posledice.

⁴ Singh, R., & Herza, J. (2019, August). Development of a preliminary risk assessment tool for a portfolio of TSFs with limited and uncollated data. In *Published in Conference Proceeding of ICOLD 2019 Annual Symposium, Ottawa, Canada*

⁵ Kategorija II – građevine koje su projektovane, izgrađene i kojim se upravlja po standardnim inženjerskim procedurama. U ovu kategoriju spadaju prosečne građevine.



Slika 5. Funkcionalna zavisnost faktora sigurnosti i godišnje verovatnoće udesa u statičkim i dinamičkim uslovima

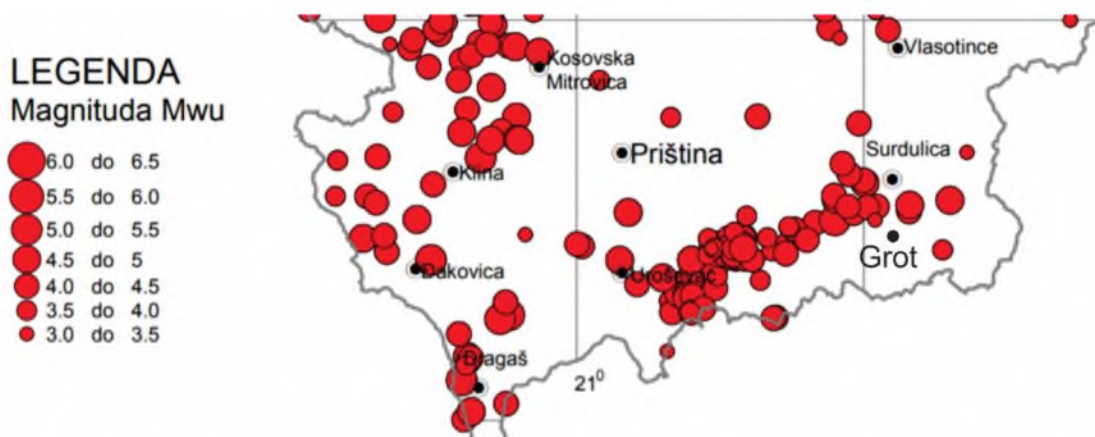
Lokacija rudnika Grot se nalazi u zoni mogućeg potresa VII-VIII stepena EMS-98 skale za povratni period od 475 godina, prema kom su analize stabilnosti za dinamičko opterećenje i rađene, slika 6. Ovaj povratni period se tumači kao takav događaj kod kog se ograničena oštećenja mogu javiti samo kao posledica delovanja zemljotresa, uz verovatnoću da bude prevaziđen od 10% u periodu od 50 godina.

Kod zemljotresa stepena VII i VIII EMS-98 skale očekivane posledice se tumače kao „...umereno do znatno oštećenje brana uz deformacije na kruni i nizvodnim kosinama...“.



Slika 6. Seizmički hazard u regionu rudnika Grot za povratni period od 475 godina

Međutim, ako se sagleda i karta epicentara zabeleženih zemljotresa u poslednjih 500 godine, može se zaključiti da se u okolini rudnika Grot nije dogodio zemljotres veće magnitude od 5,5 stepena, slika 7.



Slika 7. Epicentri najvećih zemljotresa u okolini rudnika Grot u periodu od 1456-2012. god

Za procenu godišnje verovatnoće udesa u slučaju dinamičkog opterećenja, pri upotrebi semiempirijske metode potrebno je procenjenju verovatnoću pomnožiti sa godišnjom verovatnoćom povratnog perioda, kako sugeriše Herza, 2019⁶.

Ako za povratni period od 475 godina (verovatnoća da bude prevaziđen od 10% u periodu od 50 godina) godišnja verovatnoća iznosi 0,0021⁷, a prema slici 7.5, procenjena verovatnoća za Fs profila 1-1, koji ima najnižu vrednost, iznosi 0,007, onda je realna godišnja verovatnoća udesa usled dinamičkog opterećenja $1,5 \times 10^{-5}$ (1,5 udes u 100000) što se tumači kao „mala“ verovatnoća, tabela 7.2.

Za potrebe prognoziranja udesa usled priliva velike količine padavina, potrebno je izračunati zapreminu vode koja bi pala u konturu deponije prema formuli:

$$V = P \cdot F \text{ (m}^3\text{)} = 241.369 \text{ m}^3,$$

gde je:

P – površina sliva, i ona u slučaju flotacijskog jalovišta rudnika Grot iznosi 381.129 m², i

F – količina kiše, m.

Ako se za prognoziranje najgoreg mogućeg scenarija uzmu maksimalne količine padavina, ikada zabeležene u Srbiji (Negotinu) od 211, 1 mm (l)/m², za koje se može, opet po najgorem mogućem scenariju, pretpostaviti da će padati 3 dana bez prestanka, kao što je to bio slučaj 2014. godine kada su zabeležene velike poplave u Srbiji, onda se može izračunati ukupna količina vode koja bi u tom slučaju pala u konturu jalovišta.

Površina čitavog jalovišta na maksimalno projektovanoj koti od 1190 mnm, odnosno, koti krune brane od 1192 mnm iznosi 185.550 m². Projektovana visina sigurnosnog nadvišenja (friborda) iznosi 2 m, što daje ukupni kapacitet jalovišta koji može da prihvati prispele vode od 371.000 m³.

Sve i da se uzme u obzir da u tom trenutku drenažni sistem jalovišta ne radi, kao i da su obodni kanali za prihvatanje slivne vode začepljeni, ova slobodna zapremina jalovišta može

⁶ Singh, R., & Herza, J. (2019, August). Development of a preliminary risk assessment tool for a portfolio of TSFs with limited and uncollated data. In Published in Conference Proceeding of ICOLD 2019 Annual Symposium, Ottawa, Canada

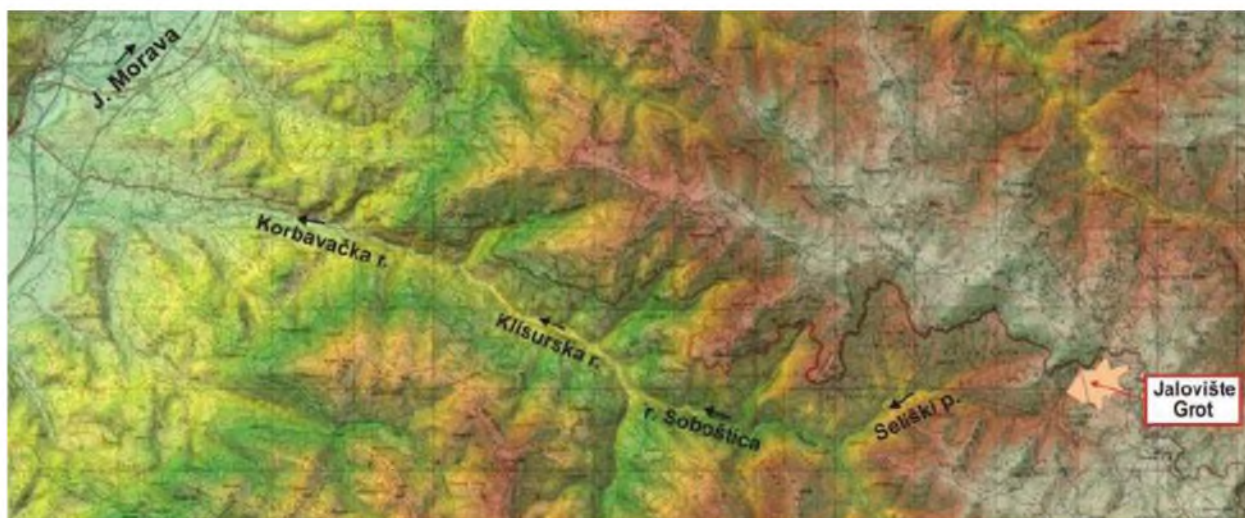
⁷ Verovatnoća za povratni period od 475 godina se računa kao: $r(1+0,5r)^{50}$, gde je $r=0,1$ (10%).

prihvati svu vodu, bez da dođe do preliivanja preko krune brane. Dakle, verovatnoća udesa usled priliva velike količine atmosferskih padavina je „veoma mala“.

Procena posledica usled rušenja brana

Kako bi se težina posledica mogla proceniti potrebno je predvideti karakteristike poplavnog talasa. U hidrauličkoj analizi proboja glavne brane jalovišta Grot je ustanovljeno:

- Da bi prolom brane trajao od 30-60 min, uz formiranje breše u telu brane trapezoidnog oblika maksimalne dubine 72 m;
- Da bi moglo isteći maksimalno do 9 Mm³ jalovine i da bi se u slučaju najkraćeg proloma od 30 min dostigao oticaj od 8500 m³/s, pri čemu bi pražnjenje deponije trajalo 40-50 min;
- Poplavni talas nastao rušenjem brane prostirao bi se velikom brzinom kroz doline Seliškog potoka, Reke Soboštice, Klisurske reke i Korbevačke reke, slika 8, sve do ulaska u dolinu Južne Morave, gde bi se praktično zaustavio duž nasipa lokalnog puta Vranjska Banja-Korbevac. Količine jalovine koje bi dospele do Južne Morave i pomenutog puta bi bile isuviše male da izazovu bilo kakvu štetu;
- Dužina ugroženog područja (od brane Grot do doline Južne Morave) iznosi 14,7 km.
- Najugroženija je dolina Korbevačke reke.
- Srednja dubina talasa bi iznosila 3,5-5,5 m, u slučaju proloma brane od 30 min;

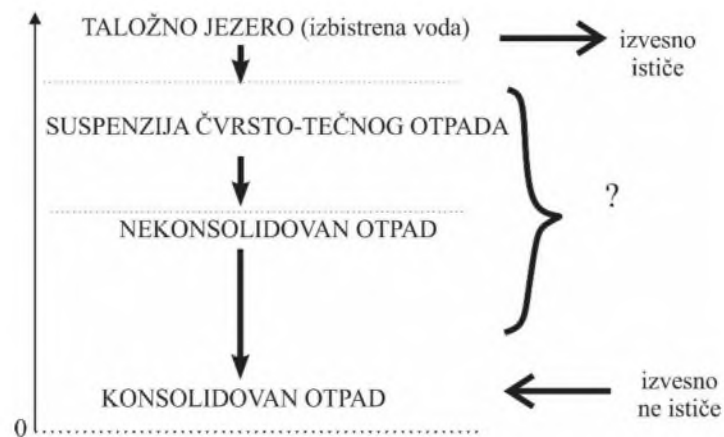


Slika 8. Doline ugroženih vodotokova u slučaju proloma velike brane flotacijskog jalovišta Grot

Ovako računski dobijene parametre poplavnog talasa koji su prvenstveno prilagođeni tečenju njutnovih fluida (vode), trebalo bi uzeti sa rezervom i razmotriti istekle količine u skladu sa karakteristikama nenjutnovskih fluida – jalovine. Baš kao što u analizi piše, koncentracija istekle jalovine nije unapred poznata, te se usled neizvesnosti ulaznih podataka potrebnih za modeliranje poplavnog talasa dosta parametara mora pretpostaviti.

Ako se u obzir uzmu zabeleženi slučajevi udesa na deponijama industrijskog otpada, samo kod deponija koje je zadesila likvefakcija dolazilo je do isticanja velike količine materijala (>70% odloženog materijala), dok kod ostalih tipova udesa (unutrašnje erozije, preliivanja, seizmičke i statičke nestabilnosti itd.) taj procenat nije premašivao 30% odloženog materijala. Ako se izuzme likvefakcija kao mogući najekstremniji uzrok udesa, u slučaju rušenja glavne brane flotacijskog jalovišta rudnika Grot, izvesno je da će isteći gotova sva избистрена voda iz taložnog

jezera čija će zapremina na koti 1192 mnm biti 32460 m³ i koja će sa sobom povući i izvestan deo nekonsolidovanog otpada. S obzirom da je jalovište već dugo u operativnom radu, dobar deo donjih slojeva odložene jalovine je konsolidovan i cementovan, slika 9. U prilog ovoj konstataciji svedoče i geomehničke karakteristike jalovine predložene u Elaboratu o geomehničkim karakteristikama.



Slika 9. Idealizovani poprečni presek materijala u deponiji

Prema informacijama iz Elaborata prosečna gustina jalovine (ρ) iz najdonjih slojeva (>24 m) iznosi 2.850 kg/m³, dok prosečna zapreminska gustina suvog materijala iz najdonjih slojeva (>24 m) iznosi 1690 kg/m³. Na osnovu uprosečenih gustina može se izračunati poroznost (n) i koeficijent poroznosti jalovine (e), prema formulama:

$$n = 1 - \frac{\rho_{zap}}{\rho} = 1 - \frac{1690}{2850} = 0,407 = 40,7\%$$

$$e = \frac{n}{1 - n} = \frac{0,407}{1 - 0,407} = 0,69 = 69$$

Ovako dobijene vrednosti poroznosti i koeficijenta poroznosti najnižih slojeva u jalovištu ukazuju da se radi o mešavini ilovače i peska, odnosno, ukazuju na dobru zbijenost jalovine koja nije sklona tečenju. Premda nije poznato kolike su količine tih konsolidovanih slojeva jalovine, poznato je da se oni nalaze na dubinama većim od 24 m, od trenutne ukupne dubine (visine) velike brane od 100 m. U hidrauličkoj analizi procenjeno je da se dno breše formira na koti 1120 mnm, a prema prethodno izneti činjenicama cementovana jalovina se nalazi od dna jalovišta sve do kote brane ~1154 mnm. Takva aproksimacija dovodi do zaključka da bi maksimalna dubina formirane breše pri maksimalnoj visini brane bila do 38 m, što je skoro pa duplo manja dubina od prvobitno procenjene.

Sa druge strane, kada jalovište bude dostiglo krajnju projektovanu kotu, to će značiti da je pred kraj eksploatacionog veka i da rudnik radi smanjenim kapacitetom, što znači da će se i manje količine jalovine odlagati i jalovište polako pripremati za zatvaranje. Stoga je realnije predviđati prolom brane kada jalovište bude radilo maksimalno projektovanim kapacitetom i kada budu manje količine jalovine u samom jalovištu, a ne maksimalno predviđene za kraj eksploatacionog veka od 9 Mm³. Shodno ovim pretpostavkama, može se zaključiti da se prvobitno pretpostavljena količina istekle jalovine može znatno umanjiti.

Ako je površina jalovišta na maksimalno projektovanoj koti 273.160 m², a korigovana dubina breše 38 m, tada se zapremina jalovine od dna breše do maksimalne krune brane može grubo izračunati prema formuli:

$$V = P_{jalovišta} \cdot dubina\ breše \cdot 0,4 = 4.152.032,00\ m^3$$

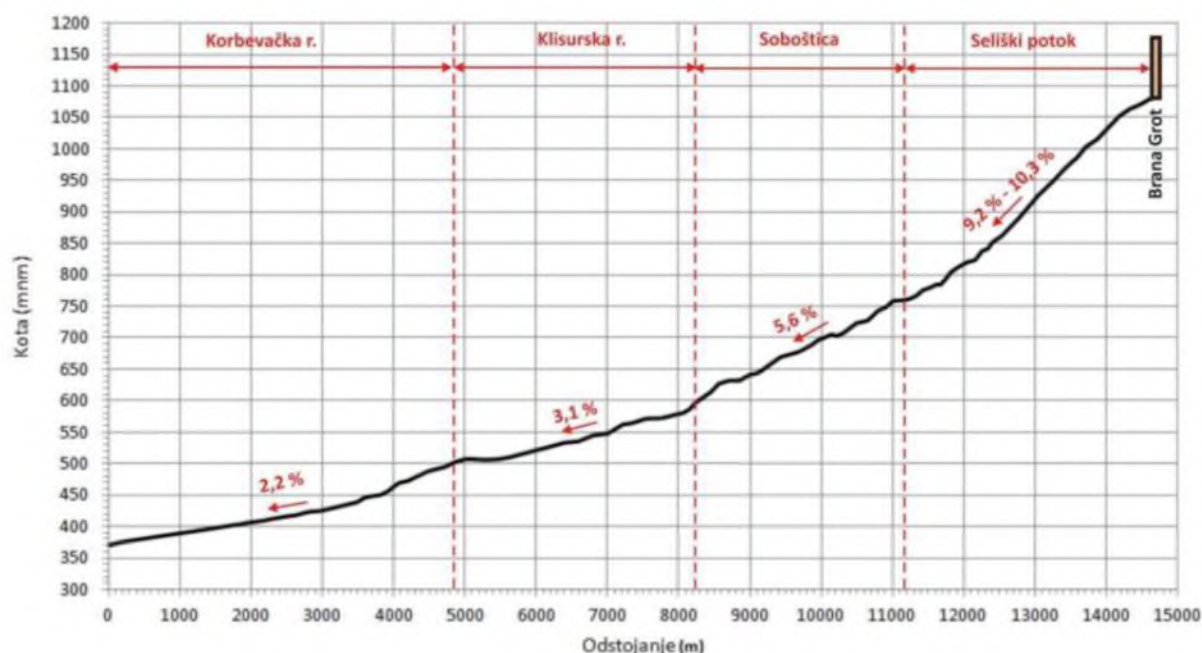
gde je 0,4 korekcionni faktor kojim se uzimaju u obzir kosine jalovišta.



Slika 10. Skica rute poplavnog talasa u slučaju proloma glavne brane

Ovako procenjenju maksimalnu količinu, shodno preporukama koje se mogu naći u literaturi i prema kojima maksimalno trećina materijala ističe iz jalovišta, treba utrećiniti pri čemu se dolazi do konačne zapremine isteklog materijala od oko 1,4 Mm³. Samim tim bi i pređeno rastojanje poplavnog talasa bilo daleko kraće od prvobitno procenjenog prema kom bi talas stigao do Južne Morave. Iako je teško na ovaj način prognozirati tačno rastojanje, može se na osnovu topografije terena i nagiba zaključiti da bi talas stigao do Korbevačke reke, čije bi ga korito prihvatilo u umirilo, slika 10. Ono što je sigurno jeste da bi brzine i dubine talasa, bar u

početnoj fazi (u dolini Seliškog potoka) bile značajne zbog velikog nagiba terena od maksimalnih 10%, po kom bi se talas kretao, slika 11.



Slika 11. Uzdužni profili razmatranih vodotokova

1.1.3. Procena potencijalnih ljudskih žrtava

Iako je flotacijsko jalovište rudnika Grot adekvatno projektovano i održavano, sama lokacija i topografija terena nizvodno od njega doprinose veoma burnom toku poplavnog talasa, koji bi, bar u početnim deonicama nosio sve pred sobom po prognoziranoj ruti. U dolini Seliškog potoka nema nijednog stambenog objekta, dok se u dolini reke Soboštice može izbrojati nekoliko sporadičnih objekata, i to uglavnom na oko 200 m udaljenosti od njene desne obale sa tek ponekim stambenim objektom lociranim na samoj obali reke. Stambeni objekti u dolini Korbevačke reke nisu uzeti u obzir jer se smatra da će talas dok dođe do nje već poprimiti mirniji, laminarni tok koji neće predstavljati opasnost po ljudstvo, a i prema Hidrauličkoj analizi čelo talasa do Korbevačke reke stiže tek nakon 17 min (i to po najgorem mogućem scenariju), što je dovoljno da se izda upozorenje i evakušu ljudi.

Ako se uzme podatak iz Hidrauličke analize da će maksimalna dubina (visina) poplavnog talasa čiji prolom ukupno traje 0,5 h biti maksimalno 10,91-15,59 m (reka Soboštica - Klisurska reka), za procenu potencijalnih žrtava uzeće se samo one koje se zateknu u stambenim objektima ispod maksimalne kote talasa, u odnosu na korito reke kojim će talas teći. Primeri objekata zahvaćenih i nezahvaćenih talasom, dati su na slikama 12 i 13.



Slika 12. Primer stambenog objekta koji bi bio poplavljen talasom (izvor: Google Earth)



Slika 13. Primer stambenih objekata koji ne bi bili poplavljeni talasom (izvor: Google Earth)

Grubom analizom ortofoto snimka sa geodetskih mreža Republike Srbije (<http://www.geomreze.rgz.gov.rs/>) na tako procenjenoj ruti i dubini talasa može se identifikovati oko 10 kuća sa pomoćnim objektima. Ako se uzme u obzir podatak da u mestu Slivnica (Vranje) svako domaćinstvo prosečno broji 2 člana

([https://sh.wikipedia.org/wiki/Slivnica_\(Vranje\)](https://sh.wikipedia.org/wiki/Slivnica_(Vranje))) , ukupno 20 ljudi može potencijalno biti na udaru poplavnog talasa.

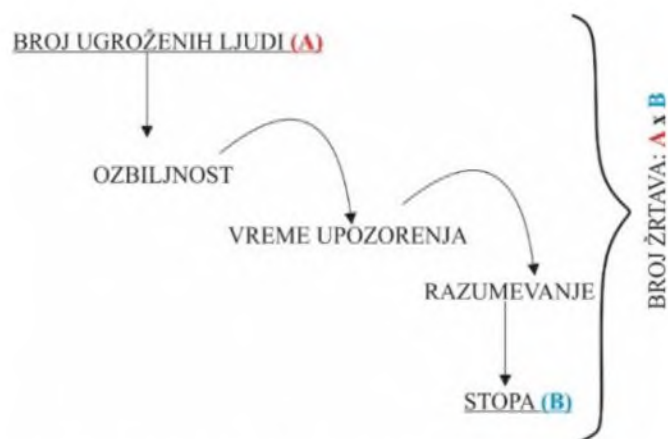
U neposredno ugroženo ljudstvo prvenstveno treba ubrojiti i zaposlene na samom jalovištu koji rade na njihovoj izgradnji i održavanju. Prema projektnoj dokumentaciji predviđeno je uposlenje ukupno 11 radnika na jalovištu (9 radnika, 1 bagerista i 1 nadzornik), od kojih se po 2 menja na svakih 12 sati. Dakle, u slučaju proloma brane 2 radnika su potencijalno ugrožena.

Prema Uredbi o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu (Sl. Glasnik br. 53/2017) ovako procenjena populacija izložena riziku potvrđuje stav iz Uredbe da postoji „nezanemarljiva mogućnost gubitka ljudskih života“. Takođe, prema pomenutoj Uredbi smatra se da su ljudski životi u opasnosti kada nivo vode ili mulja dostigne visinu od najmanje 0,7 m iznad tla ili kada brzina vode ili mulja pređe 0,5 m/s. Prema Hidrauličkoj analizi proloma brane, dubina (visina) i brzina talasa su znatno veće od granične, te je opasnost po živote ljudi na ruti talasa neminovna.

Za potrebe procene broja ljudskih žrtava može se koristiti tzv. Grejemova metoda⁸ koja je zasnovana na fiksnim stopama smrtnosti i pretpostavci da će doći do formiranja poplavnog talasa usled udesa. Tri parametra sudeluju u proceni stope smrtnosti:

- Ozbiljnost poplave;
- Vreme upozorenja;
- Razumevanje ozbiljnosti poplave.

Na slici 14 prikazana je metodologija procene broja žrtava na osnovu parametara koji se uzimaju u obzir prema Grejemovoj metodi.



Slika 14. Grejemova metoda za procenu broja potencijalnih ljudskih žrtava

Ozbiljnost poplave saglasno procenjenim posledicama u slučaju rušenja velike brane na flotacijskom jalovištu rudnika Grot se može oceniti kao „srednja - kada neki objekti pretrpe ozbiljne štete, naročito stambene kuće, mada ostanu objekti u kojima ljudi mogu naći utočište“. Ako se uzme u obzir da razvoj breše traje između 30-60 min, a vreme koje protekne od formiranja talasa do prvih ugroženih kuća oko 10 min, može se usvojiti da nije moguće izdati adekvatno upozorenje ugroženom ljudstvu. U ovom slučaju se razumevanje ozbiljnosti

⁸ W. J. Graham, "Risk-Based Dam Safety Prioritization - A Method for Easily Estimating the Loss of Life from Dam Failure, Draft," 2004.

poplave ne razmatra. Shodno ovako usvojenim ulaznim parametrima, prema tabeli 3 prosečna stopa smrtnosti je 0,15, odnosno, minimalna 0,03, a maksimalna 0,35.

Tabela 3. Predložene stope smrtnosti za proračun potencijalnih ljudskih žrtava u slučaju udesa

Ozbiljnost poplave	Vreme upozorenja (min)	Razumevanje ozbiljnosti poplave	Stopa smrtnosti (udeo ugroženih ljudi)	
			Prosečna	Opseg
Velika	Bez upozorenja	Nije primenljivo	0,75	0,3-1,00
	15 do 60	Nepotpuno Potpuno	*Nema odgovarajućih podataka	
	Više od 60	Nepotpuno Potpuno		
Srednja	Bez upozorenja	Nije primenljivo	0,15	0,03-0,35
	15 do 60	Nepotpuno	0,05	0,01-0,08
		Potpuno	0,02	0,005-0,04
	Više od 60	Nepotpuno	0,03	0,005-0,06
		Potpuno	0,01	0,002-0,02
Mala	Bez upozorenja	Nije primenljivo	0,01	0-0,02
	15 do 60	Nepotpuno	0,007	0-0,015
		Potpuno	0,002	0-0,004
	Više od 60	Nepotpuno	0,0003	0-0,0006
		Potpuno	0,0002	0-0,0004

Kada se ovako usvojena stopa smrtnosti primeni na broj ugroženih lica (ukupno 22), dobija se da bi u slučaju kretanja talasa predviđenom rutom u proseku bilo 3 žrtve, odnosno, maksimalno bi moglo doći do 8 žrtava. Pored ljudskih žrtava sa smrtnim ishodom, usled rušenja brane i plavljenja okoline neminovno bi došlo i do povreda ugroženih ljudi, lakših ili težih.

Prema Uredbi povrede koje uzrokuju invalidnost ili dugotrajno narušeno zdravlje smatraju se ozbiljnom opasnošću po zdravlje ljudi. Ovakve procene opasnosti po ljudske živote flotacijsko jalovište rudnika Grot apriori klasifikuju deponiju u kategoriju A prema Uredbi, bez da se razmatraju drugi indikatori, poput sastava otpada i koncentracije opasnih materija.

1.1.4. Procena ekoloških posledica

U slučaju rušenja glavne brane jalovišta, istekla jalovina bi koritom Seliškog potoka, preko reke Sobošnice i Klisurske reke mogla doći i do Korbevačke reke, koja je desna pritoka Južne Morave, čime bi trenutno narušila njihov kvalitet. Talas bi doživeo znatno razređenje pri ulivanju u Korbevačku reku i Južnu Moravu, pa se može reći da je uticaj na njihov kvalitet neznatan. Kvalitet podzemnih voda je u direktnoj vezi sa kvalitetom površinskih.

Potencijalno zagađenje vazduha usled izlivanja hidromešavine u najvećoj meri je u funkciji dispergovanja sitnih frakcija otpada sa suvih, skorelih površina i distribucije pod uticajem

vetra. Trenutnih efekata tek izlivena hidromešavine ne bi bilo, međutim, nakon izvesnog vremena, kada izlivena masa počinje da se suši, sasvim je izvesno da bi u određenim uslovima sitne frakcije mogle biti nošene na veće udaljenosti od mesta izlivanja. Efekti ovoga zagađenja su ograničeni.

Što se zemljišta i pejzaža tiče, gledano lokalno, duž potencijalne rute poplavnog talasa zastupljeno je plitko, rastresito zemljište, niskog proizvodnog potencijala. Pejzaž karakterišu planinski predeli, ogoljeni i obrasli travom, ili šumoviti, sa pretežno bukovom šumom slabog kvaliteta, slika 15. Leve i desne doline ugroženih reka bi bile u manjoj ili većoj meri poplavljene i prekrivene nanosima jalovine. Na datoj lokaciji nema zaštićenih područja.



Slika 15. Karakteristični pejzaž u okolini flotacijskog jalovišta

Na osnovu poznatih činjenica, ekološke posledice su ocenjene na skali od 1-5, tabela 4. Ako se jednoznačna težina ekoloških posledica poistoveti sa maksimalnim težinskim faktorom iz modifikovane Leopoldove matrice, može se zaključiti da su ekološke posledice težinskog faktora 3 - „umerene“. Međutim, ako se ekološka šteta sagleda kroz potrebne mere sanacije i trajanje efekta posledica, može se zaključiti da bi se ona mogla lako sanirati i da njen efekat nije dugoročni, te se kao takve mogu tumačiti i kao „male“.

Za potrebe klasifikovanja jalovišta prema uticaju na životnu sredinu, posledice po životnu sredinu se mogu oceniti kroz kriterijume iz Uredbe:

- „...intenzitet snage mogućeg izvora zagađenja značajno smanjuje/povećava u kratkom razdoblju...“ - rušenje glavne brane ima kratko vreme manifestovanja bez velike verovatnoće da izazove značajne posledice;
- „...kvar ne dovodi/dovodi do bilo kakve trajne ili dugotrajne štete po životnu sredinu...“ – plavljenje okoline je lokalnog i može prouzrokovati manju štetu prema životnoj sredini trenutnog karaktera;
- „...zahvaćeno okruženje se može/ne može vratiti u prvobitno stanje kroz manje čišćenje i sanaciju...“ – ekološka šteta se može sanirati.

Dakle, može se zaključiti da flotacijsko jalovište rudnika Grot prema uticaju na životnu sredinu ne spada u kategoriju A.

Tabela 4. Ekološke posledice u slučaju rušenja flotacijskog jalovišta rudnika Grot

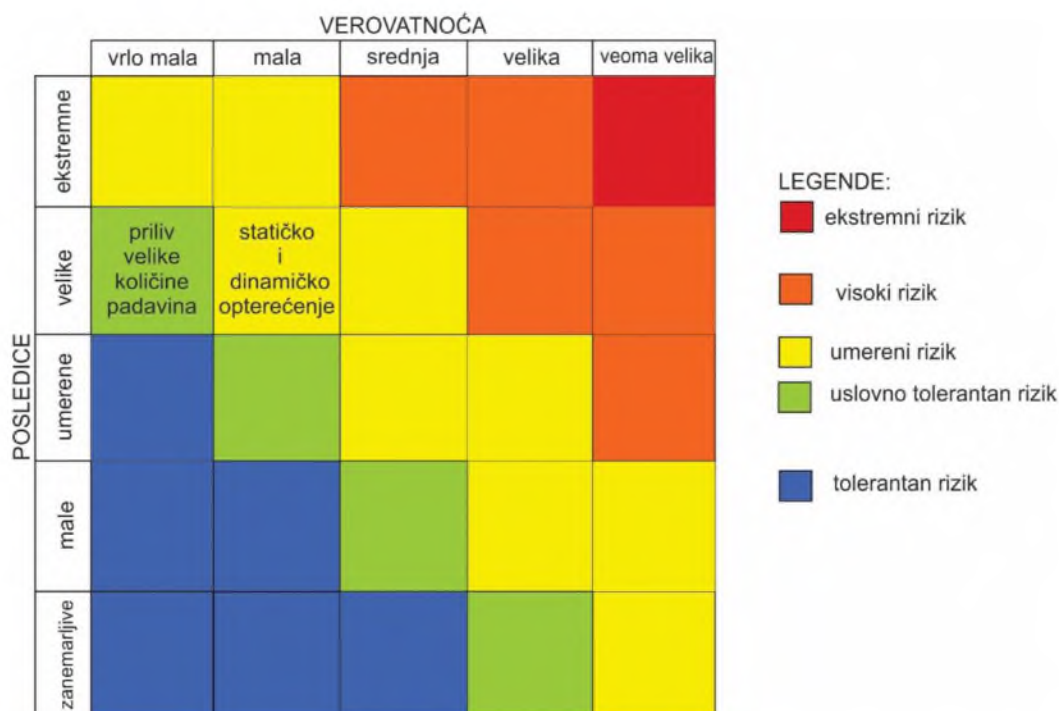
Svi udesi	KOMPONENTE OKRUŽENJA							
	Vazduh	Voda		Zemljište		Prirodni ekološki sistem		
	Kvalitet vazduha	Kvalitet površinskih voda	Kvalitet podzemnih voda	Pejzaž	Kvalitet	Prirodna vegetacija	Prirodno stanište	Specijalni rezervati prirode
značajnost	2	3	3	1	1	1	1	1
Skala:								
5	Katastrofalne posledice							
4	Velike posledice							
3	Umerene posledice							
2	Male posledice							
1	Zanemarljive posledice							

Bez obzira na rang ekoloških posledica, sveukupna značajnost posledica ne može biti mala, niti umerena, s obzirom da je procenjeno da bi moglo doći do ljudskih žrtava. Stoga se za potrebe rangiranja rizika ukupna težina posledice ocenjuje kao „velika“.

1.1.5. Rangiranje rizika

Za potrebe procene rizika upotrebljena je matrica rizika, oblika 5x5, koja se zasniva na rangu rizika kao funkciji verovatnoće udesa i težine posledice. S obzirom da su razmatrana tri scenarija udesa, koja su dala različite verovatnoće manifestovanja (udes usled statičkog i dinamičkog opterećenja – mala verovatnoća, udes usled priliva velike količine padavina – veoma mala verovatnoća), iz „velike“ težine posledica udesa, proistekla su dva ranga rizika flotacijskog jalovišta rudnika Grot.

Prema datoj matrici rizika, rizik od rušenja glavne brane jalovišta usled priliva velike količine padavine se ocenjuje kao uslovno tolerantan rizik, dok se rizik usled statičkog i dinamičkog opterećenja ocenjuje kao umereni rizik, slika 16.



Slika 16. Matrica rizika 5x5

Dakle, ovako ocenjena klasa rizika se toleriše, ali zahteva konstantne mere opreza, da ne bi prešla u regiju neprihvatljivog rizika. Stoga, bez obzira na maksimalno umereni nivo rizika koji bi eksploatacija jalovišta nosila sa sobom, ovaj objekat, po svojim dimenzijama, zahteva odgovorno rukovođenje i redovne analize stabilnosti.

Predlog kategorije deponije

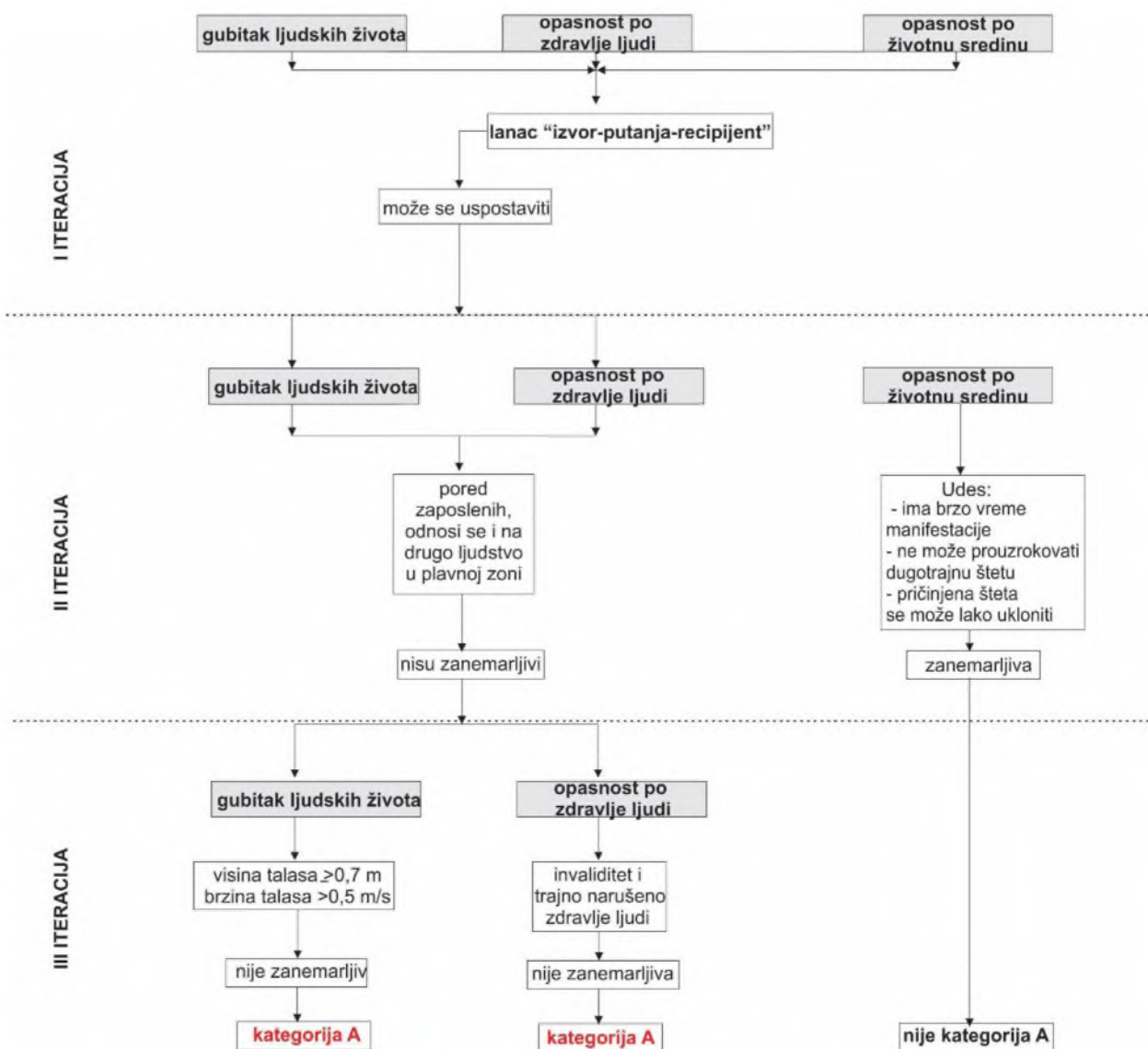
Na osnovu rezultata proisteklih iz prethodnih razmatranja, stvoreni su uslovi da se izvrši klasifikacija flotacijskog jalovišta prema posledicama udesa, a na osnovu Uredbe. Rezultati klasifikacije prikazani su na slici 18. Ustanovljeno je:

- Da se lanac “izvor-putanja-recipient” može uspostaviti, s obzirom da bi izliveni materijal iz jalovišta došao u kontakt sa okolinom;
- Da bi u slučaju plavljenja okoline bilo ugroženo okolno stanovništvo, pored ljudstva zaposlenog na jalovištu, te se efekti udesa po ovom kriterijumu ocenjuju kao nezanemarljivi, pa se u sledećoj iteraciji može konstatovati da bi:
 - Moglo doći do potencijalnih ljudskih žrtava,
 - Moglo doći do narušavanja zdravlja ili invaliditeta žrtava,
 - Da je procenjena visina (dubina talasa) $>0,7$ m, a brzina talasa $>0,5$ m/s.

Efekti udesa po ovom kriterijumu se ocenjuju kao nezanemarljivi i deponije spadaju u kategoriju A;

- Da šteta po životnu sredinu nije zanemarljiva, te se jalovište po ovom kriterijumu klasifikuje kao kategorija A.

Dakle, može se zaključiti da flotacijsko jalovište pripada **kategoriji A**. Shodno ovako predloženoj kategoriji flotacijskog jalovišta, Interni plan zaštite od udesa je obavezan i nalazi se u Dodatku 3 ovog Plana.



Slika 18. Kategorija flotacijskog jalovišta prema posledicama udesa

2. Predlog kategorije deponije na osnovu karaktera otpada koji se odlaže na njima

Deponija se klasifikuje u kategoriju A prema Uredbi ako je rudarski otpad „... *klasifikovan kao opasan ili sadrži supstance ili smeše koje su klasifikovane kao opasne u skladu sa propisima za upravljanje otpadom iznad granične vrednosti...*“. U skladu sa ovim stavom treba prvo razmotriti indeksni broj otpada prema Katalogu otpada i karakter otpada prema članu 16 Uredbe. Ako se karakter otpada oceni kao „opasan“, pristupa se proračunu granične vrednosti koje se porede sa vrednostima predloženim u Uredbi. U suprotnom, proračun granične vrednosti nije potreban. Granična vrednost se određuje kao odnos masa za suhu materiju za sav rudarski otpad koji je već kategorisan kao opasan i za koji postoji verovatnoća da će biti u deponiji na kraju predviđenog perioda, i ukupni rudarski otpad za koji postoji verovatnoća da će biti u deponiji na kraju predviđenog perioda. Preciznije rečeno, porede se mase opasnog i ukupnog otpada, uz analizu trajnog zadržavanja opasnog otpada u deponiji. Dakle, ne razmatra se bilo kakva mogućnost razgradnje ili reakcije opasnog otpada sa ostalim otpadom. Prema Uredbi izvesno je deponija u kategoriji A, ako je taj odnos masa preko 50 %. Uslovno je deponija u kategoriji A, ako je odnos masa od 5-50%. Deponija sa ovim odnosom je apriori svrstana u kategoriju A, međutim, može biti izuzeta ako je tokom procene rizika, tokom koje se posebno pozabavilo efektima opasnog otpada na okolinu, dokazano da deponija ipak ne pripada kategoriji A. I konačno, deponija ne pripada kategoriji A ako je odnos masa manji od 5%, slika 19.



Slika 19. Klasifikacija deponija rudarskog otpada prema karakteru otpada

Metodologija karakterizacije koja je primenjena u ovom Planu je usaglašena sa preporukama Uredbe i članom 16, i zasniva se na sledećim koracima:

- Određivanje indeksnog broja prema Katalogu otpada,
- Klasifikacija otpada na osnovu rezultata silikatne analize otpada, analize mikroelemenata, učešća toksičnih i opasnih elemenata u građi, mineraloške analize, rastvorljivosti otpada pod dejstvom vode i kiseonika (testovi izluživanja) i prirodnog kiselinskog i neutralizacionog potencijala otpada, i
- Definisane rudarskog otpada prema listama otpada.

Detaljni opis karakterizacije rudarskog otpada koji se generiše u Rudniku Grot prikazan je u Dodatku 2 ovog Plana, a u tabelama 5 i 6 dati su rezultati karakterizacije flotacijske jalovine i jamskog nemineralizovanog otpada.

Tabela 5 Indeksi broj flotacijske jalovine i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže :	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Flotacijska jalovina	01 04 99	Q11	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Ostaci od ekstrakcije i prerade sirovina (npr. otpad iz rudarstva, naftne isplake i dr.)				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	04 - Otpadi iz fizičke i hemijske obrade minerala za obojenu industriju						
Kod	99 - Otpadi koji nisu drugačije specificirani						

Tabela 6 Indeksni broj jamskog otpada i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže:	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Nemineralizovana jamska jalovina	01 01 02	Q16	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Bilo koji drugi materijali, materije ili proizvodi koji nisu obuhvaćeni u gore navedenim kategorijama				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	01 – otpad od iskopavanja minerala						
Kod	02 - otpad od iskopavanja minerala za obojenu metalurgiju						

Kako su flotacijska jalovina okarakterisana kao „neopasni“ otpad, može se zaključiti da je flotacijsko jalovište **van kategorije A**.

3. Predlog kategorije deponije na osnovu sadržaja opasnih supstanci ili smeša u otpadu

Pored prethodno nabrojanih kriterijuma klasifikacije deponija na osnovu karaktera otpada, Uredba se dodatno bavi i karakteristikama vodene faze kod mokrih deponija. Deponija se klasifikuje u kategoriju A ako se ustanovi da je vodena faza u deponiji opasna na osnovu maksimalne godišnje koncentracije neke opasne supstance. Maksimalna godišnja koncentracija se utvrđuje pošto se prethodno napravi popis reagenasa koji se koriste za pripremu rude, utvrdi da li se radi o opasnim supstancama ili smešama, utvrde njihove godišnje količine, kao i godišnje povećanje vode u taložnom jezeru. U praksi ovo znači da bi ustanovljene koncentracije opasnih materija u vodenoj fazi deponije trebalo uporediti sa graničnim koncentracijama iz relevantnih zakonskih propisa koji se tiču upravljanja hemikalijama. Ukoliko se ustanovi prekoračenje graničnih vrednosti, deponija se svrstava u kategoriju A.

U tom smislu potrebno je za flotacijsko jalovište:

- Dati popis reagenasa koji se koriste za pripremu rude,
- Dati procenu godišnjih količina reagenasa koji se prethodno svrstani u opasne supstance ili smeše prema relevantnim zakonskim propisima iz oblasti upravljanja hemikalijama,
- Izračunati godišnje povećanje akumulirane vode u deponiji prema formuli:

$$\Delta Q_i = \frac{\Delta M_i}{D} \cdot P$$

gde je:

ΔQ_i = godišnje povećanje vode u akumulaciji za skupljanje jalovine (m^3/god) tokom godine 'i' ;

ΔM_i = godišnja masa jalovine koja se deponuje (tona suve mase/godina) tokom godine 'i';

D = prosečna suva zapreminska gustina deponovane jalovine (t/m^3);

P = prosečna poroznost nataložene jalovine (m^3/m^3) definisana kao odnos zapremine pora prema ukupnoj zapremini deponovane jalovine; s tim da ako tačni podaci nisu dostupni, treba koristiti zadate vrednosti $1,4 \text{ t}/\text{m}^3$ za zapreminsku gustinu i $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^3$ za poroznost.

Nakon toga se maksimalna koncentracija opasne supstance ili smeše u vodenoj fazi računa po formuli:

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i}$$

Gde je:

C_i = godišnja masa svake supstance i smeše koji se ispuštaju u deponiju tokom godine 'i'.

U tabeli 7 dat je popis svih reagenasa koji se koriste za pripremu rude, sa navedenim planiranim količinama za 2025. godinu i dozvoljenim graničnim koncentracijama u vodenoj fazi za one koji su klasifikovani kao opasne hemikalije prema Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda (Sl. Glasnik RS br. 105/2013, 52/2017, 21/2019 i 40/2023), Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN ("Sl. Glasnik RS", br. 64/2010, 26/2011 i 105/2013 - dr. pravilnik) i Pravilniku (EC) br. 1272/2008 Evropskog parlamenta i Saveta.

Tabela 7. Popis reagenasa

Reagens	Godišnja potrošnja, kg/god	Opasna hemikalija ⁹	Granična koncentracija
Kreč	175000	ne	/
kalijum-etil ksantat (KEX)	1500	da	Između 0,1 mg/L i 1 mg/L ¹⁰
kalijum-amil-ksantat (KAX)	6250	da	Između 0,1 mg/L i 1 mg/L ¹¹
natrijum-cijanid (NaCN),	8750	da	0,2 mg/l ¹² (ukupni cijanidi)
Cink-sulfat ZnSO ₄	100000	da	2 mg/L (ukupni cink)
Bakar-sulfat CuSO ₄	27500	da	0,5 mg/L (ukupni bakar)
Daufrot, DOW 250	15000	Ne za akvatične sisteme	/

NAPOMENA: Treba imati na umu da ove preporuke Uredbe za proračun maksimalne koncentracije supstance u vodenoj fazi ne uzimaju u obzir da se zapravo flotira ruda, a ne jalovina, kao i da prilikom flotiranja rude dolazi do višestrukog razblaženja opasnih supstanci, te deo reagenasa završi u koncentratu, a ne na odlagalištima.

Ako se uzme prosečna godišnja masa flotacijske jalovine koja se deponuje od 193.000 t, zapreminska masa 1,63 t/m³ i poroznost 0,4 m³/m³ flotacijske jalovine, godišnje povećanje vode u jalovištu je:

$$\Delta Q_i = \frac{\Delta M_i}{D} \cdot P = \frac{193000}{1,63} \cdot 0,4 = 47.362 \text{ m}^3/\text{god}$$

Dalje je koncentracija KEX-a koja godišnje završi u flotacijskom jalovištu:

⁹ Kategorija hazardnosti u vodenim sistemima prema Regulativi (EC) No 1272/2008 - hronična i akutna toksičnost za akva. Sisteme kat.1 - (H400 i H410)

¹⁰ Uzeta je najniža moguća 48-h granična koncentracija (letalna) za vodene beskičmenjake, poput Daphnia magna (vodena buva), LC50 vrednosti su između 0,1 i 1,0 mg/L prema Regulativi (EC) No 1272/2008.

¹¹ Uzeta je najniža moguća 48-h granična koncentracija (letalna) za vodene beskičmenjake, poput Daphnia magna (vodena buva), LC50 vrednosti su između 0,1 i 1,0 mg/L prema Regulativi (EC) No 1272/2008

¹² Kako u Regulativi (EC) No 1272/2008 nema navedene granične vrednosti za cijanide, cink sulfat i bakar sulfat, uzeta je referentna vrednost za emisije otpadnih voda od odlaganja otpada na površini prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i} = \frac{1500}{47362} = 0,032 \frac{kg}{m^3} = 0,032 \frac{g}{L} > 0,1 - 1 \frac{mg}{L}$$

Koncentracija KAX-a koja godišnje završi na flotacijskom jalovištu je:

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i} = \frac{6250}{47362} = 0,132 \frac{kg}{m^3} = 0,132 \frac{g}{L} > 0,1 - 1 \frac{mg}{L}$$

Koncentracija natrijum-cijanida koja godišnje završi na flotacijskom jalovištu je:

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i} = \frac{8750}{47362} = 0,185 \frac{kg}{m^3} = 0,185 \frac{g}{L} > 0,2 \frac{mg}{L}$$

Koncentracija cink-sulfata koja godišnje završi na flotacijskom jalovištu je:

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i} = \frac{100000}{47362} = 2,111 \frac{kg}{m^3} = 2,111 \frac{g}{L} > 2 \frac{mg}{L}$$

Koncentracija bakar-sulfata koja godišnje završi na flotacijskom jalovištu je:

$$C_{max} = \frac{C_i}{\Delta Q_i} = \frac{27500}{47362} = 0,581 \frac{kg}{m^3} = 0,581 \frac{g}{L} > 0,5 \frac{mg}{L}$$

Na osnovu ovakvih rezultata može se konstatovati da flotacijsko jalovište spada u **Kategoriju A prema sadržaju opasnih supstanci ili smeša u otpadu.**

4. Rezime kategorija deponija rudarskog otpada

U tabeli 8 je dat rezime predložene kategorije deponija rudarskog otpada u Rudniku „Čukaru Peki“, na osnovu različitih kriterijuma prema Uredbi.

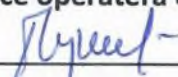
Tabela 8 Rezime predloženih kategorija flotacijskog jalovišta

Naziv deponije	Kategorija prema posledicama udesa	Kategorija prema karakteru otpada	Kategorija prema sadržaju opasnih supstanci u otpadu
Flotacijsko jalovište	Kategorija A	Van kategorije A	Kategorija A

Na osnovu prikazanih podataka može se konstatovati da flotacijsko jalovište ne obuhvata opasan otpad, te se po tom kriterijumu ne svrstava u kategoriju A, ali bi posledice usled rušenja brane bile značajne i količina opasnih supstanci koje se koriste za pripremu rude je veća od dozvoljenih vrednosti za akvatične sisteme, te po tim kriterijumima spada u kategoriju A. Shodno ovako predloženoj kategoriji flotacijskog jalovišta Interni plan zaštite od udesa je obavezan i nalazi se u Dodatku 3 ovog Plana.

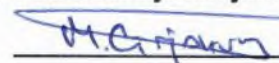
Odgovorno lice operatera otpada:




Direktor

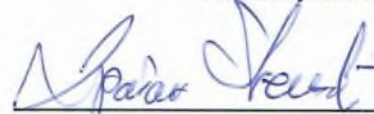
Branko Đukić, dipl. inž. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem:**



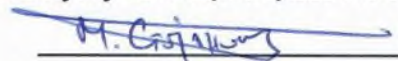
Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Autori plana:



Dragan Pešić, dipl. ing. rud.

Rukov. odeljenja za BiZ, PPZ, ZŽS i UO



Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem**



Drago Lazić, dipl. ing. rud.

Upravnik Jame

Dodatak II

Izveštaj o karakterizaciji rudarskog otpada prema uslovima iz člana 16 Uredbe

1. Polazne informacije

1.1. Opis projekta eksploatacije, pripreme mineralnih sirovina i odlagališta rudarskog otpada Rudnika „Grot“

1.1.1. Rudne rezerve i kvalitet rude

Ukupne rudne rezerve overene 31.12.2015. unutar odobrenog eksploatacionog polja prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Geološke bilansne rezerve, stanje 31.12.2015.g.

Ležište / revir	Kategorija	Ruda (t)	Sadržaj metala (%)		Količina metala (t)	
			Pb	Zn	Pb	Zn
Bare-Đavolja vodenica	B	100.413	3,48	3,43	3.497	3.443
	C1	232.508	4,97	5,68	11.559	13.221
	B+C1	332.921	4,52	5,01	15.055	16.665
Đavolja vodenica II	C1	228.987	3,00	3,69	6.865	8.450
Ležište Blagodat	B	100.413	3,48	3,43	3.497	3.443
	C1	461.494	3,99	4,69	18.424	21.671
	B+C1	561.908	3,90	4,47	21.921	25.115

Na osnovu prikazanih geoloških rezervi određene su i eksploatacione rezerve ležišta Blagodat, koje su prikazane u tabeli 2.

Tabela 2. Eksploatacione rezerve ležišta Blagodat

Revir / RT	Bilansne rezerve			Eksplo. gubici	Eksploatac. rez.	Koef. razbl.	Korigovane eksploatac. rezerve		
	t	Pb	Zn				t	Pb %	Zn %
B-Đ Vodenica	123.439	2,72	3,68	15%	104.923	1,20	125.908	2,27	3,07
B-Đ V RT-6	209.482	5,58	5,79	10%	188.534	1,15	216.814	4,65	4,82
Đ. Vodenica II	228.987	3,00	3,69	15%	194.639	1,20	233.567	2,50	3,07
UKUPNO:	561.908	3,90	4,47	13%	488.096	1,18	576.289	3,33	3,81

Overene bilansne rezerve olova i cinka u ležištu Blagodat, revir Đavolja Vodenica II, sa stanjem na dan 31.12.2018. prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Bilansne rezerve ležišta Blagodat, revir Đavolja Vodenica II 21.12.2018.

Kategorija	Ruda (t)	Sadržaj metala			Količina metala (t)		
		Pb (%)	Zn (%)	Ag (g/t)	Pb	Zn	Ag
C1	719.769,48	2,88	3,84	8,29	20.729,43	27.622,09	5,97

Overene bilansne rezerve olova i cinka u severnom delu rudnog polja Blagodat, ležište „Kula“, sa stanjem na dan 30.06.2017. prikazane su u tabeli 4.

Tabela 4. Bilansne rezerve ležišta Kula 30.06.2017.

Kategorija	Ruda (t)	Sadržaj metala (%)	
		Pb	Zn
C1	608.272	3,85	4,36

U tabeli 5 i 6 dat je hemijski sastav rude iz ležišta Blagodat, pri čemu je u tabeli 5 dat prikaz osnovnih rudnih metala (Pb, Zn, Cu), zajedno sa sadržajem dragocenih (Au i Ag) i retkih (Sb i Bi), kao i sadržaj S, jer su glavni rudni minerali u obliku sulfida. U tabeli 6 dati su rezultati silikatne analize, uz prikaz sadržaja oksida koji su vezani za alumo-silikatno-karbonatnu jalovinu, kao i gubitak žarenjem.

Tabela 5. Hemijski sastav osnovne Pb-Zn rude (metali)

Komp.	Pb _{uk}	Zn	Pb _{ox}	Zn _{ox}	Cu	Sb	Ag, g/t	Au, g/t	As, g/t
%	3,29	4,48	0,245	0,055	0,164	0,0183	12,39	0,12	262,80

Tabela 6. Silikatna analiza rude (komponente jalovine)

Komp.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	G.Ž.
%	28,31	5,17	15,44	28,66	3,48	0,039	0,63	0,422	6,53

1.1.2. Opis eksploatacije rude

Redovna eksploatacija rude olova i cinka počela je u septembru 1974. godine. Rudnik je otvoren glavnim izvoznim potkopom (GIP) na k+1290 m, servisnim oknom koje je izrađeno od nivoa potkopa do površine (k+1741 m) i centralnom rudnom sipkom (CRS) koja je izrađena takođe od nivoa potkopa do II horizonta (k+1662 m). Osim centralnog dela ležišta koje je u najvećoj meri otkopano, izvršeno je otvaranje i revira "Bare-Đavolja vodenica I" (ili "Istočni revir I"), "Bare-Đavolja vodenica II" (ili "Istočni revir II") i "Vučkovo ležište".

Lokacija ležišta Kula je na udaljenosti oko 3 km od Vučkovog ležišta i nije sa njim povezano, premda se razmatra mogućnost i opravdanost takvog povezivanja u budućnosti. Kako je eksploatacija rude u Vučkovom ležištu počela, ona će teći paralelno sa eksploatacijom rude u ležištu Kula, do određenog vremena, odnosno do iscrpljivanja rezervi u Vučkovom ležištu. Nakon toga će se eksploatacija nastaviti samo u ležištu Kula.

Glavni izvozni potkop– (GIP) povezuje industrijski krug-flotaciju u Krivoj Feji sa centralnom rudnom sipkom i servisnim oknom, kao i područje Crne Reke, na drugoj strani potkopa. Ukupna dužina GIP-a je 6.825,61 m. GIP služi za:

- transport rude od bunkera primarno izdrobljena rude do flotacije u Krivoj Feji;
- za transport rude iz Istočnog Revira I i II i transport iz Vučkovog Ležišta;
- dovodi se industrijska voda kanalom za vodu do rezervoara na ulazu u GIP u Krivoj Feji;
- prevoz ljudi i doprema repromaterijala;
- dovod električne energije i
- ventilacija jame.

Servisno okno (SO) rudnika služi za prevoz ljudi i dopremu repromaterijala. Izrađeno je od površine (k+1741,50 m), do nivoa GIP-a (k+1296,13 m). Neposredno iznad okna nalazi se zgrada izvozne mašine (sistem »Koepe«) sa dva užeta, za vožnju dvoetažnog koša i protivtega. Centralna rudna sipka CRS-1 služi za gravitaciono spuštanje rude sa svih horizonata do postrojenja primarnog drobljenja izgrađenog u dnu sipke, a neposredno iznad nivoa glavnog izvoznog potkopa. Centralna rudna sipka CRS-2 namenjena je gravitacionom transportu rude sa nivoa VII horizonta do nivoa glavnog transportnog potkopa.

Dugi niz godina u jami "Grot" u upotrebi je Podetažna metoda otkopavanja otvorenim otkopima sa delimičnim magacioniranjem rude ("Grotska metoda otkopavanja"). Ova metoda otkopavanja je praktično kombinacija klasične Podetažne metode otkopavanja otvorenim otkopima i Magacinske metode otkopavanja. Prednost primene ove metode ogleda se u tome da se samo rudno telo priprema i otkopava sukcesivno, tako da je izbegnuta izrada kompletnih pripremnih prostorija pre nego što se započne sa otkopavanjem rude, kao kod klasične Podetažne metode otkopavanja otvorenim otkopima. Iskorišćenje rudne supstance kod primene ove metode je relativno veliko, a osiromašenje je svedeno na najmanju meru. U nastavku su dati neki od karakterističnih parametara primenjene metode otkopavanja:

- Mesečni kapacitet: 5.000,00 t rovne rude
- Dnevni kapacitet: 166,67 t rovne rude
- Radna sredina: ruda (Pb,Zn)
- Zapreminska masa, $\gamma = 3,56 \text{ t/m}^3$
- Koeficijent čvrstoće (Protođakon), $f = 13$
- Čvrstoća na pritisak, $\sigma = 130 \text{ MPa}$

- Dimenzije prostorija: svetla površina: $b \times h = 3,5 \times 3 = 10,08 \text{ m}^2$
- Iskopina bez podgrade: $10,08 \times 1,05 = 10,58 \text{ m}^2$
- Oblik poprečnog preseka prostorije: niskozasvođeni
- Visina otkopnog nivoa: $H = 10 \text{ m}$
- Širina otkopa: $B \approx 10 \text{ m}$
- Srednja širina otkopa, $B_{sr} = 6 \text{ m}$
- Visina otkopnog odseka, $h_o = 2,25 \text{ m}$
- Debljina zaštitne ploče, $b_{zp} = 2,5 \text{ m}$
- Dimenzije sigurnosnog stuba: $a \times a \approx 6 \times 6 \text{ m}$
- Dužina bušotina, $l_b = 1,6 \text{ m}$,
- Dužina napredovanja, $l_{bn} = 1,5 \text{ m}$,
- Prečnik bušotina: $d = 32 \div 38 \text{ mm}$,
- Eksploziv: "Amoneks-1",
- Patrone: prečnik: $\phi = 28 \text{ mm}$, dužina, $l_p = 300 \text{ mm}$, težina, $g = 200 \text{ g}$,
- Dužina transporta, $L_{pros} = 300 \text{ m}$, $L_{max} = 400 \text{ m}$,
- Tip utovarivača: "Wagner" - ST 2D
- Zapremina kašike utovarivača, $V = 1,9 \text{ m}^3$
- Nosivost utovarivača, $Q = 6,5 \text{ t}$

Podgrađivanje pripremnih prostorija obavlja se u zavisnosti od radne sredine u kojoj se prostorije izrađuju. Pošto se pripremljene prostorije izrađuju u čvrstoj radnoj sredini (kroz gnajs), a PH kroz rudu podgrađivanje nije predviđeno. Tamo gde se ukaže potreba za podgrađivanjem (samo na otkopu ispod krovine i u bokovima) otkopi će se podgrađivati sidrima sa žičanom mrežom.

Provetravanje prilikom pripreme otkopa vrši se separatno, kompresionim načinom. Ovakav način provetravanja slepih čela radilišta obavljaće se pomoću separatnih ventilatora i plastičnih ventilacionih cevi ("lutni"). Za vreme otkopavanja u rudnom telu, radna sredina u kojoj rade zaposleni može biti izložena: gasovima koji nastaju kao produkt sagorevanja dizel goriva, gasovima koji nastaju kao produkt sagorevanja eksplozivnih sredstava, prašinom koja je manje ili više agresivna.

Odvodnjavanje otkopa vrši se gravitacijski, kanalima duž etažnih hodnika.

Predviđeno je da se **snabdevanje otkopa energijom** vrši iz postojećih energetske postrojenja jame. Prema odabranoj opremi za otkopavanje rude koristiće se: komprimirani vazduh, tehnička voda i dizel gorivo.

1.1.3. Opis pripreme rude

U tabeli 7 prikazan je prognozni bilans za preradu 250 000 t suve rude godišnje sa srednjim sadržajem ulazne metala u rudi 3,48 % Pb i 3,50 % Zn. Bilans je urađen na osnovu rezultata ostvarenih u pogonu pripreme mineralnih sirovina i već ugovorenih kvaliteta prodajnih koncentrata.

Tabela 7. Prognozni bilans sa srednjim sadržajem metala u rudi

	MASA-S.		KVALITET		ISKORIŠĆENJE		RASPODELA	
	M (t)	M %	Pb	Zn	I Pb (t)	I Zn (t)	R Pb %	R Zn %
	1	2	3	4	5	6	7	8
ULAZ	250000.00	100%	3.48%	3.50%	8700.00	8750.00	100	100
K/Pb	9279.00	3.71%	75.00%	5.00%	6959.25	463.95	79.99	5.30
K/Zn	15400.00	6.16%	3.50%	50.00%	539.00	7700.00	6.20	88.00
J	225321.00	90.13%	0.01	0.00	1201.75	586.05	13.81	6.70

Raspored objekata za pripremu rude prikazan je na slici 1.



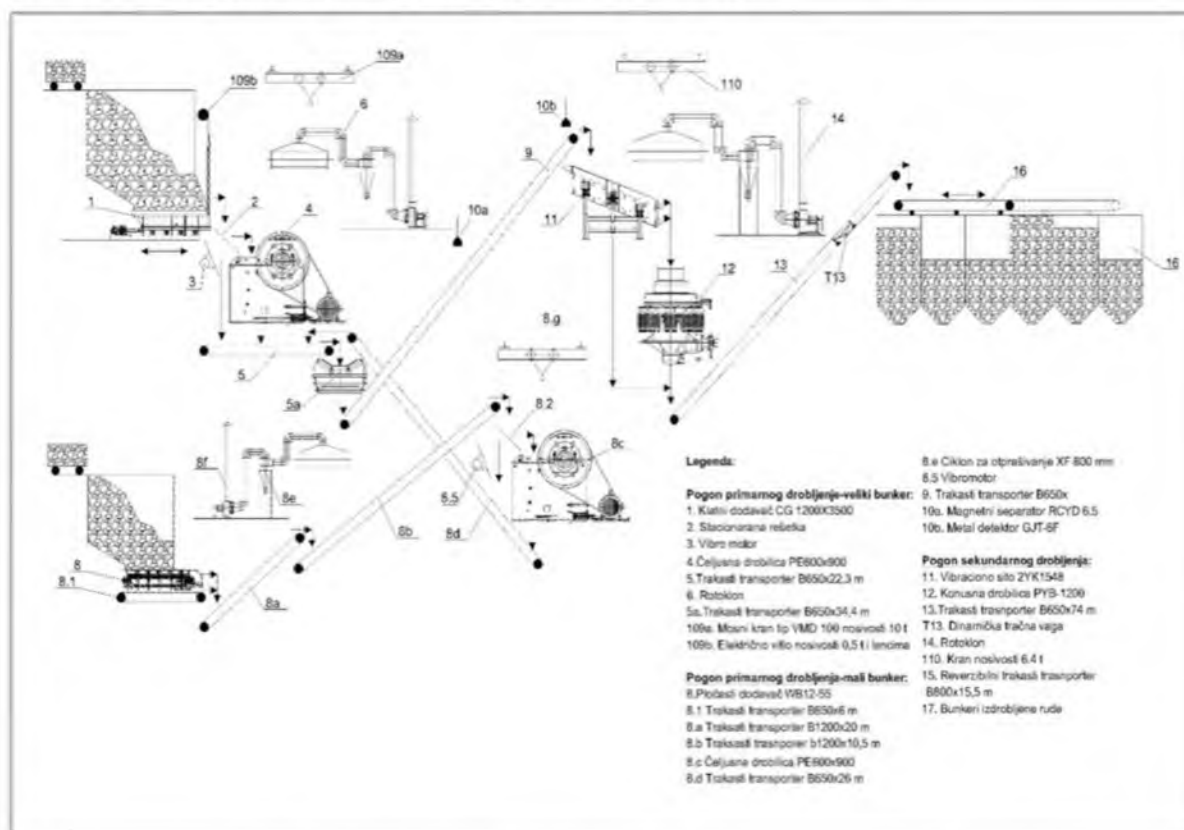
Slika 1. Raspored objekata za pripremu rude

Legenda: 1 - Upravna zgrada; 2 – Centralni magacin; 3 – Automehaničarska radionica, 4 – Perionica; 5 – Mašinska i elektro radionica; 6 – Pomoćni objekat; 7 – Remiza; 8 – Primarno drobljenje; 9 – Sekundarno drobljenje; 10 – Flotacija; 11 – Magacin reagenasa; 12 – Filter presa; 13 – Laboratorija; 14 – Samački smeštaj;

Prerada rude na flotaciji "Grot" odvija se u sledećim fazama:

- Proces drobljenja (primarno i sekundarno);
- Mlevenje i klasiranje rude;
- Selektivno flotiranje minerala olova i cinka;
- Odvodnjavanje proizvoda koncentracije;

Drobljenje rude. Proces primarnog drobljenja na flotaciji rudnika olova i cinka "Grot" d.o.o. koncipiran je tako da imamo dve linije primarnog drobljenja i jednu liniju sekundarnog drobljenja sa prethodnim prosejavanjem. Linije primarnog drobljenja su vezane za "mali bunker" zapremine 136m³ i "veliki bunker" zapremine 240m³ i radiće naizmenično kapacitetom od 120 t/h rovne rude (svaka linija). Linija sekundarnog drobljenja sa prethodnim prosejavanjem radi kapacitetom od 120 t/h primarno izdrobljenje rude. Šema tehnološkog procesa primarnog drobljenja rovne rude koje se odnosi na „mali bunker“ prikazana je na slici 2.



Slika 2. Tehnološka šema primarnog i sekundarnog drobljenja

Rovna ruda krupnoće 500 mm doprema se do postojećeg prihvatnog bunkera zapremine 136m³ na čijem vrhu se nalazi stacionarna rešetka otvora 500x500mm. Ispod ovog bunkera nalazi se pločasti dodavač (poz. 8) tipa WB12-55 dimenzija 1200x5500mm koji ima elektromotor snage 15kW i snabdeven je frekventnim regulatorom. Ispod pločastog dodavača montirana je

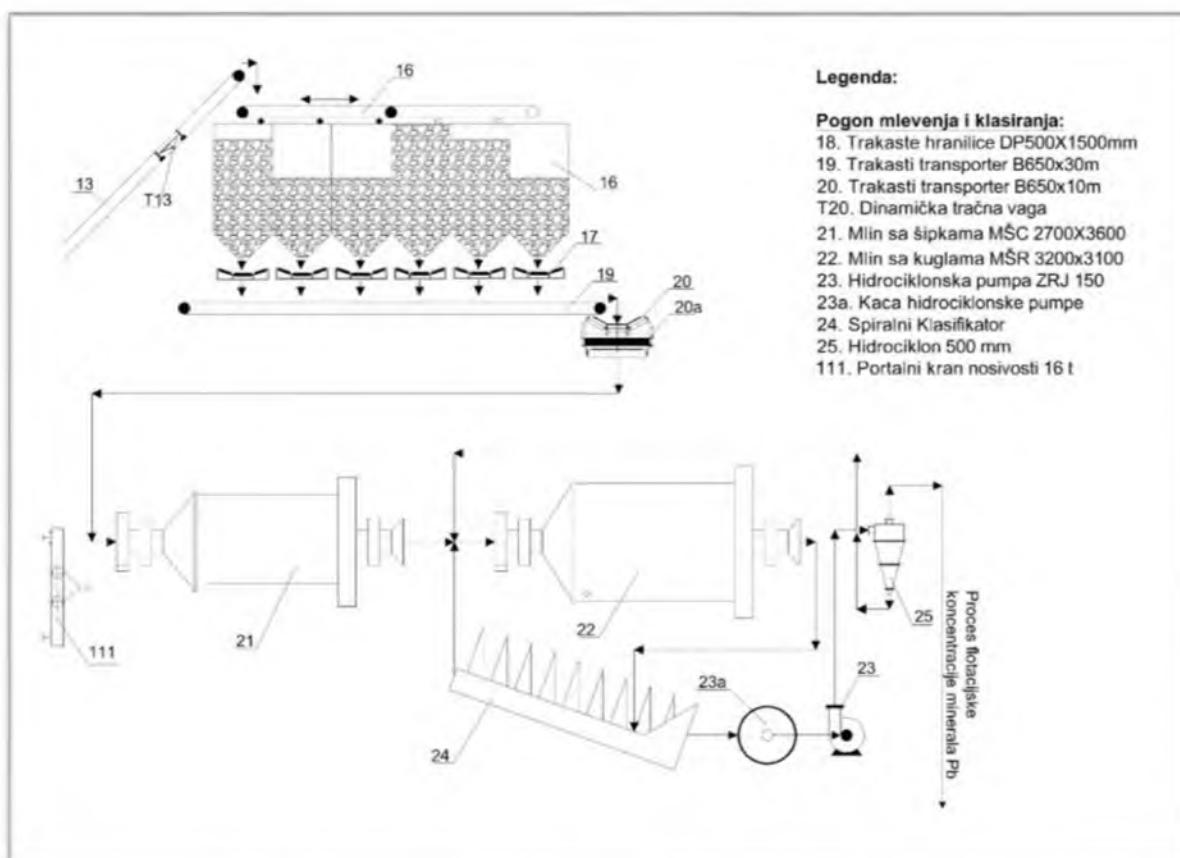
transportna traka (poz. 8.1) širine 650mm, dužine 6m i snage elektromotora 4kW koja sakuplja sitan materijal ispod poločastog dodavača i odvozi do transportne trake (poz 8a). Pločasti dodavač (poz 8) dozira materijal na transportnu traku (poz 8a) širine 1200mm, dužine 20m i snage elektromotora 18.5kW sa frekventnom regulacijom. Kod zateznog bubnja transportne trake (poz. 8a) montirana je potopna pumpa za vodu (poz. 8a1) koja ima zadatak da drenira vodu koja se sakupi na kraju betonskog tunela u kome je montirana transportna traka (poz 8a) Ova traka odvozi rovnu rudu do transportne trake (poz. 8b) širine 1200mm, dužine 10,5m i snage elektromotora 15kW takođe sa frekventnom regulacijom. Materijal krupnoće -500+0mm pada sa transportne trake (poz. 8b) na stacionarnu rešetku otvora 90mm (poz. 8.2) koja je snabdevena vibromotorom (poz. 8.5) Odsev stacionarne rešetke krupnoće -500+90mm pada u čeljusnu drobilicu PE 600x900mm (poz. 8c) snage elektromotora 75 kW sa soft starterom. Primarno izdrobljeni materijal krupnoće -150+0mm spaja se sa prosevom stacionarne rešetke krupnoće -90+0mm i zajedno odlaze transportnom trakom (poz. 8d) širine 650mm i dužine 26m sa snagom elektromotora od 15 kW na transportnu traku (poz. 5) koja je deo sistema primarnog drobljenja vezanog za „veliki bunker“. Na transportnoj traci (poz. 8d) postavljena je tračna vaga (poz. 8.3). U odeljenu primarnog drobljenja montiran je sistem za otprašivanje čeljusne drobilice koji se sastoji od ciklona prečnika 800mm (poz. 8e) i ventilatora snage 7,5kW (poz 8.f). Za opsluživanje i remont čeljusne drobilice u odeljenu primarnog drobljenja montiran je kran nosivosti 5 t (poz. 8g) ukupne instalisane snage 9,9kW (1x7,5kW i 3x0,8kW) Iznad čeljusne drobilice montirana je ultrazvučna sonda (poz 8.4) za merenje zapunjenosti drobilice.

Rovna ruda krupnoće 500 mm doprema se do postojećeg prihvatnog bunkera zapremine 240m³ na čijem vrhu se nalazi stacionarna rešetka otvora 500x500mm. Ispod ovog bunkera nalazi se novi klatni dodavač (poz. 2) tipa CG-1200x3500mm koji ima elektromor snage 15kW i snabdeven je frekventnim regulatorom. Klatni dodavač (poz 2) dozira materijal na novu stacionarnu rešetku otvora 90mm (poz. 2.1) koja je snabdevena vibromotorom (poz. 2.4). Odsev stacionarne rešetke krupnoće -500+90mm pada u novu čeljusnu drobilicu PE 600x900mm (poz. 4a) snage elektromotora 75 kW sa soft starterom. Iznad čeljusne drobilice montirana je nova ultrazvučna sonda (poz. 2.3) za merenje nivoa zapunjenosti drobilice. Primarno izdrobljeni materijal krupnoće -150+mm spaja se sa prosevom stacionarne rešetke krupnoće -90+0mm i zajedno odlaze postojećom transportnom trakom (poz. 5) širine 650mm i dužine 22,3 sa snagom elektromotora od 11 kW na postojeću transportnu traku (poz. 5a). Na transportnoj traci (poz. 5) postavljena je nova tračna vaga (poz. 2.2). Na transportnoj traci (poz. 5a) širine 650mm, dužine 34,4m i snage elektromotora 11 kW postavljen je novi magnetni odvajač tipa RCYD 6.5 (poz. 5b) snage elektromotora 2,2 kW i novi metal detektor tipa GJT-6F (poz 5c). U odeljenu primarnog drobljenja „velikog bunkera“ nalazi se postojeći sistem za otprašivanje čeljusne drobilice koji se sastoji od sistema Rotoclone i ventilatora snage 7.5kW (poz 6). Za izbacivanje nakupljenje vode ispod primarne drobilice montirana je nova pumpa za vodu (poz 6a) sa snagom elektromotora 1,5 kW.

Za opsluživanje i remont čeljusne drobilice u odeljenu primarnog drobljenja velikog bunkera nalazi se postojeći kran VMD100 nosivosti 10 t (poz. 109a) ukupne instalisane snage 7,6kW (1x7,0kW i 1x0,6kW). Pored toga u odeljenju primarnog drobljenja montirano je postojeće električno vitlo TO121 nosivosti 0,5 t i instalisanom snagom 1,5kW (2x0,75 kW).

Primarno izdrobljeni materijal krupnoće -150+0mm sa trake (poz 5a) odlazi dalje postojećom transportnom trakom (poz 9) širine 650mm, dužine 25,5m i snage elektromotora 15 kW do novog dvoetažnog vibro sita (poz. 11) tipa 2YK1548 sa snagom elektromotora od 15 kW. Otvori za prosejavanje na gornjoj prosevnoj površini sita su 60x60mm a na donjoj prosevnoj površini 25x35mm. Odsevi obe prosevne površine odlaze gravitacijski u novu konusnu drobilicu (poz.12) tipa PYB 1200 snage motora 110 kW. U odeljenju sekundarnog drobljenja nalazi se postojeći sistem za otprašivanje tipa Rotoclone sa snagom elektromotora od 30 kW. Za opsluživanje konusne drobilice i vibro sita u odeljenju sekundarnog drobljenja montirana je električna dizalica nosivosti 5 t (poz 110) snage elektromotora 7,6kW Sekundarno izdrobljeni materijal krupnoće -50+0mm zajedno sa prosevom sita krupnoće -25+0mm odlaze transportnom trakom (poz 13) širine 650mm i dužine 75,5mm i snage elektromotora 15kW do reverzibilnog transportera (poz 16) širine 800mm, dužine 15,5m snage elektromotora 7,5 kW za pogon trake i 2,2 kW za pogon transportera. Reverzibilni transporter (poz. 16) nalazi se iznad mlinskog bunkera zapremine 1714m³ gde se može smestiti oko 3000 t izdrobljene rude.

Mlevenje i klasiranje. Šema tehnološkog procesa u delu pogona mlevenja i klasiranja prikazana je na slici br. 3. Ispod mlinskih bunkera nalazi se 6 trakastih dodavača (poz. 18) tipa DP500-1500, širine 500mm i dužine 1,5m sa snagom elektromotora 3 kW svaki i frekventnom regulacijom, te se na osnovu brzine trake podešava i kapacitet doziranja rude iz pojedinačnih bunkera. Svaki od ovih dodavača dozira materijal na horizontalnu transportnu traku (poz. 19) širine 650mm, dužine 30m i snage elektromotora 11 kw. Sa transportne trake (poz. 19) ruda odlazi na transportnu traku (poz 20) širine 650mm, dužine 10m i snage elektromotora 4 kw na kojoj se nalazi tračna vaga. Ruda sa trake (poz.20) se dozira u mlin sa šipkama (poz.21) model MŠC 2700X3600 snage elektromotora 380 kW koji radi u otvorenom ciklusu. Iz mlina sa šipkama ruda ide u mlin sa kuglama model MŠR 3100X3200 koji radi u zatvorenom ciklusu sa spiralnim klasifikatorom i hidrociklonima. Ruda iz mlina sa kuglama dolazi u spiralni klasifikator (poz.24) dužine spirale 8500 mm i prečnika 2000 mm. Kao proizvod klasifikatora odvaja se pesak klasifikatora koji se vraća u mlin sa kuglama na domeljavanje i preliv klasifikatora koji dalje ide u koš hidrociklonske pumpe. Preko hidrociklonske pumpe (poz.23) model ZRJ 150 snage elektromotora 30 kW material se šalje u radnu bateriju hidrociklona sačinjenu od 2 hidrociklona prečnika 500 mm (poz.25) gde se izdvaja pesak hidrociklona koji se dalje vraća na domeljavanje u mlin sa kuglama dok se preliv hidrociklona kao definitivno usitnjen proizvod šalje u process flotacijske koncentracije minerala olova.



Slika 3. Šema tehnološkog procesa mlevenja i klasiranja

Flotiranje rude. Prikaz šeme kretanja masa flotacijske koncentracije minerala Pb i Zn dat je na slici br. 4. U procesu flotacijske koncentracije minerala Pb izvršene su izmene zbog uočenih problema u pogledu selektivnosti kao i pojave galenita sa smanjenim flotacionim svojstvima. Na osnovu toga neophodno je uvesti međufazno flotiranje kontrolnih koncentrata Pb kako bi se vršilo produktivnije flotiranje minerala galenita u fazi kontrolnog flotiranja a kako ne bi došlo do porasta sadržaja minerala cinka u koncentratu olova. Povraćaj kontrolnih koncentrata olova u mlin na domeljavanje, što je bio slučaj u dosadašnjoj šemi, je kontra produktivan pošto već oslobođene minerale olova u tom slučaju dodatno usitnjavamo te dolazimo do problema sa preusitnjenosti minerala olova što negativno utiče i na selektivnost postupka flotacijske koncentracije kao i na smanjenje iskorišćenja u postupku flotacijske koncentracije ovog minerala.

Preliv hidrociklona (poz. 25) se cevovodom gravitacijski transportuje do kondicionera (poz. 26) model FR 2500. Iz kondicionera na poziciji 26 materijal se posredstvom gravitacije dovodi u sekciju flotacijskih mašina (poz. 29) koja je sačinjena od 4 redne kaskade ukupnog broja mašina u sekciji 20 tipa FMP 1,6. Prve tri kaskade u sekciji reda poz.29 sačinjene od 16 flotacionih ćelija predstavljaju osnovno flotiranje. Koncentrati osnovnog flotiranja se spajaju i pomoću centrifugalne muljne pumpe model ZRJ 100 (poz. 31) šalju u ciklus petostepenog prečišćavanja u flotacijsku mašinu (poz. 35).

Zadnja kaskada na redu poz. 29 sačinjena od 4 flotacijske mašine predstavlja prvo kontrolno flotiranje. Otok prvog kontrolnog flotiranja posredstvom gravitacije šalje se u koš centrifugalne muljne pumpe model ZRJ 150 odakle se pulpa transportuje u red flotacijskih ćelija poz.30 između prve i druge kaskade. Druga treća i četvrta kaskada reda flotacijskih ćelija poz.30 sačinjena od 14 flotacijskih mašina modela FMP 1,6 predstavlja kontrolno flotiranje minerala olova. Proizvodi kontrolnog flotiranja četvrte kaskade reda poz.29 i druge, treće i četvrte kaskade reda poz.30 se spajaju i sačinjavaju zajedno kontrolni koncentrat minerala olova. Kontrolni koncentrat sa svih kontrolnih kaskada se spaja i šalje gravitacijski u koš centrifugalne muljne pumpe poz.33 model ZRJ 75.

Kontrolni koncentrat se putem centrifugalne muljne pumpe dalje šalje u proces međufaznog flotiranja minerala Pb u prve četiri flotacijske mašine reda poz.30 sačinjene od 2 flotacijske mašine modela FMP 1,6 i dve flotacijske mašine model FMP 2,8. Proizvod međufaznog flotiranja se spaja sa proizvodom osnovnog flotiranja i preko centrifugalne muljne pumpe se potom transportuje u red flotacijskih mašina prečišćaća poz.35. Dok se otok međufaznog flotiranja spaja sa otokom prvog kontrolnog flotiranja i predstavlja definitivni ulaz u drugo kontrolno flotiranje na redu flotacijskih ćelija poz.30. Otok četvrtog kontrolnog flotiranja reda poz.30 predstavlja definitivni otok flotacijske koncentracije minerala Pb ujedno i ulaz u proces flotacijske koncentracije minerala Zn.

Flotacijska mašina na poziciji 35 sastoji se od 11 flotacijskih ćelija. Od toga, četiri ćelije služe za prvo prečišćavanje osnovnog koncentrata olova, dve za drugo, jedna za treće, jedna za četvrto i jedna za peto prečišćavanje osnovnog koncentrata. Koncentrat prvog prečišćavanja se šalje na drugo prečišćavanje, dok se otok prvog prečišćavanja pomoću centrifugalne muljne pumpe (poz. 36) model ZRJ 75 transportuje u kondicioner na poziciji 26 na dopunsko kondicioniranje a potom na čelo procesa.

Koncentrat drugog prečišćavanja se odvodi na treće prečišćavanje, a otok drugog prečišćavanja na čelo prvog prečišćavanja. Koncentrat trećeg prečišćavanja se odvodi na četvrto prečišćavanje, a otok trećeg prečišćavanja na čelo drugog prečišćavanja. Koncentrat četvrtog prečišćavanja se odvodi na peto prečišćavanje, a otok četvrtog prečišćavanja na čelo trećeg prečišćavanja.

Koncentrat petog prečišćavanja predstavlja definitivni koncentrat olova koji se gravitacijski, cevovodom dovodi u zgušnjivač na poziciji 38. Na ovom cevovodu instaliran je uzorkivač (poz. 37). Otok petog prečišćavanja se gravitacijski transportuje na čelo četvrtog prečišćavanja.

Flotacijske ćelije za osnovno i kontrolno flotiranje (poz. 29 i 30) su sa uduvavanjem vazduha, a za prečišćavanje (poz. 35) sa usisavanjem vazduha. Snabdevanje flotacijskih ćelija na pozicijama 29 i 30 komprimovanim vazduhom vrši se pomoću duvaljke (poz. 51). U podrumu ispod flotacijskih mašina (poz. 29 i 30) i delu podruma ispod ćelija za prečišćavanje osnovnog koncentrata Pb poz.35 smeštena je pumpa za rasture (poz. 34) koja rasuti materijal iz podruma vraća u kondicioner (poz. 26). Otoci kontrolnog flotiranja iz ciklusa flotacije minerala olova poz.30 se spajaju i gravitacijski, cevovodom, transportuju u koš pumpe poz.54 model ZRJ 150 . Materijal iz centrifugalne muljne pumpe poz.54 se dalje transportuje u kondicioner minerala Zn poz.55 model FR 2500.

Nakon toga se materijal iz kondicionera poz.55 deli, a zatim transportuje gravitacijski u dve identične sekcije flotacijskih mašina (poz. 56 i poz. 57) za osnovno i kontrolno flotiranje minerala cinka. Svaka sekcija (poz. 56 i 57) sastoji se od dvadeset dve flotacijske ćelije, od kojih prvih deset služe za osnovno flotiranje, narednih šest za prvo kontrolno flotiranje, a poslednjih šest za drugo kontrolno flotiranje minerala cinka. Koncentrati osnovnog flotiranja se spajaju i pomoću centrifugalne muljne pumpe (poz. 58) šalju u ciklus četvorostepenog prečišćavanja u flotacijsku mašinu (poz. 62). Otoci osnovnog flotiranja predstavljaju ulaze u prvo kontrolno flotiranje.

Koncentrati prvog kontrolnog flotiranja i drugog kontrolnog flotiranja se takođe spajaju i cevovodom gravitacijski vraćaju u koš centrifugalne muljne pumpe poz.54, a potom na ponovno kondicioniranje i čelo procesa. Otoci prvog kontrolnog flotiranja predstavljaju ulaze u drugo kontrolno flotiranje. Otoci drugog kontrolnog flotiranja predstavljaju definitivnu flotacijsku jalovinu. Flotacijska mašina na poziciji 62 sastoji se od 9 flotacijskih ćelija. Od toga, četiri ćelije služe za prvo prečišćavanje a dve za drugo prečišćavanje osnovnog koncentrata cinka, jedna mašina za treće prečišćavanje i jedna mašina za četvrto prečišćavanje osnovnog koncentrata cinka.

Koncentrat prvog prečišćavanja se šalje na drugo prečišćavanje, dok se otok prvog prečišćavanja posredstvom gravitacije transportuje u koš centrifugalne muljne pumpe poz.54 i dalje na kondicioniranje i čelo procesa. Koncentrat drugog prečišćavanja šalje se gravitacijski na treće prečišćavanje dok se otok drugog prečišćavanja vraća na prvo.

Koncentrat trećeg prečišćavanja gravitacijski se šalje na četvrto dok se otok trećeg vraća na drugo prečišćavanje. Koncentrat četvrtog prečišćavanja predstavlja definitivni koncentrat cinka koji se gravitacijski, cevovodom dovodi u zgušnjivač na poziciji 70. Otok četvrtog prečišćavanja se gravitacijski transportuje na čelo trećeg prečišćavanja. Flotacijske ćelije za osnovno i kontrolno flotiranje (poz. 56 i 57) su sa uduvavanjem vazduha, a za prečišćavanje (poz. 62) sa usisavanjem vazduha. Snabdevanje flotacijskih ćelija na pozicijama 56 i 57 komprimovanim vazduhom vrši se pomoću duvaljke (poz. 51). U podrumu ispod flotacijskih mašina (poz. 56 i 57) i delu podruma ispod ćelija za prečišćavanje osnovnog koncentrata smeštena je pumpa za rasture (poz. 81) koja rasuti materijal iz podruma vraća u kondicionere (poz. 53).

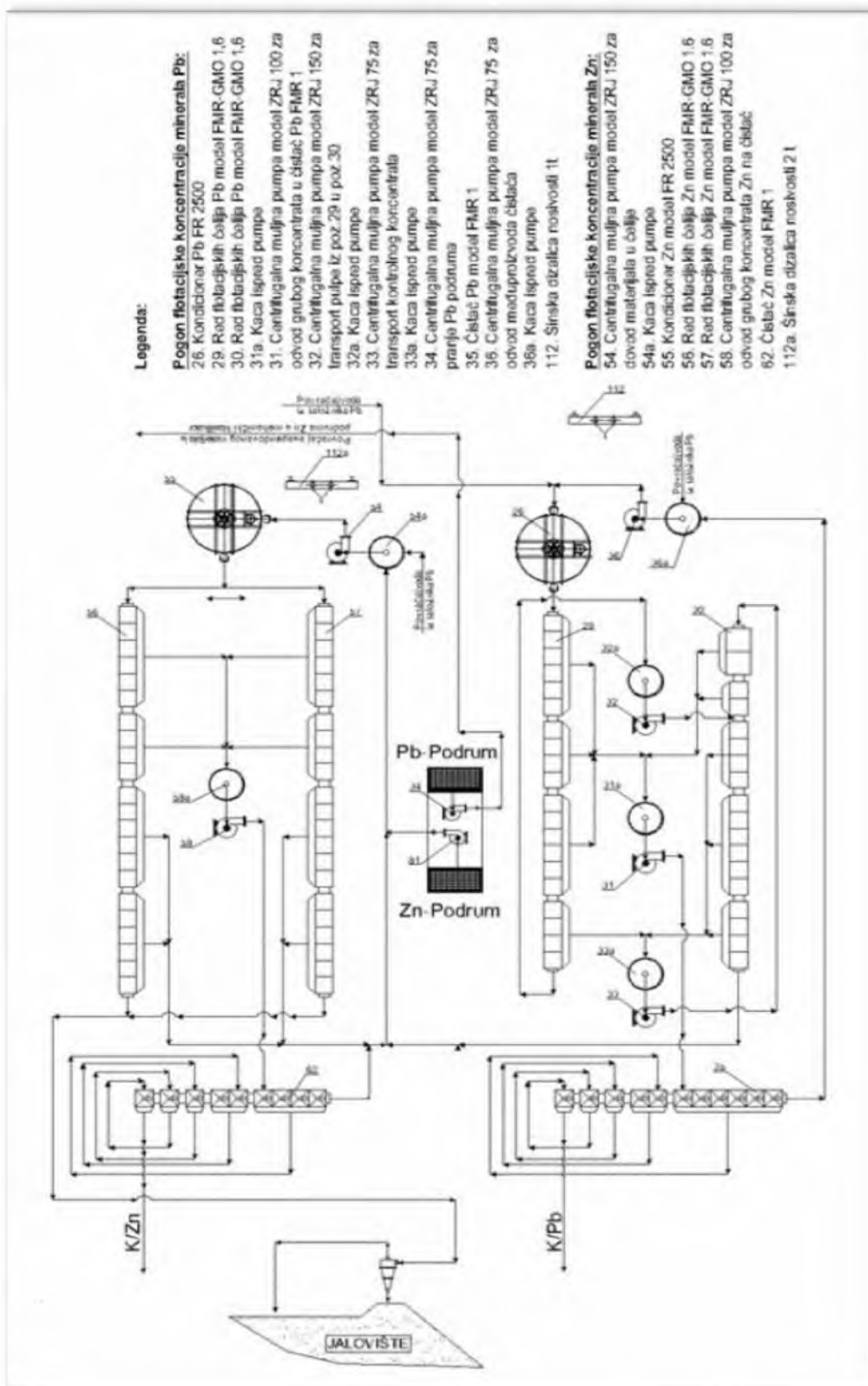
Flotacijski reagensi. Kao reagensi u flotacijskoj koncentraciji minerala olova i cinka koriste se:

Regulator sredine:	hidratisani kreč, Ca(OH)_2
Kolektori:	kalijum-etil ksantat (KEX), kalijum-amil-ksantat (KAX),
Deprimatori minerala cinka:	natrijum-cijanid (NaCN), cink-sulfat ZnSO_4 ,
Aktivator minerala cinka:	bakar-sulfat CuSO_4 ,
Penušač:	Daufrot, DOW 250

U tabeli 8 je data potrošnja reagenasa.

Tabela 8. Potrošnja reagenasa

Plan za 2025 god.	Kugle	Šipke	NaCN	ZnSO ₄	DOW	Ca(OH) ₂	CuSO ₄	KAX	KEX
Potrošnja 2018 god.	720.44	339.73	44.28	229.92	56.2	830.1	105.62	44.62	4.57
Potrošnja 2019 god.	677.24	255.53	36.91	238.12	38.7	773.31	96.74	32.43	5.39
Potrošnja 2020 god.	662.07	249.59	34.09	226.01	47.64	552.32	108.57	34.05	7.9
Potrošnja 2021 god.	694.46	270.14	33.56	235.69	52.49	573.88	98.23	29.79	6.88
Potrošnja 2022 god.	619.1	358.09	30.72	253.84	53.76	642.13	151.38	27.12	4.02
Potrošnja 2023 god.	801.2	333.45	22	237.66	60.57	737.74	85.31	18.1	4.88
Potrošnja prvih 9 meseci 2024 god.	697.25	267.9	35.11	415.61	82.77	725.97	123.26	11.33	7.15
Prosek(g/t)	695.97	296.35	33.81	262.41	56.02	690.78	109.87	28.21	5.83
Plan (g/t)	700.00	290.00	35.00	400.00	60.00	700.00	110.00	25.00	6.00
Planirana potrošnja za preradu 250 000 t rovne rude (kg)	175000	72500	8750	100000	15000	175000	27500	6250	1500



Slika 4. Tehnološka šema flotiranja rude

Odvodnjavanje koncentrata. Finalni koncentrat cinka se, gravitacijski cevovodom transportuje do zgušnjivača (poz. 70). Zgušnjavanje pulpe se odvija do sadržaja čvrste faze od 50%. Zgusnuti proizvod se posredstvom membranske pumpe (poz. 72b) transportuje u filter presu (poz. 72a), a preliv zgušnjivača (poz. 70) gravitacijski, cevovodom odlazi u taložnik za koncentrat cinka (poz. 77), na taloženje.

Taložnik se sastoji iz dva bazena i povremeno se prazni na taj način što se istaloženi koncentrat cinka centrifugalnom muljnom pumpom (poz. 78) vraća u zgušnjivač (poz. 70), dok prelivna voda iz taložnika odlazi na jalovište. I ovde je u okviru novog rešenja u taložniku postavljena potapajuća centrifugalna pumpa poz.76 koja u toku rada pogona flotacije prepumpava vodu iz taložnika u proces flotacijske koncentracije umesto sveže vode koja se dodaje u poz.54. Filtriranje se, praktično, odvija kroz tri stadijuma. U inicijalnom stadijumu vrši se punjenje filter prese uz istovremeno filtriranje, a nakon punjenja prese i zatvaranja dovoda pulpe, vrši se dalja obrada keka pomoću presovanja/stezanja membrana i produvanjem komora komprimovanim vazduhom.

Isfiltrirani koncentrat cinka iz filter prese (poz. 72a) koji sadrži 10% vlage, preko sipke pada u bunker za koncentrat cinka koji je smešten ispod filter prese. Utovar koncentrata iz bunkera vrši se pomoću utovarne lopate u kamione za otpremu koncentrata. Kompresorski set (poz. 72c) snabdeva membransku pumpu i filter presu komprimovanim vazduhom. Pored dva kompresorska seta (poz. 40c i 72c) koji snabdevaju vazduhom pripadajuće filter prese (poz. 40a i 72a, respektivno) instaliran je i treći, rezervni kompresorski set (poz. 72d) koji ima mogućnost snabdevanja obe filter prese komprimovanim vazduhom.

Filtrat se preko odvodne cevi za filtrat iz filter prese (poz. 72a) transportuje u taložnik (poz. 77). Deo koncentrata koji zaostane u filter presi nakon filtriranja se ispira (pranje filter platna, ispiranje cevovoda za dovod pulpe) i preko odvodne cevi za mulj odvodi u zgušnjivač (poz 70). Za servisiranje i remont uređaja u pogonu filtraže instalirana je električna dizalica (poz. 114), nosivosti 1 t.

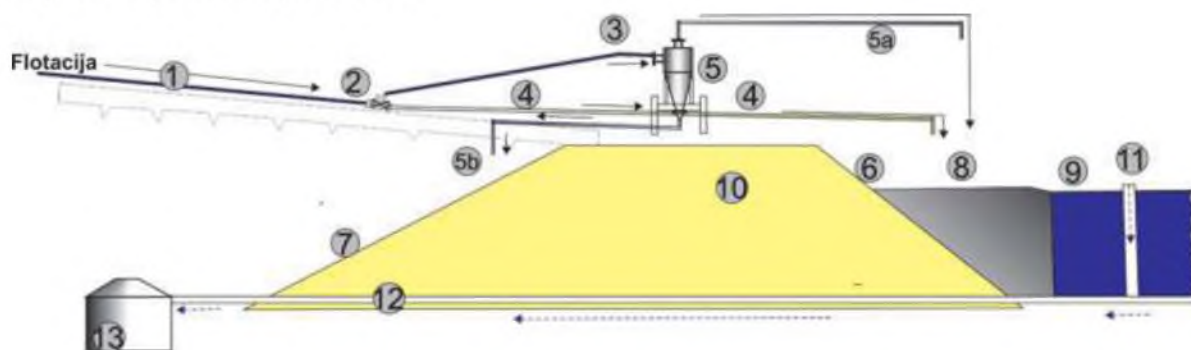
Pored instalacije novih filter presa u pogonu filtraže, Investitor je odlučio da zadrži staru opremu za filtriranje, koja se može koristiti u slučaju potrebe. Tehnološki proces filtriranja koncentrata olova u postojećem sistemu sastoji se u sledećem: Iz zgušnjivača (poz. 38) se zgusnuti koncentrat olova izvlači dijafragma pumpom (poz. 39) i gravitacijski odlazi u vakuum disk filter (poz. 40). Isfiltrirani koncentrat, koji sadrži 10-12% vlage, preko prihvatne sipke pada u magacinski prostor za koncentrat olova. Filtrat se spaja sa prelivom zgušnjivača i transportuje u taložnik (poz. 45). Potrebnu količinu vakuuma obezbeđuje vakuum pumpa (poz. 47) preko rezervoara za otkapavanje (poz. 49) i rezervoara za vakuum (poz. 48), a potrebnu količinu komprimovanog vazduha centrifugalna duvaljka (poz. 50).

1.1.4. Odlaganje rudarskog otpada rudarskog otpada

Flotacijska jalovina predstavlja ostatak u postupku prerade mineralne sirovine. Nalazi se u obliku suspenzije, finoće -0,351+0,000mm, sa sadržajem čvrste faze od oko 25% i u tom obliku se odlaže na flotacijsko jalovište. Flotacijsko jalovište Rudnika Grot spada u jalovišta planinsko-kanjonskog

tipa, formirano u nekadašnjem gornjem vodotoku Seliškog potoka, koji je je usekao svoj vodeni put u planinskom masivu. Samo jalovište je ograničeno sa severne i istočne strane planinskim terenom, dok je sa zapadne strane dolina Seliškog potoka pregrađena inicijalnom branom i završnom nožicom. Na tom mestu je formirana glavna nasipna brana od peska hidrociklona. Na jugoistočnoj strani jalovišta, tokom njegove eksploatacije i postizanja određene geodetske visine formirana je zaštitna nasipna brana. Time je ovičeno kompletno jalovište u predviđenom prostoru od momenta otpočinjanja njegove eksploatacije. Sve vode sa prostora jalovišta se prikupljaju kolektorima i odvođe van jalovišta u Seliški potok, i time se omogućava nesmetani rad i eksploatacija jalovišta.

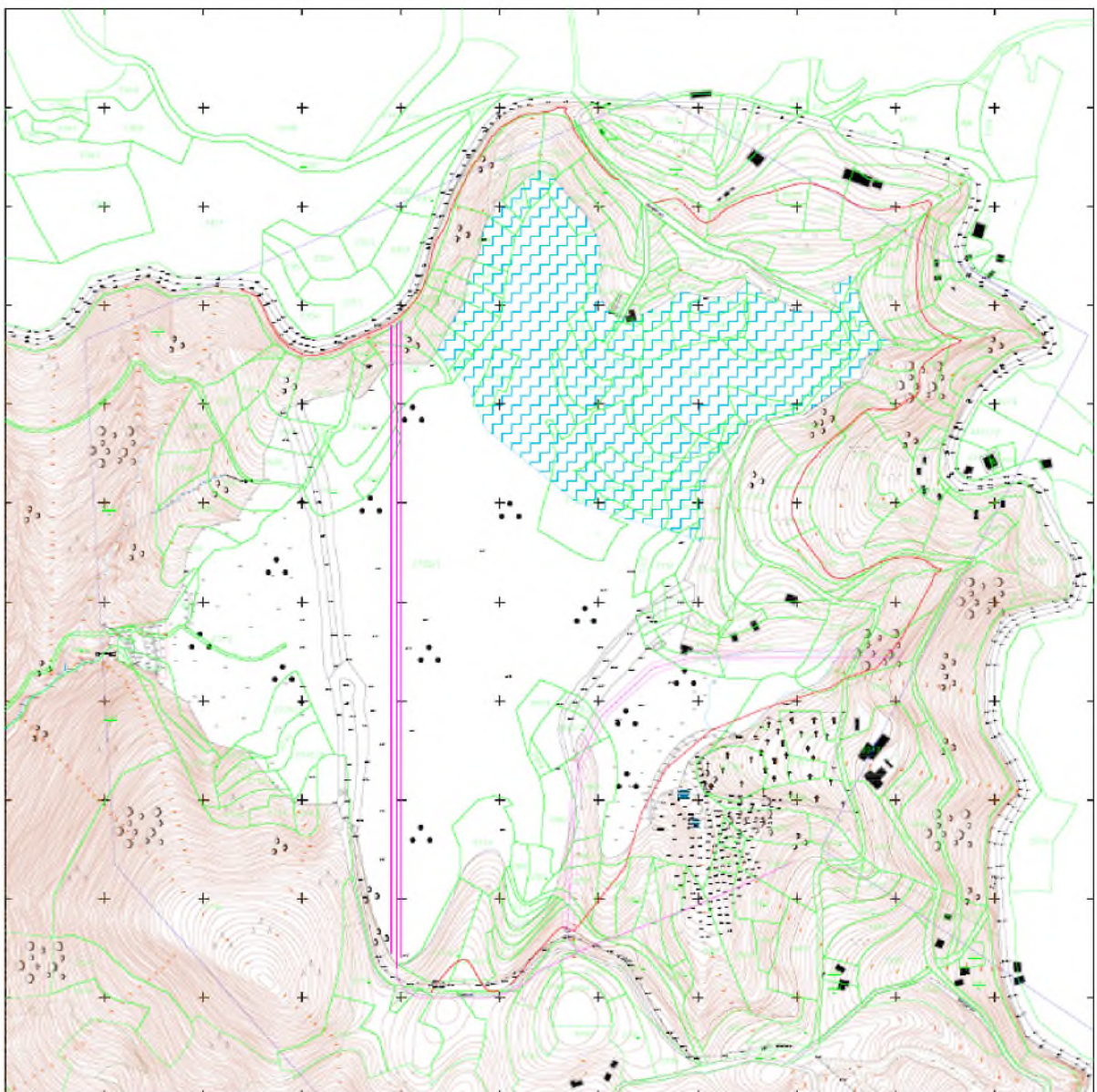
Jalovina se u hidrociklonima (na krunama brana) klasira na krupniju frakciju - pesak i sitniju frakciju - preliv hidrociklona. Pri čemu se od peska gradi nasipi, a preliv se istače u akumulacioni prostor. Akumulacioni prostor jalovišta se sastoji od istaloženih sitnih klasa koji čini plažu jalovišta i deo prostora u kome se formira vodeno ogledalo jalovišta sa određenom dubinom. Iz ovog prostora posle bistrenja viška vode se odvodi preko glavnog kolektora van prostora jalovišta. Tehnološko-tehnička šema odlaganja jalovine na glavnoj i pomoćnoj kruni brane sa svim pratećim objektima prikazana je na slici 5.



Slika 5. Tehnološko-tehnička šema odlaganja jalovine

Legenda: 1.Cevovod za gravitacijski transport jalovine; 2. Ventil za račvom; 3. Cevovod prema hidrociklonu; 4. Havarijski cevovod „samotok”; 5. Hidrociklon; 5a. Cev preliva hidrociklona; 5b. Cev peska hidrociklona; 6. Unutrašnja kosina brane; 7. Spoljašnja kosina brane; 8. Plaža na kruni brane akumulacionog prostora jalovišta; 9. Jezero akumulacionog prostora jalovišta; 10. Kruna brane; 11. Jedna od kolektorskih šahti; 12. Sistem kolektora; 13. Rezervoari izbistrenih voda sa jalovišta.

Situacioni i topografski prikaz flotacijskog jalovišta dat je na slici 6.



Slika 6. Situacioni i topografski prikaz flotacijskog jalovišta

2. Geološka podloga ležišta

Ležište polimetalične Pb-Zn rude Blagodat je formirano/lokalizovano u metamorfnom kompleksu Srpsko-makedonske mase (SMM). Pripada rudnom polju Blagodat i rudnoj zoni Besne Kobile i nalazi se na prostoru JI Srbije. Mineralizacija i rudna tela olova i cinka smeštena su u centralnim delovima zone, u pomenutim kristalastim škriljcima SMM. U genetskom smislu mineralizacija olova i cinka vezana je sa oligo-miocenskim subvulkanskim hipoabisalnim, intruzivnim kompleksima granodioritske magme. Stvaranje i razmeštaj rudnih tela olova i cinka u ležištu su u tesnoj vezi sa regionalnim strukturama razlamanja, koje istovremeno kontrolišu i prostorni razmeštaj subvulkanskih intruzija kvarclatita. Mineralizacija/ruda olova i cinka se javlja u vidu

metasomatskih tela nastalih zamenjivanjem krečnjačkih ili mermernih interkalacija u kristalastim škriljcima i/ili u vidu žica i izduženih sočiva.

U geološkoj građi ležišta Blagodat učestvuje metamorfni kompleks stena izgrađen od: gnajseva, škriljaca (biotit-sericitski, hlorit-sericitski, hlorit muskovitski, albit-hlorit-epidotski, kalcitski škriljci granitizirani škriljci), kvarcita, mermera, kalkšista i skarna. Iznad gnajseva leži produktivna serija biotitsko-sericitskih škriljaca sa interkalacijama kalkšista, mermera i sočivima trakastih kvarcita.

Skarnovi su važan element rudonosnog horizonta kako u baznom delu serije škriljaca tako i u najvišem nivou gnajsa gde se smenjuju sa mermerima. U delu karbonatnog horizonta duž granice gnajsa/škriljci obrazovana je zona Mn-egzoskarnova. Karbonatne stene su metamorfisane u uslovima hornfels facije i kao nepravilna tela izmenjena u granatske, granatsko-piroksenske i volastonitske skarnove. Naknadnim aposkarnovskim i *hidrotermalnim izmenama* sastav im je promenjen, te su volastonitski skarnovi *karbonatizovani*, a ostali *epidotisani, hloritisani i silifikovani*. U skarnovima su sporedni rodohrozit, hedenbergit, johansenit, kvarc, albit i ilvait.

Sočiva metakvarcita su prisutna na više nivoa unutar biotit-sericitskih škriljaca ali su češći u bazalnom delu serije škriljaca. To su trakaste stene, izgrađene od sitno-granoblastičnog agregata kvarca. Tamne trake sadrže veću količinu organske materije kao praškastu impregnaciju u kvarcu ili između kvarcnih zrna. Prema petrološkim ispitivanjima deo kvarcita je nastao ispred fronta granitizacije i rezultat je Na-metasomatoze i silifikacije, izgrađeni su od kvarca i podređeno liskuna, apatita, cirkona i epidota. Iznad serije biotit-sericitskih škriljaca leži serija hlorit muskovitskih škriljaca. Gornji paket biotit sericitskih škriljaca je izgrađen od muskovita, biotita, kvarca, i manjom količinom hlorita.

Gnajsevi izgrađuju podinu ležišta Blagodat. To su sitnozrne stene izrazite folijacije, sitnookcastog ili trakastog izgleda, izgrađene od kvarca, plagioklasa, K-feldspata, biotita, hlorita i amfibola. Od magmatskih stena u geološkoj građi ležišta zastupljeni su: granodioriti, kvarcdioriti, graniti i kvarclatiti. Kvarcdioriti su stene hipidiomorfno zrnaste i kataklastične strukture u tektonskim zonama. Izgrađeni su od kvarca, sericitisanog plagioklasa i biotita, podređeno amfibola, apatita, cirkona i sfena.

Graniti su konkordantna tela u biotit-sericitskim škriljcima i manja sočiva u kvarcdioritima. U njihovoj građi dominiraju kvarc, plagioklasi i muskovit, a sporedni su apatit, cirkon, sfen i metalni minerali. Kvarclatiti probijaju granodiorit, obodne škriljce SMM i kvarcdiorit. To su sive do svetlosive stene u čijoj se masi po svežini ističu fenokristali plagioklasa, kvarca i sanidina, zatim amfibol i biotit. Sporedni minerali su apatit, sfen, cirkon i metalni minerali, a sekundarni hlorit, epidot, karbonati, sericit i sekundarna silicija u vidu sitnog kvarca.

Plagioklasi se javljaju u zrnima srednje veličine, često su sericitisani. Kvarc je manje zastupljen od plagioklasa i delimično korodovanih ivica. Sanidin je nešto ređi i razvijen u krupnim zrnima. Femski sastojci (biotit i amfibol) su najčešće promenjeni u sekundarni hlorit, epidot i karbonate. Strukture su holokristalasto do hipokristalasto porfirске. Osnovna masa je mikrokristalasta.

Surdučki granodioritski batolit je izgrađen od kvarca, plagioklasa, ortoklasa, biotita, amfibola i akcesornih minerala: apatita, sfena, magnetita, ortita i metalnih minerala. Strukture su zrnaste i često kataklastične. Agmatitski kontakt batolita sa škriljcima ne pokazuje kontakne pojave.

2.1. Morfološki oblici i tipovi rudnih tela

Morfološki oblici rudnih tela u ležištu uslovljeni su strukturnim kontrolnim faktorom kao i litološkim i hemijskim osobinama stena u kojima su formirana:

- žična rudna tela , smeštena u pukotinama i rasedima;
- *sočivasto-stratiformna rudna tela*, nastala metasomatozom karbonata u škriljcima;
- rudna tela nepravilnog oblika (gnezda ili džepovi) u gnajsevima, duž sistema raseda u skarniziranim kalkšistima i mermerima, i nepravilni oblici formirani po folijaciji
- škriljaca;
- stubasto-prizmatični oblik definisan rasedima pružanja SZ-JI.

Tipovi rudnih tela

U zavisnosti od procesa deponovanja rude iz hidrotermalnih rastvora odnosno postmagmatskih promena svih stena u okviru ležišta i lokalizacije orudnjenja, u ležištu su formirana dva tipa rudnih tela:

- Kompaktni tip rude, predstavljen masivnim sulfidima, nastao metasomatozom karbonatnih stena i skarnova na granici gnajs/škriljac ili deponovanjem rudnih minerala u slobodne prostore rasednih struktura, pukotina i folijacije. Sočivastog su oblika, prema škriljcima njihov intenzitet u pogledu obogaćenja mineralizacijom opada, prelazeći u impregnacioni tip rude.
- Impregnaciono-štokverknii tip rude, nastao deponovanjem rudnih minerala u prslinama i folijaciji škriljaca i gnajseva. Odlikuje se nižim sadržajem korisnih rudnih mineral Pb i Zn, ali je najviše zastupljen.

U ležištu Blagodat otkopana su veća rudna tela (velike moćnosti i pružanja) sa znatnim količinama koncentrisanih rudnih rezervi, koje su utvrđene i overene do 2019. godine. Potvrđena i overena rudna tela koja su trenutno u fazi eksploatacije su manjih dimenzija na različitim horizontima i u različitim revirima, (udaljenim) delovima ležišta Blagodat. Nepravilnog su geometrijskog oblika i malih dimenzija, u proseku oko 60000 t rude. Dominiraju kombinacije više različitih morfoloških tipova, retko se sreću rudna tela izgrađena od samo jednog morfološkog tipa. Ležište Blagodat poseduje četiri revira: Blagodat (ss) koji je otkopan, Bare-Đavolja Vodenica, Vučkovo i Đavolja Vodenica II. Deo ležišta sa bilansnim rezervama, u planu ima približno trapezni oblik, dimenzija 800-300×600 m i dužom osom u pravcu SI-JZ. Karakterističan geološki profil prikazan je na slici 7.

Kompozit	Srednji sadržaj korisnih komponenti (%; g/t)					Srednji sadržaj štetnih komponenti (g/t; %)				
	Pb (%)	Zn (%)	Cu (g/t)	Ag (g/t)	Au (g/t)	As (g/t)	Bi (g/t)	Cd (g/t)	Sb (g/t)	Fe (%)
1	2	3	4							7
Kompozit 1	4,95	6,07	3044	>10	0,71	622	1,24	396,4	10,4	>15,0
Kompozit 2	2,90	3,30	1612	11	0,25	214	1,58	234,1	8,67	8,06
Kompozit 3	3,67	4,42	2377	13	0,42	412	1,18	330,0	10,3	12,0
Kompozit 4	3,53	4,50	2191	14	0,07	37	0,49	296,7	7,44	6,89
Kompozit 5	4,47	5,73	2871	22	0,25	337	0,48	444,8	12,1	10,4
Kompozit 6	3,79	3,73	614,8	15	0,13	365	0,42	224,5	14,4	>15,0
Kompozit 7	4,83	11,4	3939	22	0,17	356	2,11	722,5	40,2	11,4
Kompozit 8	2,27	3,07	1026	8,68	0,10	82	0,75	190,5	5,89	7,61
Kompozit 9	1,84	2,67	1059	7,64	0,05	113	0,48	165,6	7,83	6,41
Kompozit 10	2,17	2,65	960,9	6,06	0,13	96	0,45	107,0	3,95	5,80
Kompozit 11	2,00	3,45	1673	9,64	0,07	96	0,22	253,1	6,48	9,46
Kompozit 12	3,05	4,35	1773	13	0,19	219	0,64	280,7	10,6	9,16
Kompozit 13	1,98	2,23	466,9	5,32	0,05	16	0,77	135,1	5,20	8,55
Kompozit 14	9,31	15,0	7096	36	0,13	81	0,81	918,6	21,3	8,45

Za potrebe kompletnih hemijskih ispitivanja formirane su kompozitne proba od pojedinačnih proba iz orudnjenih intervala bušotina. Pri formiranju kompozitnih proba uzima se u obzir dužina intervala oprobavanja pojedinačnih proba da bi kompozit bio reprezentativan za oprobavani objekat. Kompletne analize kompozitnih proba vršene su na 20 elemenata (Au, Ag, As, Bi, Ca, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, P, Pb, S, Sb, Ti i Zn) u laboratoriji ALS Laboratory Services u Boru, tabela 11.

Tabela 11. Kompletne analize kompozitnih proba

Sample Description	Method Analyte Units LOD	WEI-21 Barret Int. kg	Au-AA25 Au ppm	ME-ICPORE Ag ppm	ME-ICPORE As %	ME-ICPORE Bi %	ME-ICPORE Ca %	ME-ICPORE Cd %	ME-ICPORE Co %	ME-ICPORE Cu %	ME-ICPORE Fe %	ME-ICPORE Hg ppm	ME-ICPORE Mg %	ME-ICPORE Mn %	ME-ICPORE Mo %	ME-ICPORE Ni %
		0.02	0.01	1	0.005	0.005	0.01	0.001	0.001	0.001	0.01	5	0.01	0.005	0.001	0.001
K01/23		0.21	0.05	8	0.007	<0.005	11.35	0.010	0.002	0.071	6.85	<8	1.03	2.80	0.001	0.003
K02/23		0.20	0.10	21	0.017	<0.005	5.03	0.020	0.002	0.156	5.37	<8	0.65	1.160	0.011	0.004
K03/23		0.20	0.07	8	0.005	<0.005	1.43	0.027	0.002	0.104	5.41	<8	1.07	0.479	<0.001	0.005
K04/23		0.20	0.04	9	0.006	<0.005	2.80	0.020	0.002	0.124	5.51	<8	1.17	0.521	<0.001	0.007
K05/23		0.20	0.30	10	0.014	<0.005	2.35	0.027	0.002	0.113	5.49	<8	0.86	0.552	0.001	0.005
K06/23		0.20	0.02	2	<0.005	<0.005	4.40	0.004	0.002	0.057	4.50	<8	1.00	0.880	<0.001	0.004
K07/23		0.16	0.01	7	<0.005	<0.005	1.42	0.026	0.003	0.051	6.19	<8	1.18	0.468	<0.001	0.002
K08/23		0.20	0.03	18	0.005	<0.005	2.46	0.040	0.002	0.152	5.55	<8	1.04	0.556	<0.001	0.005
K09/23		0.20	0.04	15	<0.005	<0.005	5.78	0.040	0.002	0.186	7.15	<8	0.85	3.00	<0.001	0.002
K10/23		0.22	0.04	11	<0.005	<0.005	6.23	0.031	0.002	0.086	10.95	<8	1.76	1.200	<0.001	0.014
K11/23		0.20	0.18	15	0.015	<0.005	3.04	0.040	0.003	0.099	13.20	<8	1.51	1.385	<0.001	0.014
K12/23		0.20	0.03	44	<0.005	<0.005	1.07	0.007	0.002	0.530	10.30	<8	1.22	0.557	<0.001	0.011
K13/23		0.20	0.02	19	<0.005	<0.005	1.12	0.007	0.002	0.247	7.59	<8	1.08	0.588	<0.001	0.005
K14/23		0.20	0.04	30	<0.005	<0.005	1.11	0.007	0.002	0.306	9.05	<8	1.18	0.523	<0.001	0.000
K15/23		0.20	0.02	16	<0.005	<0.005	1.87	0.026	0.002	0.089	5.52	<8	1.08	0.653	0.004	0.005
K16/23		0.20	0.08	16	0.010	<0.005	0.85	0.010	0.002	0.239	6.52	<8	0.99	0.481	<0.001	0.002
K17/23		0.20	0.05	18	0.011	<0.005	0.84	0.006	0.002	0.115	4.93	<8	0.58	0.583	<0.001	0.002

Rudno-mikroskopska i petrografska svojstva

Oprobavanje za rudno-mikroskopska i mineraloško-petrološka ispitivanja vršeno je iz jezgra istražnih bušotina odnosno uzimanjem komada jezgra dužine do 10 cm od koga se može pripremiti rudni preparat za ispitivanja. Tokom dugogodišnjeg perioda istraživanja u rudnom polju Blagodat vršena su brojna mineraloška ispitivanja velikog broja uzoraka rude iz različitih delova rudnog polja (ležišta/revira u eksploataciji, istraženih ležišta i pojava) kojima je utvrđeno prisustvo glavnih i sporednih minerala u rudi. Pored određivanja minerala koji se pojavljuju,

određivan je i intenzitet njihovog pojavljivanja, sukcesija njihovog formiranja itd. Ovim ispitivanjima je utvrđeno da se neki od glavnih rudnih minerala: galenit, sfalerit i halkopirit javljaju u dve generacije. U Studiji o potencijalnost rudnog polja Blagodat iz 1978. godine i Elaboratu o rezervama olova i cinka u rudnom polju Blagodat iz 1988. godine, B. Jović daje prikaz mineralnog sastava ležišta na osnovu mineraloškog ispitivanja velikog broja rudnih preparata i mineraloške studije koju je uradio S. Rakić tokom 1970. godine, Tabela 12.

Tabela 12. Mineralni sastav rude olova i cinka u revirima ležištu Blagodat: Istočni revir (Đavolja vodenica II); Bare-Đavolja vodenica i Vučkovo)

Ležišta	O - Osnovni sastojci								S - Sporedni sastojci								
	Magnetit	Hematit	Pirhotin	Halkopirit	Sfalerit	Galenit	Pirit	Markasit	Tetraedrit	Arsenopirit	Molibdenit	Siderit	Limonit	Hidrohematit	Vulfenit	Ceruzit	Kovelin
1. Istočni revir	S	S	S		O	O	O		S	S	S	S	S			S	S
2. Bare - Đ.Vodenica	S	S	S		O	O	O				S		S	S	S	S	S
3. Vučkovo	S	S			O	O	O	S	S				S	S	S	S	S

Ovim ispitivanjima je utvrđeno da je orudnjenje polimetalčno prilično ujednačenog mineralnog sastava i teksturnih karakteristika. Prisutna je relativno jednostavna sulfidna parageneza koju čine: pirit, sfalerit, galenit, halkopirit, sporedni sastojci: magnetit, hematit, piritin, arsenopirit, molibdenit, siderit i dr. Ova mineralizacija obrazovana je u jednom hidrotermalnom do kontaktno- metasomatskom stadijumu deponovanja a čini je sulfidno-oksidsna asocijacija rudnih minerala.

U najnovije vreme, tokom geoloških istraživanja u periodu od 2019 - 2021 godini, vršena su rudno-mikroskopska ispitivanja jedanaest (11) uzoraka orudnjene stenske mase, uzetih iz različitih delova ležišta, odnosno rudnih revira: Istočni revir (Đavolja vodenica II), Bare-Đavolja Vodenica i Vučkovo. Ispitivanja su obavljena u Departmanu za mineralogiju, kristalografiju, petrologiju i geochemiju, Rudarsko-geološkog fakulteta u Beogradu, korišćenjem mikroskopa za odbijenu svetlost, uz prethodnu pripremu rudnih preparata.

Svi ispitivani uzorci sadrže polimetalčnu (Pb-Zn-Cu) sulfidnu rudu koju izgrađuju pirit, sfalerit, galenit i halkopirit. U pojedinim uzorcima pored navedenih minerala, prisutni su i Fe-minerali: magnetit i u slabijoj meri hematit, usled čega je polimetalčna ruda u ovim uzorcima Pb-Zn-Cu-Fe tipa. Rutil je prisutan u gotovo svim uzorcima, ali njegovo prisustvo nema značaj za ispitivanu rudu. Pored pomenutih minerala, u ispitivanim uzorcima su sporadično prisutni još limonit/getit i sporadično ilvait. Svi ispitivani uzorci predstavljaju Pb-Zn rudu obrazovanu u kontaktno metasomatskom do hidrotermalnom stadijumu nastanka orudnjenja. Orudnjenje u uzorcima pokazuje relativno ujednačeni mineralni sastav i sastoji se od galenita i sfalerita sa izdvajanjima halkopirita, a u značajnoj meri su još prisutni i Fe minerali – magnetit, hematit i pirit. Uzimajući u obzir značajno prisustvo oksida gvožđa hematita i naročito magnetita u pojedinim uzorcima ispitivana ruda jednim delom može biti okarakterisana i kao Pb-Zn-(Fe) ruda. Tokom istražne

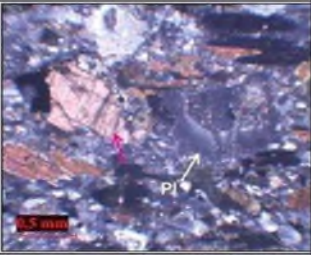
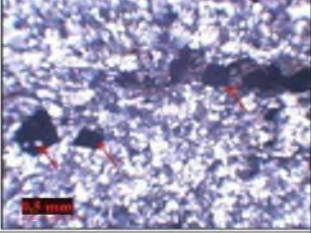
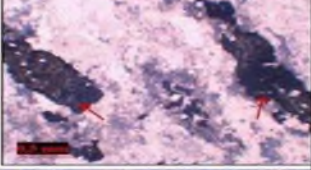
2021. godine, za potrebe rudnomikroskopskih ispitivanja uzeto je još pet uzoraka iz jezgra istražnih bušotina. U svih pet uzoraka utvrđeno polimetalično orudnjenje prilično ujednačenog mineralnog sastava i teksturnih karakteristika. Prisutna je relativno jednostavna sulfidna parageneza koju čine: pirit, sfalerit, galenit, halkopirit i slabije zastupljeni tetraedrit, tačnije članovi tetraedrittenantit serije intermedijarnog i tenantitskog sastava. Halkopirit se u svim uzorcima javlja u vidu finih zrna u sfaleritu. Pojavljuje se nalik karakterističnoj teksturi emulzionih izdvajanja („halkopiritska bolest“), ali i sa nešto krupnijim zrnima veličine do 0.1 mm, sasvim retko i do 1 mm. Glavni prateći minerali su kvarc i karbonat čiji sastav znatno varira čak i u okviru jednog uzorka, u opsegu od kalcita, pa preko ankerita do siderita. SEM-EDS analizom utvrđeno je da prisutni pirit, galenit i halkopirit ne sadrže hemijske primese. Treba međutim imati u vidu da hemijske primese mogu biti prisutne u koncentracijama ispod 0.2 mas % (npr. Ag u galenitu). Tako sfalerit pokazuje relativno niske sadržaje gvožđa, tačnije do 2.4 mas.% Fe, dok ga u pojedinim analizama i nema. Sfalerit samo u pojedinim analizama pokazuje i niske sadržaje kadmijuma (Cd do 1.0 mas.%) i mangana (Mn do 0.3 mas.%), tj. hemijske primese koje su uobičajeno povišenog sadržaja u sfaleritu. Članovi tetraedrit-tenantit serije, pored uobičajenih Fe i Zn primese koje se iskazuju i u njihovoj formuli, sporadično sadrže i do 0.8 mas.% Ag, mada ovaj metal često i izostaje u analizama. Treba napomenuti da su to niske koncentracije Ag za tetraedrit/tenantit koji ga neretko sadrže u koncentracijama do nekoliko masenih procenata. Sfalerit se javlja u nepravilnim zrnima i nepravilnim do masivnim agregatima koji gotovo uvek sadrže karakteristična emulziona izdvajanja halkopirita. Sfalerit obrazuje nepravilne agregate koji često predstavljaju osnovu u kojoj se javljaju galenit i halkopirit. Zrna sfalerita pokazuju da je mineral hemijski homogen bez zonarnosti.

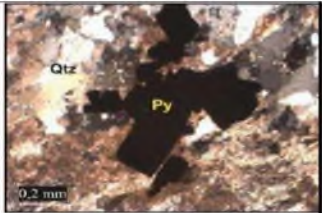
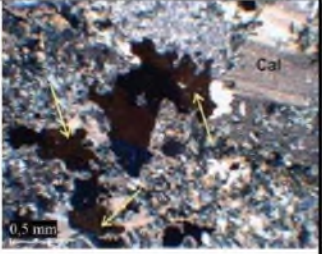
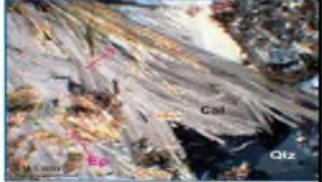
Galenit često pokazuje kristalne forme oblika heksaedra, a uglavnom se javlja u zrnima i agregatima veličine do 3-4 mm. Četiri SEM-EDS analize galenita iz 4 uzorka pokazuju da ovaj mineral ne sadrži hemijske primese. Cu minerali (halkopirit i retko kovelin). Halkopirit se u najvećoj meri javlja u vidu karakterističnih emulzionih ali i nešto krupnijih (do 50 μ m) izdvajanja u sfaleritu. Mestimično obrazuje i individualna zrna veličine uglavnom do 0.1 mm, ređe do 0.5 mm. Halkopirit može u na pojedinim mestima da bude zamenjen sekundarnim kovelinom. Intenzivno je prorastanje halkopirita u sfaleritu, a sporadično se pojavljuje u galenitu. Pirit je prisutan u vidu finih anhedralnih do subhedralnih zrna veličine do 0,1mm, a inače znatno dominira u pojedinim delovima jalovine koju uglavnom čine hlorit i ankerit. Ovaj sulfid ne sadrži hemijske primese.

U okviru **petroloških ispitivanja** izvršena je analiza petrografskih preparata na polarizacionom mikroskopu za propuštenu svetlost, tipa Leica DMLSP. Ispitivanja su urađena na Departmanu za mineralogiju, kristalografiju, petrologiju i geochemiju, Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Svi preparati su fotografisani. Mikrofotografije su snimljene uglavnom sa ukrštenim nikolima (XPL), a manji broj sa paralelnim nikolima (PPL) i iste su numerisane prema broju uzorka. Petrološka analiza obuhvata makroskopski opis stene (uzorka), opis mineralnog sastava i teksturnih odnosa u vidnom polju preparata i određivanje vrste stene, kao i alteracionih procesa. Obradeno je 11 uzoraka, koji su izeti iz više bušotina sa različitih dubina. Svi analizirani uzorci su pregledno prikazani u Tabeli 13, u kojoj je između ostalog, precizno navedeno mesto

uzorkovanja i prikazane mikrofotografije (mikroskopski izgled) svih ispitivanih stena. Kompletni rezultati ovih ispitivanja detaljno su obrađeni u Izveštaju o rezultatima izvršenih petroloških ispitivanja ležišta Blagodat, 2019 - 2022 godine.

Tabela 13. Pregled petroloških ispitivanja stenskih uzoraka iz ležišta „Blagodat“ (2019-2022)

Red. broj	Bušotina	Interval oproba- vanja (m)	Makroskopska odredba stene	Minerali - zacija	Determinacija stene	Mikroskopski izgled ispitivane stene
1	BD2-110	31,7	Stena je tamne sivo- zelene boje, škriljave teksture. Makroskopski se mogu samo zapaziti prozirna zrna kvarca, obilje zelenog amfibola i mikro pukotine pod uglom na škriljavost.	Ne	AMFIBOLIT , orto porekla od bazične magmatske stene obrazovan u uslovima kvarc- albit-epidot- almandin subfacije, na temperaturama 450-500°C i pritisku 3-5 kB.	
2	BD4-36	99,2	Stena je granoblastične strukture sa elementima heteroblastične, dominantno izgradjena od kvarca. Stene u kojima kvarc izgradjuje preko 80 % definisane su kao kvarciti.	Da; rudni minerali su, kako prate žice kalcita i hlorita, raspoređ eni u mlazeve, žice	KVARCIT , stena para porekla, nastala od vrlo sitnozrnog kvarcarenita. Mlazevi rudnih minerala (crvene strelice) u uzorku	
	)		Makroskopski, uočavaju se sledeći minerali: kvarc, veoma krupni	Da, Metalni minerali čine oko 3% vol.	AMFIBOLSKI GNAJS – orto porekla od granitoida (na osnovu jednake	
4	BU4-4	76,4	Stena je uzorak masivne rude u karbonatnoj, kalcitskoj masi.	Da; kleofan i galenit	UZORAK MASIVNE RUDE u kalcitsko- hloritskoj masi	
5	BD1-69	143,1	Stena je generalno zelenkaste boje, vrlo nehomogena, mineralizovana.	Da; Zapažaju brojne „kockice“ pirita, kao i rudni minerali veličine i iznad 5 mm.	GNAJS , protolit je aplitoidni granit Kristali kleofana (strelice) u masi kalcita	
6	BU4-4	91,8	Stena je tamno zelene boje, škriljave teksture. Nema reakcije sa razblaženom, hlorovodoničnom (HCl) kiselinom (reakcija je prisutna tek sporadično, duž veoma tankih pukotina).	Da, Makrosk opski, uočavaju se rudni minerali sive i bakarno- crvene boje (galenit i sfalerit- kleofan?)	ALBIT-HLORITSKI ŠKRILJAC , prisutan je kleofan (varijetet sfalerita). Ima i jako sitnih, neprovodnih metalničnih minerala; neravnomerno rasuti u masi stene.	
7	BD1-69	97,4	Stena je tamno zelene boje, škriljave teksture. Reakcija sa razblaženom, hlorovodoničnom (HCl) kiselinom je sporadična. Bele partije u steni koje ne reaguju sa kiselinom odgovaraju kvarcu.	Da; Nagomila nja krupnih zrna, zlat no-žutih rudnih minerala (pirit).	KALKŠIST . Protolit je mikritski peskoviti krečnjak.	

8.	BU4-41	45,65-45,80	Stena je trakaste teksture. Najmarkantnija je traka od eksudata kvarca/kvarcita širine oko 5 cm. U delu uzorka su „okca“ kvarca (kvarcita) izduženih sočivastih formi, do oko 3 cm x 0,8 cm.	Nagomilanja pirita i drugih sulfida vezana su za uskriljene partije i obode kvarcnih sočiva.	LISKUNSKI ŠKRILJAC (MIKAŠIST) , stena nastala od kalcijskog alevrolita/glinca u uslovima donjeg dela facije zelenih škriljaca,	
9.	BU4-56	35,60-35,70	Stena je okcaste teksture koju definišu sočiva kvarca cm dimenzija po čijem obodu su skoncentrisani sulfidi. Mlaževi sulfida često „probijaju“ sočiva kvarca. U finozrnijim delovima stene prevladavaju zelene boje ukazujući na sadržaj hlorita.	Neprovidni minerali verovatno odgovaraju oksidiroksidima Fe. Zlatno žuta boja u ukazuje na ZnS it.	Hloritski ŠKRILJAC , nastao od dolomitičnog laporca u uslovima facije zelenih škriljaca. Alotriomorfni kristali sfalerita (strelica) i krupnokristalasti kalcit	
10.	BU4-75	39,00-39,10	Stena tamnosiva, mineralizovana, niskog stepena kristaliniteta. Sulfidi Pb i Zn nalaze se kao žice i nepravilna nagomilanja dimenzija oko 1 x 2 cm.	Hlorit se najčešće nalazi po obodu neprovidnih rudnih minerala,	GRAFIČNI ŠKRILJAC , nastao srednjim do visokim stepenom metamorfizma u temperaturnom intervalu od 320 do 415°C.,	
11.	PPGT-001/22		Stena je vrlo nehomogena, šarena, burno reaguje na hladnu i razblaženu HCl. Makroskopski se prepoznaje epidot koji gradi prava nagomilanja cm dimenzija.	U steni ima i kvarca, zemljastog epidota, hlorita i neprovidnih metalni minerala	SKARN – epidot-coisitski. Protolit je laporac ili laporoviti krečnjak, metasomatski izmenjen delovanjem fluida čije temperature su iznad 250°C.	

Izvedena ispitivanja su potvrdila ranija saznanja o geološko-litološkoj građi ležišta Blagodat tj. da su stene - nosioci mineralizacije/orudnjenja olova i cinka i prateće stene predstavljene varijetetima škriljaca, gnajseva, kvarcita, amfibolita iz izdvojene jarešničke i lisinske serije. Saglasno izvedenim ispitivanjima petroloških karakteristika ispitivanih uzoraka i sveukupnih geološko-petroloških saznanja o ležištu Blagodat, može se konstatovati da: "stene u kojima je deponovana ruda, odgovaraju primarnim sedimentnim tvorevinama, koje su pod uticajem metamorfizma prešle u škriljce sa smenjivanjem silikatnih, karbonatnih i kvarcnih partija. U reliktnoj mineralnoj paragenezi, česti su sfen, rutil, anatas i grafit, a znatno ređi titano-magnetit, ilmenit, ilmeno-hematit, hemato-rutil, magnetit i hematit. Reliktna mineralna parageneza vodi poreklo od protolita, bazičnih submarinskih izliva, što ukazuje na primarnu sedimentaciju u dubokomorskoj sredini. Pored regionalnog metamorfizma, koji je dao seriju zelenih škriljaca, zapažaju se i pojave koje ukazuju na spuštanje celog kompleksa stena, i njihovu transformaciju pod uticajem granitoidnih intruzija praćenu Na-metasomatozom, feldspatizacijom, skarnizacijom i silifikacijom'.

3. Karakter otpada, planirano rukovanje otpadom

U ovom poglavlju dat je pregled nastanka otpad, količina otpada, transporta otpada, metoda odlaganja otpada, geotehničkih i geohemijskih karakteristika otpada koji se odlaže na deponijama, potrebnih za određivanje karaktera otpada i kategorije deponije.

U Rudniku „Grot“ se generišu sledeće vrste rudarskog otpada:

1. Flotacijska jalovina (neopasan otpad),
2. Jamski nemineralizovani otpad (neopasan otpad).

3.1. Flotacijska jalovina

3.1.1. Nastanak flotacijske jalovine

Flotacijska jalovina predstavlja otpad koji nastaje u procesu flotacijske koncentracije korisnih sulfidnih minerala olova i cinka. Flotiranju prethodi proces usitnjavanja (drobljenje i mlevenje) kako bi se korisni minerali oslobodili od prirodne veze sa nekorisnim. Usitnjena ruda se uvodi u flotacijske ćelije u kojima se uređuje sredina (pulpa) dodavanjem reagenasa (regulatori pH vrednosti, deprimatora, kolektori, penušači) i vazduha. Sulfidni minerali postaju hidrofobni (nekvašljivi) pa oslobođena zrna prijanjaju za vazdušne mehuriće i tako čine proizvod čija gustina je manja od gustine sredine što mu omogućava da ispliva na površinu i formira tzv. mineralizovanu penu, koja se kao koristan proizvod kontinuirano izdvaja iz reaktora. Mineralna zrna koja nisu hidrofobizirana, već su ostala hidrofilna (okvašena) ne stupaju u kontakt sa vazdušnim mehurićima već kao gušća padaju na dno reaktora i odvođe se da dalje u proces dodatnog flotiranja, odnosno prečišćavanja. Na rudniku „Grot“ proces flotiranja odvija se u dva ciklusa: ciklus flotiranja minerala olova i ciklus flotiranja minerala cinka. Osnovni koncentрати se po dva puta prečišćavaju kako bi se dobili selektivni koncentрати olova i cinka. Proces flotiranja, reagensni režim i tehnološka šema data je u 1. poglavlju ovog Dodatka.

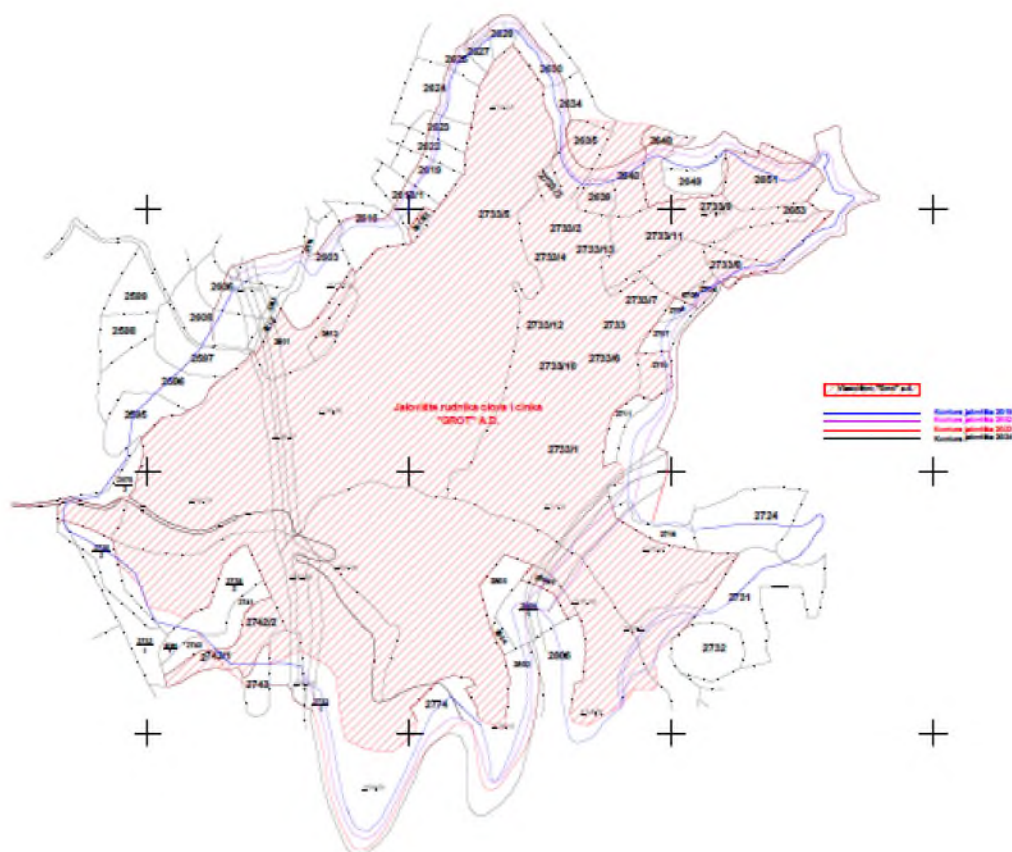
3.1.2. Transportovanje i deponovanje jalovine na flotacijskom jalovištu

Definitivna jalovina se početno, ukopanim kanal, dužine oko 300 m šalje na jalovište. Jalovina se od postrojenja za flotaciju (izlaz iz flotacije kota 1258,67m_{nnv}) u obliku suspenzije transportuje gravitacijski cevovodom DN200 do šahte, dužina cevovoda do šahte je L=247m. Od šahte se nastavlja dalji transport jalovine cevovodom DN200 do račvanja gde se cevovod račva na dva kraka za zaštitnu i glavnu branu jalovišta. Jedan krak cevovoda odvodi jalovinu u obliku suspenzije na zaštitnu branu gde se vrši njeno klasiranje hidrociklonom D=500mm. Dužina zaštitne brane je L=552m. Dužina cevovoda od šahte do račvanja je 522metra. Od račvanja drugi krak cevovoda odvodi jalovinu u obliku suspenzije na glavnu branu jalovišta gde se takođe vrši njeno klasiranje hidrociklonom D=500mm. Dužina glavne brane je L=660m. Dužina cevovoda od račvanja do početka glavne brane je L=214m. Jalovina se u hidrociklonima (na krunama brana) klasira na krupniju frakciju-pesak i sitniju frakciju- preliv hidrociklona.

Samo jalovište se sastoji od dve nasipne brane (glavne brane koja se nalazi na zapadnoj strani jalovišta i zaštitne na jugoistočnoj strani jalovišta prema groblju) i akumulacionog prostora u koji odlazi preliv hidrociklona, slika 5. Akumulacioni prostor jalovišta se sastoji od istaloženih sitnih klasa koji čini plažni deo jalovišta i prostora u kome se formira vodeno ogledalo jalovišta sa određenom dubinom. Iz ovog prostora posle bistrenja višaka vode se odvodi preko glavnog kolektora van prostora jalovišta. Jalovište je brdsko-planinskog tipa i nalazi se na oko 1,5 km

od objekata za pripremu rude. Procenjuje se da je u jalovištu do sada deponovano oko 6,5 miliona tona jalovine. Jalovište zauzima ukupnu površinu od oko 24 hektara.

Glavnim nasipom je pregrađena dolina na zapadnoj strani jalovišta, slika 8. Mali pomoćni nasip je napravljena na jugoistočnoj strani jalovišta. Kota krune nasipa je (oko) 1178 mm, a kota deponovane jalovine (oko) 1170 mm. Visina glavnog nasipa je oko 100 m.



Slika 8. Flotacijsko jalovište

Izbistrena voda, prosečne količine od oko 130 m³/h, kroz kolektorsku cev, odlazi u glavni kolektor koji je lociran ispod brane. Kolektor se snabdeva vodom iz 3 vodosabirnika, slika 9. Kota centralnog (glavnog) kolektora je 1099 mm. Glavni kolektor odvodi izbistrenu vodu u Seliški potok i dalje u Korbevačku reku.



Slika 9. Šema položaja kolektora i vodosabirnika na jalovištu (Izvor: Google Earth)

3.1.3. Količine flotacijske jalovine

Količine jalovine koje se izdvajaju u zavisnosti od stepena razvijenosti jame i godišnje prerade rovne rude prikazani su u tabeli 14. Izjava o ukupnim količinama flotacijske jalovine koje će se generisati tokom operativne faze rudnika data je u prilogu 9 Plana.

Tabela 14. Planirane količine jalovine

Godina	Količina jalovine, t	Količina jalovine, m ³
2025	373.111	236.600
2026	373.111	236.600
2027	373.111	236.600
2028	373.111	236.600
2029	373.111	236.600
2030	373.111	236.600
2031	373.111	236.600
2032	373.111	236.600
2033	373.111	236.600
2034	373.111	236.600
2035	373.111	236.600
2036	373.111	236.600

2037	373.111	236.600
2038	373.111	236.600
2039	373.111	236.600
2040	373.111	236.600

Bez obzira što su relativni odnosi količine rude i količine otpada koji se deponuje rudarski veoma povoljni količina otpada je respektabilna i traži preduzimanje svih mera opreza i stabilne eksploatacije jalovišta. Uobičajena je praksa da se velike količine jalovine deponuju neposredno uz mesto nastanka, te da obavezu pripreme prostora, transport i deponovanje jalovine i obezbeđenje stabilne eksploatacije prihvata generator otpada, u ovom slučaju rudnik „Grot“.

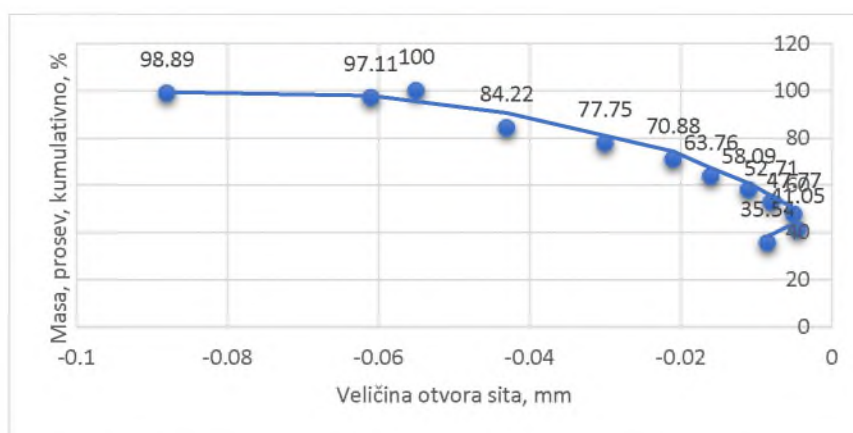
3.1.4. Karakterizacija flotacijske jalovine

Fizičko-mehaničke karakteristike

Granulometrijski sastav flotacijske jalovine prikazna je u tabeli 15 i na slici 10.

Tabela 15. Granulometrijski sastav flotacijske jalovine

Klasa krupnoće, mm	Masa, %	Masa, odseva, kumulativno, %	Masa, prosev, kumulativno, %
-0,351+0,296	1,11	1,11	100,00
-0,296+0,208	1,78	2,89	98,89
-0,208+0,147	12,89	15,78	97,11
-0,147+0,104	6,47	22,25	84,22
-0,104+0,074	6,87	29,12	77,75
-0,074+0,053	7,12	36,24	70,88
-0,053+0,037	5,67	41,91	63,76
-0,037+0,026	5,38	47,29	58,09
-0,026+0,018	4,95	52,23	52,71
-0,018+0,013	6,71	58,95	47,77
-0,013+0,0085	5,51	64,46	41,05
-0,0085+0	35,54	70,21	35,54



Slika 10. Granulometrijski sastav flotacijske jalovine

Po krupnoći flotacijska jalovina je sitna sa visokim učešćem referentne klase krupnoće, - 0,074+0 mm. Prema prikazanim podacima učešće referentne klase je oko 71%, što ukazuje na veoma fino otvaranje rude i intimnu vezu između korisnih i nekorisnih minerala. Za rudnike olova i cinka ovo uobičajena krupnoća otvaranja. Imajući u vidu granulometrijski sastav cikloniranog peska (sadržaj peska preko 70 %) ispitivanje stanja konzistencije, odnosno Atterbergovih granica konzistencije, nije bilo moguće. Iskustvo ukazuje da je indeks plastičnosti za peskovita tla, poput cikloniranog flotacijskog peska, jednak nuli.

Zapreminska gustina	1.575 kg/m ³
Prirodna vlažnost	22,6%
Kohezija	0 kN/m ²
Ugao unutrašnjeg trenja	30°
Koeficijent poroznosti	69

Hemijski i mineraloški sastav flotacijske jalovine

Hemijski sastav deponovane jalovine, prikazan kroz učešće makro i mikroelemenata prikazan je u tabeli 15.

Tabela 15. Hemijski sastav jalovine

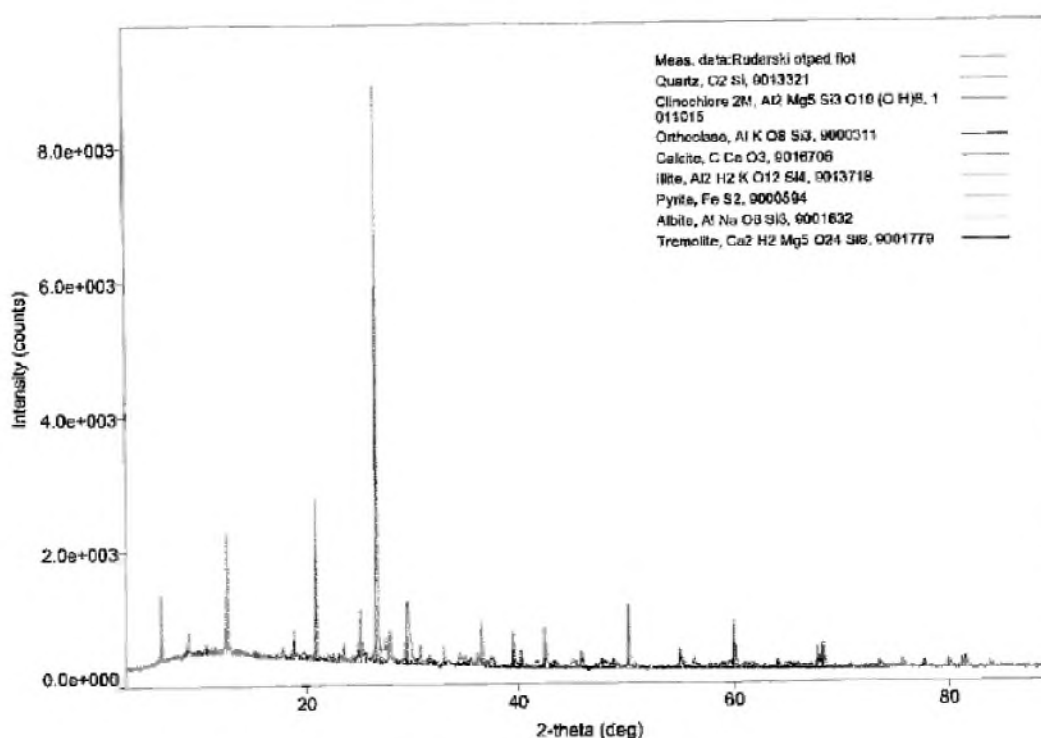
Parametar	Izmerena koncentracija	Parametar	Izmerena koncentracija
Mikroelementi, teški metali		Makroelementi	
Cink, Zn, mg/kg	6.700	Silicijum, Si, %	1,82
Olovo, Pb, mg/kg	4.800	Gvožđe, Fe, %	15,16
Arsen, As, mg/kg	361	Aluminijum, Al, %	2,7
Bakar, Cu, mg/kg	280	Kalcijum, Ca, %	9,5
Nikal, Ni, mg/kg	205	Magnezijum, Mg, %	0,31
Hrom, Cr, mg/kg	173	Titan, Ti, %	0,67
Kadmijum, Cd, mg/kg	32	Mangan, Mn, %	2,28
Antimon, Sb, mg/kg	8	Kalijum, K, %	2,49
Selen, Se, mg/kg	1	Sumpor, S, %	2,39
Živa, Hg, mg/kg	0		
Barijum, Ba, mg/kg	2.800		
Ostalo			
Cijanidi, mg/kg	<5.0		

Od makroelemenata najzastupljeniji su gvožđe, kalcijum i aluminijum. Od mikroelemenata, očekivano, najviše ima cinka i olova, koji se gube u flotacijskoj koncentraciji. Ovo je tipičan hemijski sastava jalovine iz polimetalne rude.

Rezultati XRD analize, prema standardu SRPS EN 15875, prikazani su u tabeli 17, a difraktogrami su dati na slici 11.

Tabela 17. Mineraloški sastav flotacijske jalovine

Komponenta	Hemijska formula	Učešće, %
Kvarc	SiO_2	37
Hlorit	$(\text{Mg, Fe})_5\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$	21
Kalcit	CaCO_3	14
Plagioklas	$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$	10
Ortoklas	KAlSi_3O_8	9
Ilit	$\text{Al}_2\text{H}_2\text{KO}_{12}\text{Si}_4$	4
Pirit	FeS_2	3
Tremolit	$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$	2



Slika 11. Difraktogrami uzoraka flotacijske jalovine

Po hemijskom i mineraloškom sastavu jalovina predstavlja tipičnu silikatnu jalovinu sa prevladavajućim učešćem aluminijuma, gvožđa i silicijuma. Kvarc, kao nosilac silicijuma je veoma postojan i poželjan element u flotacijskoj jalovini, dok je aluminijum uglavnom vezan za hlorit, plagioklas, ortoklas, ilit, a gvožđe je prioritarno vezano za zaostali pirit.

Učešće opasnih komponenti

Učešće opasnih komponenti u flotacijskoj jalovini prikazano je u tabeli 18. Dobijeni rezultati pokazuju da je učešće veoma toksičnih i opasnih elemenata daleko ispod graničnih vrednosti.

Tabela 18. Hemijski sastav opasnih komponenti u flotacijskoj jalovini

Element	Flotacijska jalovina	Granične vrednosti
Arsen, As	0,0047	3%
Nikl, Ni	0,0045	
Kadmijum, Cd	0,0007	
Ukupno veoma toksičnih:	0,0099	
Bakar, Cu	0,0062	25%
Vanadijum, V	0,0041	
Molibden, Mo	0,0007	
Olovo, Pb	0,4000	
Hrom, Cr	0,0030	
Cink, Zn	0,2000	
Kobalt, Co	0,0014	
Ukupno opasnih:	0,6154	

Testovi izluživanja

Testovi izluživanja su rađeni u laboratorijama Instituta za rudarstvo i metalurgiju u Boru. U Institutu za rudarstvo i metalurgiju testovi su rađeni na dva načina. Prvi rezultati su dobijeni ispitivanjima saglasno srpskom standardu SRPS.EN 12457-2:2008, koji je razvijen na bazi evropskih normi, a drugi na bazi procedure za TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) američke agencije EPA. Ispitivanja su vršena na istim uzorcima, koje je obezbedio investitor. U tabeli 19 prikazani su rezultati rađeni prema srpskom standardu, a u tabeli 20 prema proceduri EPA.

Tabela 19. Rezultati testova izluživanja prema standardu SRPS.EN 12457-2:2008

	Jed. mere	Flotacijska jalovina	Ref. vred. Za neopasni otpad	Ref. vred. Za opasni otpad
pH		7,12	6-13	-
Arsen, As	mg/kg dm	<0,20	2	25
Antimon, Sb	mg/kg dm	<0,11	0,7	5
Bakar, Cu	mg/kg dm	<0,05	50	100
Barijum, Ba	mg/kg dm	0,10	100	300
Molibden, Mo	mg/kg dm	<0,07	10	30
Kadmijum, Cd	mg/kg dm	<0,08	1	5
Selen, Se	mg/kg dm	<0,33	0,5	7
Nikal, Ni	mg/kg dm	<0,07	10	40
Olovo, Pb	mg/kg dm	<0,20	10	50
Hrom, Cr	mg/kg dm	<0,05	10	70
Cink, Zn	mg/kg dm	<0,05	50	200
Živa, Hg	mg/kg dm	0,005	0,2	2
Hloridi, Cl ⁻	mg/kg dm	128	15.000	25.000
Fluoridi, F ⁻	mg/kg dm	2,3	150	500
Sulfati, SO ₄ ²⁻	mg/kg dm	90	20.000	50.000

Tabela 20. Rezultati testova izluživanja prema proceduri TCLP, US EPA

Element	Jedinica	Flotacijska jalovina	Ref. vred.
Arsen, As	mg/l	<0,020	5
Antimon, Sb	mg/l	<0,011	15
Bakar, Cu	mg/l	<0,005	25
Barijum, Ba	mg/l	0,30	100
Molibden, Mo	mg/l	<0,007	350
Kadmijum, Cd	mg/l	0,068	1
Selen, Se	mg/l	<0,033	1
Nikal, Ni	mg/l	0,007	20
Olovo, Pb	mg/l	2,03	5
Hrom, Cr	mg/l	<0,005	5
Cink. Zn	mg/l	4,30	250
Živa, Hg	mg/l	<0,0005	0,2
Vanadijum, V	mg/l	0,008	24
Srebro, Ag	mg/l	<0,005	5

Može se konstatovati da svi urađeni opiti pokazuju da je nivo izluživanja iz flotacijske jalovine ispod referentnih vrednosti standarda po kojima su testovi izvođeni. Sve ovo ukazuje da se jalovina može svrstati u **neopasni otpad**.

Neutralizacioni i kiselinski potencijal flotacijske jalovine

Flotacijska jalovina je konglomerat dobro usitnjenih (otvorenih) mineralnih sirovina, od kojih neke teže rastvaranju i proizvodnji kiselina (izražen kiselinski potencijal), a druge potrošnji tih kiselina (izražen neutralizacioni potencijal). Saglasno tome, razvijeno je više vrsta testova (procedura) za određivanje kiselinskog, odnosno neutralizacionog potencijala otpadnih materija (npr. CEN/TS 14997, CEN/TS 14429, EN 15875). Svi testovi su teoretski i obično se ogradaju od krajnjeg rezultata jer je usklađenost ne samo potencijala već i brzine rastvaranja prisutnih stena različita i teško predvidiva. Dodatni problem koji ove testove svrstava u grupu indikativnih vezan je za istovremeno prisustvo vode i kiseonika, uz sulfidni sumpor, kako bi stvaranje kiselih drenažnih voda započelo. U savremenoj rudarskoj praksi teži se formiranju maksimalno velikog (površinski) taložnog jezera kako bi se sprečio slobodni kontakt sulfida sa kiseonikom iz vazduha, odnosno teži se zatvaranju iskorišćenih jalovinskih prostora kako bi se sprečila penetracija kiseonika ka jalovini. Ovi tehnološki procesi nisu sadržani u testovima tako da testovi samo ukazuju da li je teoretski potencijal zakiseljavanja visok ili ga nema, čime se ukazuje na problem radi dodatnog ubrzavanja predviđenih tehnoloških postupaka zaštite.

Rezultati određivanja kiselinskog i neutralizacionog potencijala flotacijske jalovine rudnika „Grot“, statičkim testom EN 15875, koji je prilagođen za sulfide, proračun baziran na sadržaju ukupnog sumpora i neutralizacioni potencijal određenog potrošnjom HCl, prikazani su u tabeli 21.

Tabela 21. Rezultati ispitivanja kiselinskog potencijala flotacijske jalovine

Parametar	Jedinica	Flotacijska jalovina	Referentne vrednosti
Kiselinski potencijal (AP)	H ⁺ mol/kg	0,54	
Neutralizacioni potencijal (NP)	H ⁺ mol/kg	3,97	
Odnos (koeficijent) neutralizacionog potencijala (NPR)	H ⁺ mol/kg	3,82 Nema uslova za ARD	<1, postoje uslovi za ARD 1-3, treba dodatno ispitati >3, nema ARD
Neto neutralizacioni potencijal (NNP)	H ⁺ mol/kg	1,52 postoji potencijal, treba dodatno ispitati	<-20, postoje uslovi za ARD -20-+20, treba dodatno ispitati >20, nema ARD

Napomena: ARD – acid rock drainage (kisele drenažne vode)

Rezultati ispitivanja kiselinskog i neutralizacionog potencijala flotacijske jalovine pokazuju da ne postoje uslovi da se formiraju kisele drenažne vode (ARD), što se vidi iz odnosa neutralizacionog i kiselinskog potencijala, ali to treba dodatno pratiti i ispitivati jer je neto neutralizacioni potencijal blizu nule što ukazuje da postoje teorijski uslovi da dođe do formiranja kiselih drenažnih voda, ali da to nije izvesno s obzirom na različitu brzinu rastvaranja pratećih stena i mogućnost praktičnog delovanja na sprečavanju zakiseljavanja.

Klasifikacija otpada (indeksni broj i liste otpada)

Otpad se u potpunosti definiše svojim indeksnim brojem i brojem iz pet (šest) lista, koje ga definišu od načina nastanka, preko sastava, delovanja, ponašanja u fazi deponovanja do načina odlaganja i/ili recikliranja. Ova obeležja za flotacijsku jalovinu prikazana su u tabeli 22

Tabela 22. Indeksni broj flotacijske jalovine i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže:	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Flotacijska jalovina	01 04 99	Q11	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Ostaci od ekstrakcije i prerade sirovina (npr. otpad iz rudarstva, naftne isplake i dr.)				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	04 - Otpadi iz fizičke i hemijske obrade minerala za obojenu industriju						
Kod	99 - Otpadi koji nisu drugačije specificirani						

Svrstavanjem otpada u odgovarajuću grupu i definisanjem brojeva sa lista određuje se i karakter otpada (opasan/ neopasan/ inertan). Ovaj otpad je na bazi ispitivanja prikazanih na prethodnim stranama svrstan u grupu **neopasnih**.

3.2. Jamski nemineralizovani otpad

3.2.1. Nastanak nemineralizovanog jamskog otpada

Jamski nemineralizovani otpad nastaje uporedo sa eksploatacijom rude. To je materijal u kojem je došlo do mineralizacije, ali je koncentracija toliko niska da nema ekonomske opravdanosti da se posle otkopavanja šanje na dalju pripremu i preradu. Njegovo izdvajanje je uslovljeno debljinom i prostiranjem mineralizovane žice. Nastanak nemineralizovanog otpada je iniciran izradom rudarskih prostorija (bušenjem i miniranjem istražnih hodnika, transportnih hodnika, otkopnih hodnika i uskopa) po jalovini, odnosno, po stenskoj masi u kojoj nema sadržaja metala.

3.2.2. Ponovna upotreba/Odlaganje nemineralizovanog jamskog otpada

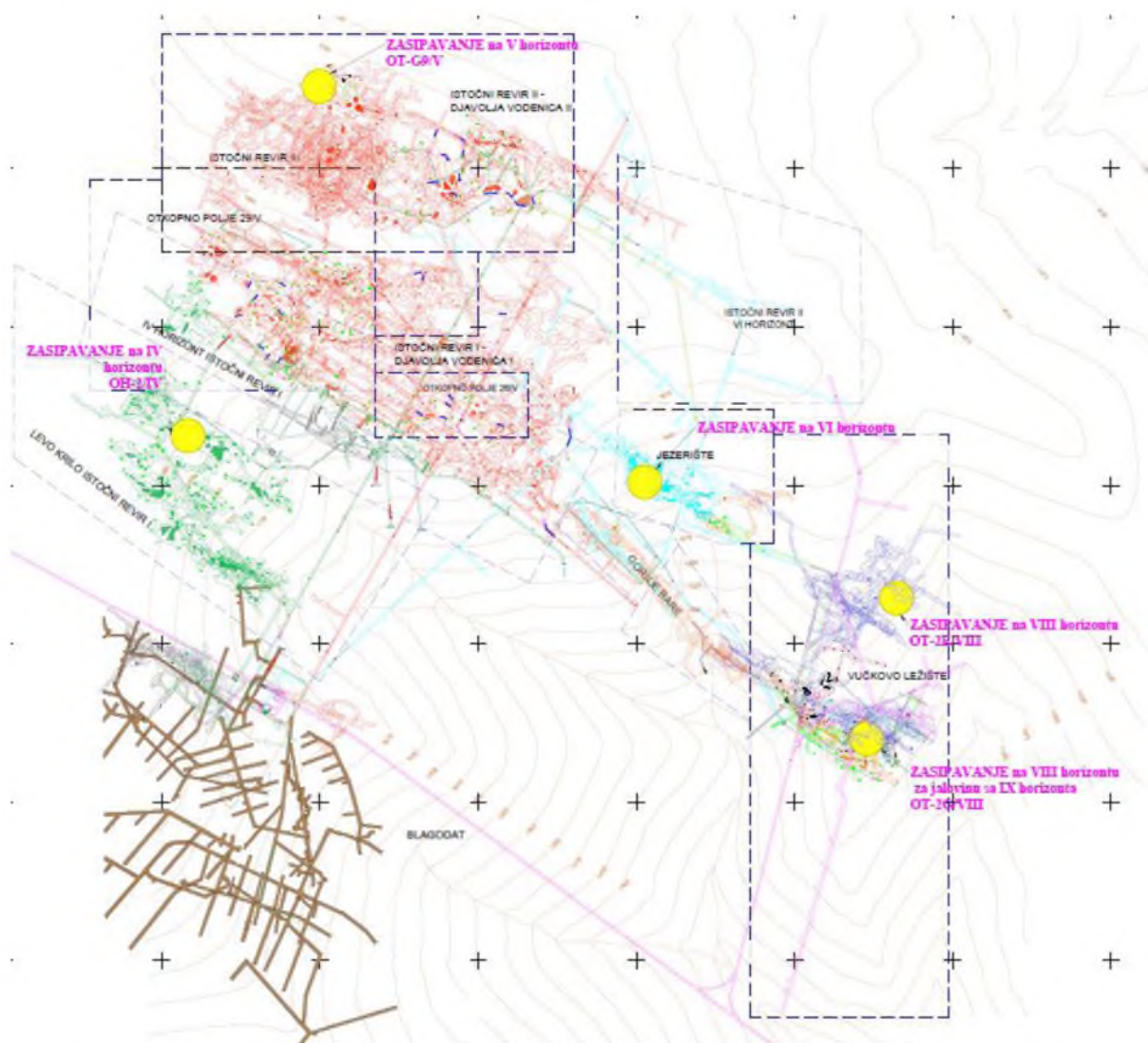
Kako nije interesantna dalja prerada ovog otpada, on se odlaže u starim otkopima kao rudarska jalovina, i to u otkopima na IV, V, VI, VII, VIII i IX horizontu. Na taj način vrši se njegova ponovna upotreba. prema hijerarhiji upravljanja otpadom – koristi se za istu ili sličnu svrhu, bez dodatne obrade. Na slici 12 prikazano je zapunjavanje starog otkopa na V horizontu (levo) i zapunjena komora na VIII horizontu.



Slika 12. Zapunjavanje starih otkopa jamskim nemineralizovanim otpadom: otkop na V horizontu (levo) i komora na VIII horizontu (desno)

Kod žičniš ležišta, iz kojih je povučena ruda, u prazne prostore može se ubaciti zasip, a kao zasipni materijal može se koristiti i jalova mineralna sirovina, koja nema nikakav negativni uticaj na životnu sredinu prema Uredbi o odlaganju otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010). U Rudniku je se sa ivice nivoa ventilacionog hodnika zasipni materijal odlaže u prazan otkopani prostor, gde se gravitacijski spušta na dno otkopanog prostora i tako sukcesivno zapunjava otkopani prostor. Na ovaj način se znatno skratio put transporta otpada kroz jamu, što ima ekonomski efekat, dok se ekološki efekat ogleda u praksi da ovaj otpad ostaje ispod površine

zemlje, u starim jamskim prostorijama, kroz praktičnu „ponovnu upotrebu“ otpada prema hijerarhiji upravljanja otpadom – koristi se za istu ili sličnu svrhu, bez dodatne obrade. Položaj otkopa u kojima se odlaže nemineralizovani jamski otpad prikazan je na slici 13.



Slika 13. Položaj otkopa koji se zapunjavaju nemineralizovanim jamskim otpadom

3.2.3. Količine nemineralizovanog jamskog otpada

Prema postojećim proizvodnim planovima u narednih 5 godina bi trebalo da se otkopa cca 100 000 tona jamske nemineralizovane jalovine. Ta količina predstavlja manje od 10% od količine rude olova i cinka koja bi trebalo da se otkopa u narednih 5 godina, pa su pretpostavke da neće biti nikakvih ograničenja da se sva iskopana jalovina deponuje u prazne prostore koji nastaju otkopavanjem rude olova i cinka. Izjava o količina jamskog nemineralizovanog otpada data je u prilogu 9 Plana.

3.2.4. Karakterizacija nemineralizovanog jamskog otpada i ukupne količine koje će se generisati

Učešće opasnih komponenti

Učešće opasnih komponenti jamskog otpada dato je u tabeli 23. Uzorak je analizirana u laboratoriji Instituta za rudarstvo i metalurgiju u Boru. Dobijeni rezultati pokazuju da je učešće veoma toksičnih i opasnih elemenata daleko ispod graničnih vrednosti.

Tabela 23. Hemijski sastav opasnih komponenti u nemineralizovanoj jamskoj jalovini

Element	Jamski otpad bez mineralizacije	Granične vrednosti
Arsen, As	<0,0010	3%
Nikl, Ni	0,0022	
Kadmijum, Cd	<0,0001	
Ukupno veoma toksičnih:	0,0033	
Bakar, Cu	0,0109	25%
Vanadijum, V	0,0044	
Molibden, Mo	<0,0005	
Olovo, Pb	0,0061	
Hrom, Cr	0,0157	
Cink, Zn	0,0128	
Kobalt, Co	0,0013	
Ukupno opasnih:	<0,0517	

Testovi izluživanja

U Institutu za rudarstvo i metalurgiju testovi izluživanja su rađeni na dva načina. Prvi rezultati su dobijeni ispitivanjima saglasno srpskom standardu SRPS.EN 12457-2:2008, koji je razvijen na bazi evropskih normi, a drugi na bazi procedure za TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) američke agencije EPA. Ispitivanja su vršena na uzorku, koje je obezbedio Investitor. U tabeli 24 prikazani su rezultati rađeni prema srpskom standardu, a u tabeli 25 prema proceduri EPA.

Tabela 24. Rezultati testova izluživanja prema standardu SRPS.EN 12457-2:2008

	Jed. mere	Uzorak nemineralizovanog otpada, %	Referentne vrednosti za neopasni otpad	Referentne vrednosti za opasni otpad
pH		7,45	6-13	-
Arsen, As	mg/kg dm	<0,20	2	25
Antimon, Sb	mg/kg dm	<0,11	0,7	5
Bakar, Cu	mg/kg dm	<0,05	50	100
Barijum, Ba	mg/kg dm	0,13	100	300
Molibden, Mo	mg/kg dm	<0,07	10	30
Kadmijum, Cd	mg/kg dm	<0,08	1	5
Selen, Se	mg/kg dm	<0,33	0,5	7
Nikal, Ni	mg/kg dm	<0,07	10	40
Olovo, Pb	mg/kg dm	1,50	10	50

Hrom, Cr	mg/kg dm	<0,05	10	70
Cink, Zn	mg/kg dm	0,814	50	200
Živa, Hg	mg/kg dm	<0,005	0,2	2
Hloridi, Cl ⁻	mg/kg dm	52	15.000	25.000
Fluoridi, F ⁻	mg/kg dm	1,9	150	500
Sulfati, SO ₄ ²⁻	mg/kg dm	800	20.000	50.000

Tabela 25. Rezultati testova izluživanja prema proceduri TCLP, US EPA

Element	Jedinica	Uzorak neminearlizovanog otpada, %	Referentna vrednost
Arsen, As	mg/l	<0,020	5
Antimon, Sb	mg/l	<0,011	15
Bakar, Cu	mg/l	0,005	25
Barijum, Ba	mg/l	0,16	100
Molibden, Mo	mg/l	<0,007	350
Kadmijum, Cd	mg/l	<0,008	1
Selen, Se	mg/l	<0,033	1
Nikal, Ni	mg/l	0,008	20
Olovo, Pb	mg/l	0,138	5
Hrom, Cr	mg/l	<0,005	5
Cink, Zn	mg/l	0,165	250
Živa, Hg	mg/l	<0,0005	0,2
Vanadijum, V	mg/l	<0,008	24
Srebro, Ag	Mg/l	<0,005	5

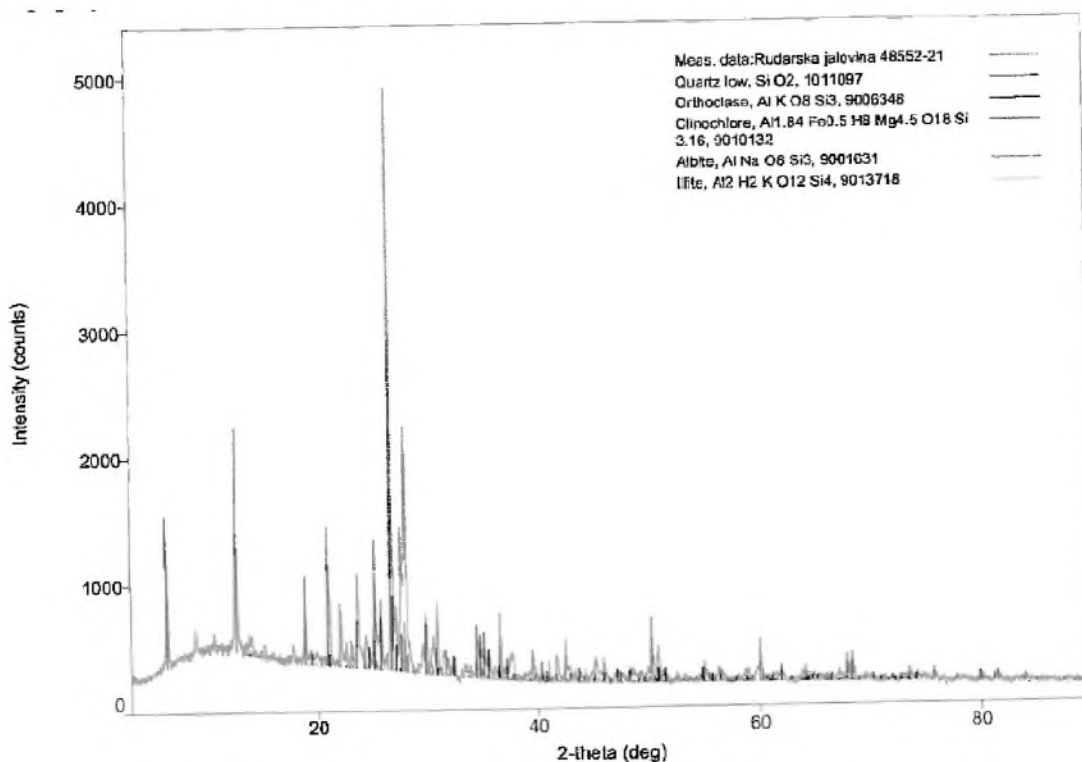
Rezultati izluživanja nemineralizovanog jamskog otpada, pokazano po obe primenjene metodologije, pokazuju da je stepen izluživanja izuzetno nizak jer su vrednosti svih parametara daleko ispod referentnih vrednosti za opasni otpad.

Mineraloške karakteristike nemineralizovanog jamskog otpada

Rezultati XRD analize, prema standardu SRPS EN 15875, prikazani su u tabeli 26, a difraktogrami su dati na slici 14.

Tabela 26. Mineraloški sastav nemineralizovane jamske jalovine

Mineral	Hemijska formula minerala	Mineralni sadržaj u uzorku, %
Kvarc	SiO ₂	29
Plagioklas	NaAlSi ₃ O ₈ – CaAl ₂ Si ₂ O ₈	26
Hlorit	(Mg, Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	24
Ortoklas	KAlSi ₃ O ₈	15
Ilit	Al ₂ H ₂ KO ₁₂ Si ₄	6



Slika 14. Difraktogram nemineralizovane jamske jalovine

Iz mineraloškog sastava se vidi da se radi o mešavini čvrstih i stabilnih stena izgrađenih od kvarca, materijala koji se ponaša slično glinama (plagioklasi, ortoklasi), hlorita i illita. Ovakav mineraloški sastav pokazuje da postoje uslovi da se na deponiji formira „kostur“ od stabilnih i krupnozrnih stena (blokova) koji će biti popunjen sitnijim i lepljivim materijalima.

Neutralizacioni i kiselinski potencijal nemineralizovane jalovine

Rezultati određivanja kiselinskog i neutralizacionog potencijala nemineralizovane jamske jalovine rudnika „Grot“, statičkim testom EN 15875, koji je prilagođen za sulfide, prikazani su u tabeli 27.

Tabela 27. Rezultati ispitivanja kiselinskog potencijala nemineralizovane jamske jalovine

Parametar	Jedinica	Proračun baziran na ukupnom sumporu	Referentne vrednosti
Kiselinski potencijal (AP)	H ⁺ mol/kg	0,11	
Neutralizacioni potencijal (NP)	H ⁺ mol/kg	0,33	
Odnos (koeficijent) neutralizacionog potencijala (NPR)	H ⁺ mol/kg	5,84	<1, postoje uslovi za ARD 1-3, treba dodatno ispitati >3, nema ARD
Neto neutralizacioni potencijal (NNP)	H ⁺ mol/kg	25,69	<-20, postoje uslovi za ARD -20-+20, treba dodatno ispitati >20, nema ARD

Napomena: ARD – acid rock drainage (kisele drenažne vode)

Rezultati ispitivanja kiselinskog i neutralizacionog potencijala nemineralizovane jamske jalovine pokazuju da ne postoje uslovi da se formiraju kisele drenažne vode (ARD), što se vidi iz odnosa neutralizacionog i kiselinskog potencijala.

Klasifikacija otpada (indeksni broj i liste otpada)

Otpad se u potpunosti definiše svojim indeksnim brojem i brojem iz pet (šest) lista, koje ga definišu od načina nastanka, preko sastava, delovanja, ponašanja u fazi deponovanja do načina odlaganja i/ili recikliranja. Ova obeležja za nemineralizovanu jamsku jalovinu prikazana su u tabeli 28.

Tabela 28. Indeksni broj nemineralizovane jamske jalovine i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže:	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Nemineralizovana jamska jalovina	01 01 02	Q16	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Bilo koji drugi materijali, materije ili proizvodi koji nisu obuhvaćeni u gore navedenim kategorijama				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	01 – otpad od iskopavanja minerala						
Kod	02 - otpad od iskopavanja minerala za obojenu metalurgiju						

Svrstavanjem otpada u odgovarajuću grupu i definisanjem brojeva sa lista određuje se i karakter otpada (opasan/ neopasan/ inertan). Ovaj otpad je na bazi ispitivanja prikazanih na prethodnim stranama svrstan u grupu **neopasnih**.

3.3. Kategorija deponije rudarskog otpada

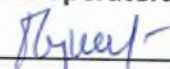
Kategorija deponije rudarskog otpada predložena je i detaljno opisana u Dodatku 1 ovog Plana. Na osnovu prethodno iznetih podataka karakterizacije u okviru Rudnika „Grot“ generišu se 2 vrste neopasnog rudarskog otpada, i to:

- Flotacijska jalovina,
- Jamski nemineralizovani otpad, i

Kako se jamski otpad koristi za zasipavanje starih podzemnih jamskih prostorija, te se ne vrši njegovo odlaganje na površini zemlje, moguće je predložiti kategoriju isključivo flotacijskog jalovišta. S obzirom da je flotacijska jalovina okarakteristana kao „neopasni“ otpad, može se zaključiti da je flotacijsko jalovište **van kategorije A.**

Odgovorno lice operatera otpada:



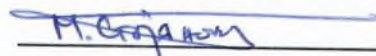


Direktor

Branko Đukić, dipl. inž. rud.

Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom

i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem:



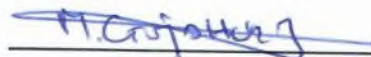
Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Autori plana:



Dragan Pešić, dipl. ing. rud.

Rukov.odeljenja za BiZ, PPZ, ZŽS i UO



Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom

i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem



Drago Lazić, dipl. ing. rud.

Upravnik Jame

DODATAK III

PLAN ZAŠTITE OD UDESA

Plan zaštite od udesa izrađen je na osnovu Pravilnika o načinu i sadržaju Plana zaštite od udesa („Sl. Glasnik RS“, broj 41 od 11. juna 2019. god.). Za izradu Plana zaštite od udesa korišćeni su podaci i podloge na kojima se zasniva Plan upravljanja rudarskim otpadom.

Potreba za izradom plana je proistekla iz činjenice da je flotacijsko jalovište rudnika „Grot“ kategorije A. Takođe, flotacijsko jalovište nije SEVESO postrojenje, te je ovaj plan izrađen kao interni plan zaštite od udesa sa svim elementima politike sprečavanja velikih udesa i sistema upravljanja bezbednošću.

1. Uvod

1.1. Opšti podaci

Rudnik olova i cinka „GROT“ D.O.O vrši eksploataciju rude olova i cinka u eksploatacionom polju Blagodat. Rudno polje Blagodat nalazi se u jugoistočnoj Srbiji u okviru Pčinjskog okruga. Veći deo eksploatacionog polja Blagodat, istočno od razvođa na Besnoj Kobili, administrativno pripada opštini Bosilegrad, a zapadni deo (izvozni potkop, flotacija, uprava, magacini, rudničko naselje) pripadaju opštini Vranje. Od Bosilegrada je vazdušnom linijom udaljeno 19 km, a od Vranja 28 km. U tabeli 1 dati su opšti podaci o operateru otpada.

Tabela 1. Opšti podaci o operateru otpada

Ime kompanije	Rudnik olova i cinka GROT d.o.o.
Pravni oblik	Društvo sa ograničenom odgovornošću
Šifra delatnosti	0729
Matični broj	17288261
PIB	103946907
Lokacija rudnika (koordinate: centar upravne zgrade)	x=7 596 991 y=4 713 197
Lokacija flotacijskog jalovišta za koji se radi Plan	X=7595945 Y=4713968.
Ukupan broj zaposlenih na flotacijskom jalovištu	11
Podaci za kontakt	Adresa: 17543 Kriva Feja bb Telefon: 017/421-404, 017/427-017 Fax: 017/421-404, 017/427-017 E-mail: office@grot.rs
Odgovorno lice operatera otpada	
Ime i prezime	Branko Đukić, dipl. Inž. rud.

	e-mail: branko.djukic@grot.rs
funkcija	Direktor
Lice odgovorno za upravljanje otpadom i deponijama	
Ime i prezime	Miloš Stojanović, mast. ing. rud. e-mail: milos.stojanovic@grot.rs
Funkcija	Lice odgovorno za upravljanje rudarskim otpadom i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem

1.2. Opis kompleksa

Tokom tehnološkog procesa podzemnog otkopavanja rude i flotacijske koncentracije korisnih minerala generišu se 2 vrste otpada koji se razlikuje po svojim fizičkim, hemijskim, mineraloškim i toksikološkim karakteristikama. Opis rudarskih otpada dat je u tabeli 2.

Tabela 2. Vrste i karakteristike rudarskog otpada u rudniku „Grot“

R. br.	Naziv rudarskog otpada/ indeksni broj	Mesto generisanja	Osnovne karakteristike
	Flotacijska jalovina 01 04 99	U procesu flotacijske koncentracije ovaj otpad se generiše kao jalovi sa slabom, zaostalom, koncentracijom korisnih minerala. Izdvaja se u obliku pulpe niske koncentracije Podesne za gravitacijski transport.	Veoma sitan materijal koji je prošao sve stadijume fizičke prerade. Po hemijskom i mineraloškom sastavu je sličan ulaznoj rude, ali sa bitnom izmenom jer su uklonjeni korisni minerali.
	Jamski otpad bez bilo kakve mineralizacije 01 01 02	Ovaj otpad nastaje u procesu pripremnih rudarskih i građevinskih radova na infrastrukturi u jami (radilišta).	Krupnozrni materijal dobijen miniranjem i kopanjem bez učešća mineralnih komponenti. U ovom otpadu nema mineralizacije i on je veoma sličan nezagađenoj zemlji, odnosno kamenju.

Kako je prema uslovima u Uredbi o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu ("Sl. glasnik RS", br. 53/2017) jalovište svrstano u „kategoriju A“, jer bi njegovo rušenje dovelo do ljudskih žrtava i prouzrokovalo posledice po zdravlje ljudi u okolini i ocenjeno je da bi koncentracija opasnih materija i smeša koje se mogu naći u njemu premašila maksimalno dozvoljene granične vrednosti, koje su propisane kao toksične za akvatične sisteme. Jamski nemineralizovani otpad se vraća u otkopane jamske prostorije i koristi se kao kao zasip, te nema

potrebe za njegovim odlaganjem na deponiji na površini zemlje. Stoga će se u ovom Planu zaštite od udesa razmotriti samo potencijalni udesa na flotacijskom jalovištu.

Opis kompleksa- flotacijskog jalovišta

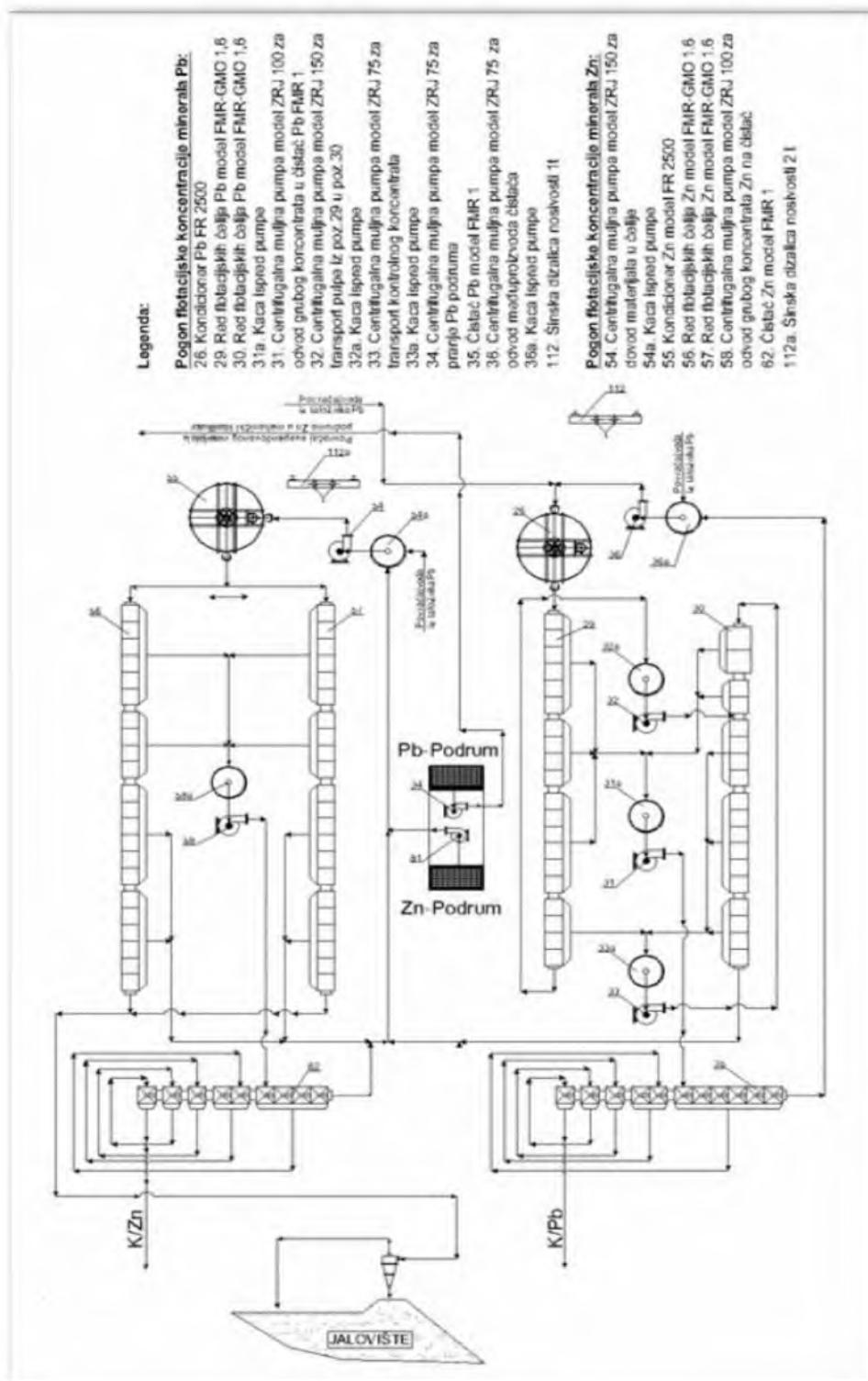
Rad na jalovištu se organizuje sa dvanestočasovnim radnim vremenom u tkz. „četrobrigadnom radnom vremenu“, što zahteva minimalni broj od 9 zaposlenih radnika, uz jednog bageristu i jednog nadzornika. Kako flotacijska jalovina nastaje tokom flotiranja Pb-Zn rude, u flotacijskom jalovištu nužno mogu da se nađu opasne i potencijalno opasne materije, koje se koriste kao reagensi u flotiranju. Tokom flotiranja rude, 200.000-300.000 t/godišnje, dolazi do višestrukog razblaženja upotrebljenih količina reagenasa, te zajedno sa flotacijskom jalovinom u jalovištu završi znatno umanjena količina. U tabeli 3 dat je popis ovih reagenasa.

Tabela 3 Popis reagenasa

Godina	NaCN	ZnSO ₄	DOW	Ca(OH) ₂	CuSO ₄	KAX	KEX
Potrošnja 2018 god.	44.28	229.92	56.2	830.1	105.62	44.62	4.57
Potrošnja 2019 god.	36.91	238.12	38.7	773.31	96.74	32.43	5.39
Potrošnja 2020 god.	34.09	226.01	47.64	552.32	108.57	34.05	7.9
Potrošnja 2021 god.	33.56	235.69	52.49	573.88	98.23	29.79	6.88
Potrošnja 2022 god.	30.72	253.84	53.76	642.13	151.38	27.12	4.02
Potrošnja 2023 god.	22	237.66	60.57	737.74	85.31	18.1	4.88
Potrošnja prvih 9 meseci 2024 god.	35.11	415.61	82.77	725.97	123.26	11.33	7.15
Prosek(g/t)	33.81	262.41	56.02	690.78	109.87	28.21	5.83
Plan za 2025. god. (g/t)	35.00	400.00	60.00	700.00	110.00	25.00	6.00
Planirana potrošnja za preradu 250 000 t rovne rude (kg)	8750	100000	15000	175000	27500	6250	1500

Flotacijska jalovina predstavlja otpad koji nastaje u procesu flotacijske koncentracije korisnih sulfidnih minerala olova i cinka, slika 1. Proces prerade rude se odvija kroz nekoliko faza:

- Proces drobljenja (primarno i sekundarno);
- Mlevenje i klasiranje rude;
- Selektivno flotiranje minerala olova i cinka;
- Odvodnjavanje proizvoda koncentracije;



Slika 1. Tehnološka šema flotiranja rude

Flotacijsko jalovište rudnika Grot na kom se odlaže flotacijska jalovina, nalazi se severozapadno od Krive Feje. Eksploatiše se od 1974. godine i do sada je na njemu odloženo oko 6,7 Mt jalovine, koja je zauzela zapreminu od oko 4,3 Mm³. Jalovište je dolinskog tipa, formirano u dolini Seliškog potoka i na njemu se otpad odlaže u obliku hidromešavine, pri čemu se izgradnja obodnih nasipa vrši hidrociklonima. Pesak hidrociklona služi za izgradnju brane, a preliv odlazi u akumulacioni prostor gde se taloži.

Samo jalovište je ograničeno sa severne i istočne strane planinskim terenom, dok je sa zapadne strane dolina Seliškog potoka pregrađena inicijalnom branom i završnom nožicom. Na tom mestu je formirana glavna nasipna brana od peska hidrociklona. Na jugoistočnoj strani jalovišta, tokom njegove eksploatacije i postizanja određene geodetske visine formirana je prema lokalnom groblju zaštitna nasipna brana 2002. godine. Time je oivičeno kompletno jalovište u predviđenom prostoru od momenta otpočinjanja njegove eksploatacije. Sve vode sa prostora jalovišta se prikupljaju kolektorima i odvođe van jalovišta u Seliški potok, i time se omogućava nesmetani rad i eksploatacija jalovišta. Severno i severoistočno se formira taložno jezero. Potrebna dodatna zapremina jalovišta za prihvatanje planirane količine jalovine u narednih 20 godina je 4,8 Mm³, što će na kraju eksploatacije jalovišta datu ukupnu zapreminu jalovišta od 8,8 Mm³ sa ukupnom visinom glavne brane od 112 m. Na flotacijskom jalovištu do sada nisu zabeležene manje, niti veće udesne situacije. Jalovište je dobro projektovano i održavano, slika 2.



Slika 2. Flotacijsko jalovište rudnika Grot sa bliskom okolinom

1.3. Karakteristike lokacije i okruženja

Najbliže naselje je Kriva Feja, udaljeno 35 km severoistočno od Vranja. Smešteno je na oko 1400 m nadmorske visine. Spojena je državnim putem IIb 442 sa Vranjem i Bosilegradom, a taj put ujedno i omogućava povezivanje sa autoputem E-75 (Beograd –Niš). Površina atara je 43.68 km². Prema popisu iz 2002. godine u Krivoj Feji je bilo 870 stanovnika, a prema popisu iz 2011. godine 590, što ukazuje na depopulaciju i predstavlja opšti trend u Srbiji.

U strukturi naselja dominiraju seoska naselja razbijenog tipa. Seoska naselja se sastoje od malih grupa kuća okruženih parcelama obradivog zemljišta i pašnjaka. U okviru placa sa kućom nalaze se štale, ambar i drugi pomoćni objekti. Na analiziranom području preovladavaju mala sela, pošto većina naselja ima manje od 2.000 stanovnika. Analizirano područje se odlikuje malom gustinom naseljenosti, niskim nivoom urbanizacije i malim selima. Ležište se nalazi na pretežno planinskom pejzažu koje karakterišu ogoljeni vrhovi Besne Kobile obrasli travom. Na visinama ispod 1400mnm rastu bukove šume slabog kvaliteta, tako da se pejzaž menja u brdsko-planinsko-šumovit.

Teren je najvećim delom izgrađen od kristalastih škriljaca, pretežno staropaleozojske, a manjim delom proterozojske starosti, u koje su utisnute veće i manje mase paleozojskih i trijaskih granitoidnih stena i veliki surdulički paleogeni granodioriski pluton. U istočnom delu terena očuvani su erozioni ostaci devonskih, permskih i trijaskih tvorevina, u dolinama najvećih reka ostaci kenozojskih sedimenata, a u dolini Pčinje i sedimenti senona.

Teritorija opštine Vranje je bogata raznovrsnom divljači. Na ovim prostorima lovne vrste su: srne, zečevi, divlje svinje, poljske jarebice, fazani, jazavci, tvorovi, lisice, vukovi, kune belice, kune zlatice, divlja mačka i ris, divlji golub, soko, orao i dr. Poljoprivredne aktivnosti su zastupljene na širem prostoru. Na predmetnoj lokaciji nisu registrovane retke niti zaštićene vrste flora i faune. Šira okolina ležišta je delom poljoprivredna (pašnjaci), a delom plitko šumsko zemljište.

Na teritoriji opštine Vranje hidrografsku mrežu čine Južna Morava, Banjštica, Korbevačka reka, Vrtogoška reka, Veternica, Koćurica, Vranjska i Sobinska reka. Na teritoriji opštine Bosilegrad hidrografsku mrežu čini reka Dragovištica sa svojim pritokama Brankovske, Ljubatske i Lisinske reke. Svi vodotokovi sa ovog područja usmereni su ka Strumi odnosno Egejskom moru, sem Božičke, Lisinske i Ljubatske koje se preko Lisinskog jezera usmeravaju ka Vlasinskom jezeru.

Prema seizmološkoj karti Srbije, za povratni period od 100 godina, na području Krive Feje može se očekivati maksimalan zemljotres od VI-VII stepeni Merkalijeve skale. Mikroklimatske specifičnosti posmatranog prostora su najviše određene izloženošću prostora dominantnim severo-istočnim i severnim vetrovima, nižim srednjim temperaturama vazduha ($\approx 10^{\circ}\text{C}$). Srednja godišnja temperatura iznosi oko 12°C. Najtoplije je u avgustu, kada prosečna temperatura dostiže 18°C, dok je najhladnije u januaru sa prosečnom temperaturom od -1°C. Kada je reč o padavinama Vranje prima između 600 i 900 milimetara godišnje u proseku.

U prostornom planu Grada Vranja, a prema dokumentaciji koja se čuva u Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš, postoji veliki broj utvrđenih nepokretnih kulturnih dobara i dobara koja poseduju spomenička svojstva. Prema podacima Zavoda za zaštitu spomenika kulture Niš na eksploatacionom polju rudnika Grot postoje evidentirani arheološki lokaliteti – Kula, Jezerište i Mosulj.

U Krivoj Feji se nalazi jedna zdravstvena ambulanta, a rudnik je spojen sa regionalnim putem državnog IIA reda 158 (Mala Krsna- Velika Plana- Batočina- Jagodina- Čuprija- Paraćin- Ražanj- Aleksinac- Niš- Doljevac- Leskovac- Vladičin Han- Vranje- Bujanovac - državna granica sa BJR Makedonijom) i državnim putem IIB reda 442 (veza sa državnim putem 158-Kriva Feja-Gornja Ljubata - veza sa državnim putem 234). Na ležištu, osim pomenute saobraćajnice koja prolazi neposredno uz ležište, ne postoje drugi infrastrukturni objekti. Na udaljenosti od oko 2,5 km od Rudnika, vazdušnom linijom, nalazi se skijalište Besna Kobila koje žitelji Vranjske opštine koriste za rekreaciju.

2. Procena opasnosti

2.1. Identifikacija kritičnih tačaka koje predstavljaju moguće izvore opasnosti sa aspekta nastajanja udesa

Flotacijsko jalovište rudnika Grot mogu zadesiti udesne situacije, od kojih je najdrastičnija prolom brane, pri čemu bi došlo do nastanka i propagacije poplavnog talasa. Do proloma brane, prelivanja akumuliranog materijala preko krune brane i plavljenja okoline može doći usled eksternih činioca u vidu zemljotresa, porasta pornog pritiska unutar brane ili priliva velike količine padavina u akumulacioni prostor jalovišta.

S obzirom da flotacijsko jalovište ima dve jalovišne brane- glavnu i zaštitnu, samo prolom glavne brane predstavlja potencijalnu opasnost po okolinu jer je kota krune zaštitne brane niža od kote okolnog terena, i kao takva nije interesantna za Plan zaštite od udesa. Zbog toga postoji obaveza da se u skladu sa zakonskim propisima, pravilnicima i uredbama preduzmu sve potrebne mere u cilju osmatranja, obaveštavanja, a po potrebi, delimičnog ili opšteg javnog uzbunjivanja na ugroženom području.

2.2. Prikaz mogućeg razvoja događaja – scenario

Od udesnih situacija koje mogu imati veće posledice po okruženje mogući su udesi na flotacijskom jalovištu, gde bi po najgorem mogućem scenariju moglo doći do udesa usled statičkog, dinamičkog dejstva ili priliva velike količine padavina u jalovište. Po ovakvim scenarijima udesa moglo bi doći do postepenog proloma glavne brane i izlivanja akumuliranog materijala u okolinu.

Prema Hidrauličkoj analizi posledica usled proloma glavne brane, prolom bio bi veoma kratkotrajan (30-60 min) i manifestovao bi se formiranjem breše u telu brane kroz koju bi mešavina vode i jalovine isticala u dolinu nizvodno od brane. U uslovima nadvišene velike brane jalovišta do maksimalno projektovane kote postoji mogućnost pokretanja i oticanja gotovo svih količina odložene jalovine. Pod pretpostavkom da rušenje brane traje 30 min, najveći oticaj bi dostigao oko 8500 m³/s, a pražnjenje deponije bi trajalo 40-50 min. Poplavni talas nastao rušenjem brane prostirao bi se velikom brzinom kroz doline Seliškog potoka, Reke Soboštice, Klisurske reke i Korbevačke reke, sve do ulaska u dolinu Južne Morave, gde bi se praktično zaustavio duž nasipa lokalnog puta Vranjska Banja-Korbevac. Dužina ugroženog područja (od brane Grot do doline Južne Morave) iznosila bi 14,7 km.

Zbog veoma uskih rečnih dolina i velikog uzdužnog nagiba korita, retenzioni kapacitet datog područja je veoma mali, što znači da ne postoje uslovi za značajnije usputno ublaženje poplavnog talasa. Pri rušenju brane trajanja 30 min, početni protok od oko 8500 m³/s u profilu brane, smanjio bi se na kraju za svega oko 300 m³/s (3,5 %). Srednja dubina plavljenja duž leve inundacije (gledano u nizvodnom smeru) iznosila bi u slučaju rušenja trajanja 30 min približno 3,5-5,5 m, a duž desne inundacije, 3,0-3,8 m.

2.3. Analiza povredivosti

U neposredno ugroženo ljudstvo prvenstveno treba ubrojiti zaposlene na samom jalovištu koji će raditi na nadgradnji i održavanju brane. Prema projektnoj dokumentaciji predviđeno je zapošljavanje ukupno 11 radnika na jalovištu koji bi bili ugroženi u slučaju udesa, pri čemu je u jednoj smeni prisutno njih dvoje.

Na ruti poplavnog talasa nalazi se oko 10 stambenih kuća koje bi u skladu sa procenjenom dubinom talasa bile poplavljene, pretežno u dolini reke Soboštice i Klisurske reke. Ako se uzme u obzir prema podacima poslednjeg popisa stanovništva ovog kraja da svako domaćinstvo u proseku broji 2 člana, zajedno sa 2 radnika prisutna u jednoj smeni na jalovištu, populacija izložena riziku broji ukupno 22 lica.

Izuzetno brzo prostiranje poplavnog talasa dalo bi šansu samo za uzbunjivanje stanovništva, ali ne i za blagovremenu zaštitu materijalnih dobara. Na lokaciji „Klisurica“ (8,3 km nizvodno od brane) ugroženi bi bili objekat MHE i lokalni put koji vodi do ovog objekta. Značajnija saobraćajnica - Ruski put, ne bi bila ugrožena na ovom potezu Korbevačke reke. Na izlasku iz doline Korbevačke reke poplavni talas bi direktno udarao u trup lokalnog puta Vranjska Banja – Korbevac – Prevalac, pri čemu bi korito reke prolazilo kroz propust na ovom putu. Vrh poplavnog talasa bi dostigao nivoletu puta i verovatno bi ga u izvesnoj meri i premašio ako dođe do zagušenja propusta naplavom. Ukoliko bi došlo do preliivanja pomenute saobraćajnice, u dolini Južne Morave ne bi došlo do veće štete, jer bi, usled velike površine desne inundacije Južne Morave, izlivena mešavina imala ograničeni domet i veoma malu dubinu. Autoput ne bi bio ugrožen.

Što se ekoloških posledica tiče, došlo bi do trenutnog ugrožavanja kvaliteta voda, posebno Seliškog potoka i reke Soboštice, zemljišta u dolinama ugroženih reka, a posledično i do aerozagađenja usled razvijavanja čestica sa skorelih površina izlivena jalovine. Ekološka šteta bi mogla relativno lako da se sanira i može se reći da je lokalnog karaktera.

2.4. Određivanje mogućeg nivoa udesa

Na osnovu sagledanih scenarija udesa i analize povredivosti okoline ustanovljeno je da bi udes po najgorem mogućem scenariju mogao biti udes III nivoa – nivo jedinice lokalne samouprave ... “negativne posledice udesa se mogu preneti izvan granica opasnog objekta...”.

3. Mere prevencije

3.1. Mere koje su predviđene i/ili realizovane prostornim planiranjem, projektovanjem i izgradnjom objekata

Flotacijsko jalovište je formirano 1974. godine, kada je i rudnik Grot počeo sa radom i nije poznato pod kojim kriterijumima je izvršen izbor lokacije jalovišta. Bliska okolina jalovišta je slabo naseljena, a upravna zgrada, postrojenje za pripremu rude, radionica i drugi objekti rudničkog kompleksa su dovoljno udaljeni, što imponuje sa aspekta bezbednosti. • Teren za flotacijsko jalovište je odabran nakon određivanja geološkog sastava terena. Takođe, na jalovištu je u međuvremenu stvoren međusloj između terena i pulpe koja se dovodi na odlaganje, te je mogućnost infiltracije voda u podzemlje značajno smanjena.

Što se tiče potrebe projektnih rešenja tehnologije deponovanja jalovine, predviđeno je da:

- Tehnološki proces bude podešen tako da se kontinualno sa nasipanjem obezbedi stabilnost kako uzvodnog dela brane na koji se naslanja kosa drenaža tako i nizvodnog dela čija se spoljna kontura formira u nagibu 1:3 u etažama odgovarajuće visine. Granulometrički sadržaj cikloniranog peska mora da zadovolji uslov od najviše 50% zrna manjih od 0,074 mm, a sa štelovanjem ciklona na sastav peska od najviše 35% zrna manjih od 0,074 mm. Za evakuaciju voda koje se slivaju sa većih površina oko jalovišta predviđena je izgradnja odvodnog kanala kojim bi se te vode odvele van kontura jalovišta.
- Za formiranje glavne i zaštitne brane predviđen je postupak cikloniranja i deponovanje ciklonskog preliva unutar prostora između ove dve brane. Osiguranje deponije u području prevoja na južnoj strani jalovišta rešiće se položajem krune osnovne brane, tako što će se izvršiti pregrađivanje prevoja. Projektom nadvišenja je planiran autonomni sistem dreniranja i osmatranje nivoa procednih voda i u postojećim delovima brana.
- Nizvodna - spoljašnja kosina kako osnovne brane, tako i zaštitne brane prema groblju, koje se formiraju ciklonskim peskom obezbeđuju se od erozije uzrokovane atmosferilijama postavljanjem humusnog zatravljenog sloja sa prihvatnim rigolom na spoju sa postojećim nivoom deponovane jalovine i odvođenjem atmosferske vode na levu i desnu obalu nizvodno od osnovne brane u najbliže jaruge, odnosno, crpni bunar zaštitne brane.
- Prilikom projektovanja nadvišenja flotacijskog jalovišta, analize stabilnosti brane su pokazale zadovoljavajuće faktore stabilnosti u slučaju statičkog i dinamičkog udara. Bilo kakvo kretanje teretnih vozila po kruni brane je zabranjeno.
- Postojanje zaštitne brane pri glavnoj brani, koja je izgrađena kao vodonepropusna sa ugrađenim glinenim jezgrom, sa ciljem da pruži oslonac glavoj brani i spreči iznenadni proboj vode i hidromešavine iz jalovišta u okolinu. Njen drugi zadatak je da primi vršni deo poplavnog talasa u slučaju elementarnih nepogoda i velikih kiša, za povratni period od 1000 godina sa maksimalnom kotom retencione akumulacije od K+1105 mnv.
- Izrada odvodnog kanala po obodu jalovišta, za odvođenje atmosferskih voda sa jalovišta kako se ne bi narušila stabilnost jalovišta.

- Drenažni sistem je projektovan na flotacijskom jalovištu, koji ima za cilj prihvati proceduralnih i drenažnih voda.
- Mere zaštite životne sredine u fazi izvođenja radova, ogledaju se kroz odgovarajuću organizaciju gradilišta, da bi se maksimalno smanjila buka i vibracije i da bi se saobraćaj minimizirao na nivo neophodnog za optimalno odvijanje radova izvođenja objekata. Obaveza je izvođača radova da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina u fazi izvođenja radova i da održava mehanizaciju u ispravnom stanju, u cilju maksimalnog smanjenja emisije gasova, nivoa buke i vibracija. Na radilištu nije dozvoljeno održavanje vozila i mehanizacije, već se to obavlja u specijalizovanim servisnim radionicama.

3.2. Mere koje su predviđene i realizovane izborom tehnologije izgradnje, tehnološke opreme, opreme za upravljanje procesima i druge tehničke opreme, a koje obezbeđuju veći stepen zaštite životne sredine i manji rizik od udesa

Sva prethodno nabrojana projektna rešenja su u praksi i izvedena, te bi se iste mere mogle probrojati. Sa aspekta obezbeđenja većeg stepena zaštite životne sredine, posebno treba istaći sledeće primenjene mere:

- Sva oprema koja će se koristiti u procesu eksploatacije, kako u njenoj primarnoj fazi tako i kasnije, pa sve do formiranja konačne konture rudnika, mora biti usaglašena sa projektovanim rešenjima, odnosno sa tehničko-tehnološkog stanovišta mora u svakom momentu da odgovori postavljenim, odnosno projektovani zahtevima.
- Za evakuaciju tehnološke i atmosferske prelivne vode, koja se sada vrši cevnom evakuatorom (prelivnim organom), projektovan je novi objekat na severnom obodu jalovišta, oko 50 m udaljen od krune nadvišene peščane brane. Objekat je projektovan kao kosi betonski kolektor za evakuaciju atmosferskih voda sa dosadašnjim kapacitetom od max 750 lit/s i nastavlja se u odvodnu cev prečnika D800, koja se uliva u postojeći evakuator na koti 1.160 mnm, na desnoj obali.
- Poseban drenažni sistem, kosi filterski dren sa cevnom evakuatorom, za evakuaciju proceduralnih voda je projektovan unutar oba novoizgrađena nasipa - brana (osnovne i zaštitne prema groblju). Iz tih drenova se proceduralne vode evakušu prema obalama posebnim odvodnim cevima D300, koje se uvode u postojeće evakuatore u prelivnu cev na desnoj obali, a na levoj obali u postojeću taložnicu na koti 1.085 mnm.
- Geodetska visina površine jezera u svakom trenutku eksploatacije jalovišta (u sledećih 20 godina rada rudnika) bude 2m ispod mnm nivoa krune brane (visina freeboard-a). Najmanje rastojanje taložnog jezera od završne kosine glavne brane je 116m, a najmanje rastojanje taložnog jezera od završne kosine zaštitne brane je 243m, što je više od zakonskog minimuma od 100m.
- Ugradnja sistema za orošavanje krune brane sa 5 grupa prskača na kruni brane. Vodosnabdevanje svih prskača obezbeđuju pumpna stanica u neposrednoj blizini rezervoara i sam rezervoar. Tokom perioda kada prskači nisu u funkciji, rezervoar se puni, uz istovremeno

obezbeđivanje potrebnih količina vode za ostale potrošače. Rezervoar se puni sa gravitacionog dovoda sistema za vodosnabdevanje lokalnog naselja.

3.3. Mere koje su predviđene izborom tehničko-tehnoloških rešenja koje doprinose bezbednom transportu opasnih materija

Sa aspekta bezbednog transporta flotacijske jalovine treba istaći sledeće primenjene mere:

- Zgušnjena flotacijska jalovina će se zatvorenim cevovodima odvoditi do jalovišta. Jalovina se od postrojenja za flotaciju u obliku suspenzije transportuje gravitacijski cevovodom do šahte. Od šahte se nastavlja dalji transport jalovine cevovodom do račvanja gde se cevovod račva na dva kraka za zaštitnu i glavnu branu jalovišta. Jedan krak cevovoda odvodi jalovinu u obliku suspenzije na zaštitnu branu gde se vrši njeno klasiranje hidrociklonom. Od račvanja drugi krak cevovoda odvodi jalovinu u obliku suspenzije na glavnu branu jalovišta gde se takođe vrši njeno klasiranje hidrociklonom.
- Na osnovu snimljenih podloga i obavljenih proračuna, ustanovljeno je da postojeći hidrociklon na jalovištu D500, sa svojom geometrijom ne zadovoljava sadašnje kapacitete prerade rude i količina jalovine koje treba da se isklasiraju-odvodne i odlože na jalovištu. Kao najsvrsishodnije, tehnički najprimenljivije, a samim tim i najracionalnije rešenje odlučeno je da se pri nadgradnji brane zadrži osnovna veličina hidrociklona tipa D500 i da se primeni izmena određenih geometrijskih parametara. Izmenom geometrije postojećeg hidrociklona se postiže, da jedan hidrociklon u radu, zadovoljava povećani kapacitet prerade suve rude. Zbog sigurnosti eksploatacije jalovišta obezbediće se da mesto deponavanja preliva hidrociklona bude maksimalno udaljeno od krune brane, uz pomoć pontoskog cevovoda i što bliže taložnom jezeru (vodenom ogledalu).
- Na cevovodima, na početku brana, postavljene su odvodne havarijske cevi (samotok). One služe da, u slučaju bilo koje havarije ili pri pomeranju ciklonskih kolica, preusmeravaju jalovinu u jalovište.

3.4. Mere koje obezbeđuju kvalitetno i pravovremeno održavanje tehničko-tehnološkog nivoa objekta – postrojenja

Jalovište će biti redovno održavano i pravovremeno sanirano u skladu sa uočenim neregularnostima u toku redovnih oskultacija. Oskultaciju brana i stanja na akumulacijama vršiće neposredno stručne službe i dežurno osoblje. Za te potrebe na jalovištu će biti ugrađeni pijezometri i geodetski reperi.

3.5. Mere koje su predviđene za postizanje potrebnog nivoa znanja i nivoa radne i tehnološke discipline i osposobljavanje i opremanje ljudskih kapaciteta za reagovanje u slučaju udesa

Radi zaštite života i zdravlja zaposlenih, Rudnik je dužan da:

- osigura bezbednost i zdravlje zaposlenih na radu, u skladu sa specifičnostima i opasnostima koje se mogu pojaviti;

- organizuje obavljanje poslova bezbednosti i zdravlja na radu, u skladu sa ovim zakonom i propisima o bezbednosti i zdravlju na radu;
- obezbedi lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu zaposlenima;
- obezbedi zaštitu od požara, havarija i hemijskih i drugih udesa i da organizuje poslove spasavanja;
- organizuje obuku radnika iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu i akcije spasavanja, u slučajevima iznenadnih opasnosti po život i zdravlje ljudi i bezbednost objekata po utvrđenom planu i programu, u toku cele godine i da proveru znanja vrši jednom godišnje.

Rudnik je dužan da uputi zaposlene u *Pravilnik o bezbednosti i zdravlju na radu*, koji ima za cilj da bliže odredi mere zaštite usmerene na stvaranje sigurnih uslova rada , sprečavanje povreda i oštećenje zdravlja radnika i da propiše prava, dužnosti i obaveze radnika, odgovornih lica i organa upravljanja radne jedinice.

Nužno je da se radnici pre raspoređivanja na posao ili premeštaja na drugo mesto upoznaju sa:

- propisima i merama zaštite na radu u vezi sa radim mestom i poslom koji treba da vrši,
- uslovima rada, organizovanjem i sprovođenjem zaštite na radu u radnoj jedinici,
- neposrednim potencijalnim opasnostima na poslu i uslovima rada na radnom mestu,
- potencijalnim udesima koji mogu nastati na radnom mestu i preventivnim zaštitnim merama,
- postupanjem u slučaju nepredviđenih udesnih situacija.

Rudnik treba da podstiče radnike da stalno proširuju svoje znanje iz oblasti zaštite na radu, da se obrazuju, obučavaju i upoznaju sa uslovima na radnom mestu, kao i da se podvrgavaju proveri znanja iz oblasti zaštite na radu. Radnici koji pri proveri znanja ne pokažu zadovoljavajuće poznavanje propisa iz oblasti zaštite na radu i sprovođenja preventivnih i zaštitnih mera, podvrgnuće se ponovnom proveravanju u roku od 3 meseca i ako i posle ponovne provere ne pokažu pozitivne rezultate onda će se rasporediti na drugo, niže, radno mesto.

3.6. Mere koje su predviđene u sistemu bezbednosti: nadzor, upravljanje tehničkim sistemima bezbednosti i zaštite, detekcija i identifikacija opasnosti i održavanje komunikacionih puteva i prolaza u objektima, postrojenjima i pogonima

Vrste i način osmatranja propisan je Pravilnikom o projektovanju nasutih brana i hidrotehničkih nasipa (SRPS U.C5.020). U skladu sa pravilnikom propisana su :

- vizuelna osmatranja,
- merenja (geodetska, geomehanička, hidrometrijska, seizmička i meteorološka).

Oskultaciju brana i stanja na akumulacijama vršiće neposredno dežurno stručno osoblje, a kontrolu će obavljati uređaji sistema za oskultaciju i indikatori nivoa vode u akumulacijama. Merenja će se vršiti uređajima i opremom ugrađenom u samo jalovište i okolni teren. Razlikuju

se uređaji koji se obavezno ugrađuju i one koji se ugrađuju po potrebi. Oskultacioni uređaji koji se obavezno ugrađuju su geodetski reperi , pijeometri i hidrometrijske letve.

Blagovremeno obaveštavanje stanovništva na ugroženom području, koje obuhvata prostor između jalovišta Grot i doline Južne Morave, kao i osoblja opštinskog centra u Vranju o udesu, tj. pojavi poplavnog talasa vršiće se pomoću *Sistema osmatranja i obaveštavanja* (OiO).

Sistem osmatranja i obaveštavanja (OiO) za jalovište Rudnika Grot treba da obezbedi:

- Osmatranje stanja na brani i u akumulaciji,
- Obaveštavanje Operativnog centra 112 u Vranju i
- Obaveštavanje i uzbunjivanje radnika Rudnika Grot i stanovništva na ugroženom području u slučaju pojave poplavnog talasa.

Oprema protivpožarne zaštite i sistemi za dojavu i gašenje požara

Verovatnoća da dođe do požara na jalovištu je zanemarljiva. U okviru opšte zaštite sredstava i ljudi važno mesto svakako zauzima protivpožarna zaštita. U cilju bolje i efikasnije protivpožarne zaštite ona je organizovana i regulisana raznim aktima koja predviđaju Pravila zaštite od požara i Plan zaštite od požara (ZOP), potrebna sredstva za obezbeđenje kvalitetne zaštite, način ophođenja i ponašanja u preventivnom smislu i u slučaju izbijanja požara. Da bi se obezbedila sigurna i pouzdana zaštita i sprečili gubici sredstava i ljudskih života treba posebno da se vodi računa, o sledećem:

- U svim objektima rudnika mora da se obezbedi sve što je potrebno da u objektu ne može da izbije požar (električne instalacije i dr).
- Vatrogasne sprave i oprema (ručni aparati i hidranti za gašenje požara) moraju stalno da budu na svom mestu i u dobrom i upotrebljivom stanju.
- Strogo je zabranjeno da se vatrogasne sprave zatrpaju bilo kakvim materijalom, uklone sa njihovih mesta ili koriste u druge svrhe
- Otvaranje ili bespotrebno aktiviranje aparata za gašenje požara smatra se težim prekršajem radne discipline.
- Svako ko primeti požar dužan je da odmah upotrebi sredstva za gašenje požara, da pozove u pomoć sve radnike sa susednih radnih mesta, da bez odlaganja telefonom pozove vatrogasnu jedinicu.
- Svi radnici postrojenja za odvodnjavanje moraju da budu upoznati sa dužnostima u slučaju nastupa požara (gde se nalazi najbliža sprava za gašenje požara i kako se sa njom rukuje)
- Radnik mora da zna da rukuje ručnim vatrogasnim spravama, da zna kako se izveštava o požaru (djava požara) i dr.

Oprema individualne tehničke zaštite i sredstva prve pomoći

Svaki radnik u okviru kompletnog industrijskog kompleksa je dužan da koristi lična zaštitna sredstva, propisana shodno radnom mestu na kome radi. U lična zaštitna sredstva spadaju sva sredstva koja imaju cilj da zaštite pojedine organe (zaštitna odeća, obuća, šlem, naočari, rukavice, antifoni i dr.). Lična zaštitna sredstva nisu lična svojina i mogu se koristiti samo na radu u radnoj jedinici. Ne pridržavanje mera za bezbedan i zdrav rad, propisanih pomenutim pravnim aktima, smatra se disciplinskim prestupom i kao takvo se kažnjava

Zarad očuvanja sigurnosti i zdravlja radnika usvajaju su odgovarajuće zdravstvene tehnologije i mere upravljanja. U svim objektima obezbediće se odgovarajući kompleti za pružanje prve pomoći. Usled izloženosti prašini, radi lične zaštite svim radnicima će se izdati i maske za prašinu.

U svakoj radionici biće zadužen određeni broj službenika za sigurnost rada na pola radnog vremena koji će pomagati u nadzoru i obezbeđenju sigurnosti. Oni će biti odgovorni za higijenu rada i garantovaće bezbednost zaposlenih.

Zaštitni sistemi za sprečavanje razlivanja potencijalno opasnih materija

Mere sprečavanja preliivanja akumuliranog materijala iz jalovišta koje najčešće biva prouzrokovano priliivom velike količine padavina u akumulacioni prostor se zasnivaju na:

- dovoljno velikom retenzionom prostoru akumulacionog prostora („freeboard“) koji je projektovan u skladu sa maksimalnim padavinama koje mogu nastati u roku od 24 sata unutar slivnog područja (geodetska visina površine jezera mora u svakom trenutku eksploatacije jalovišta da bude 2 m ispod nivoa krune brane)
- dovoljno velikom rastojanju taložnog jezera od završne kosine glavne i završne brane (116m od glavne i 243m od zaštitne)
- projektovanju adekvatnog sistema za evakuaciju vode. Predviđena je instalacija novog cevnog evakuatora na severnom delu jalovišta.
- Projektovanju adekvatnog drenažnog sistema koji ima za cilj da evakuiše procedne i drenažne vode iz jalovišta i vraća ih nazad u proces.

4. Snage i sredstva za zaštitu i spasavanje, umanjeње i otklanjanje posledica od udesa

4.1. Raspoloživi ljudski resursi

U slučaju udesa, za sprovođenje mera zaštita, spasavanja, otklanjanja posledica i organizaciju nastavka rada nakon udesa, pored zaposlenih na jalovištu, biće uključen i potreban broj radnika iz drugih sektora Rudnika. U slučaju udesnih situacija u akcije spasavanja biće uključeno posebno oformljeno odeljenje zaduženo za održavanje bezbednosti rudnika i upravljanje životnom sredinom čiji će zaposleni biti obučeni za postupanje u udesnim situacijama.

Između ostalog, nadležnosti ovog odeljenja će biti i:

- angažovanje stručnog osoblja koje će omogućiti unapređenje svesti o sigurnosti zaposlenih,

- formulisanje planova za hitne slučajeve za upravljanje nesrećama uz opremljenost ambulantnim vozilima sa određenim brojem instrumenata i opreme,
- redovno distribuiranje proizvoda za bezbedan rad zaposlenima,
- sprovođenje zdravstvenih pregleda,
- upošljavanje stručnog nadzora koji će pratiti i upravljati merama sigurnosti radnika, higijene rada, itd.

4.2. Raspoloživa materijalna sredstva i oprema za zaštitu i spasavanje

Minimum sredstava i opreme za sprovođenje zaštite od elementarnih nepogoda, tehničko-tehnoloških nesreća - udesa i katastrofa, posledica terorizma, ratnih dejstava i drugih većih nesreća propisana je *Uredbom o obaveznim sredstvima i opremi za ličnu, uzajamnu i kolektivnu zaštitu od elementarnih nepogoda i drugih nesreća* („Sl. Glasnik RS“, br. 3/2011 i 37/2015).

Prema ovoj Uredbi fizička lica koja su registrovana za obavljanje delatnosti radi sticanja dobiti (preduzetnici) dužni su da, u zavisnosti od broja zaposlenih, nabave i drže u ispravnom stanju komplet za pružanje prve pomoći, i to:

- individualni prvi zavoј sa јednim јastučetom 12 cm x 10 cm (1 kom.);
- kaliko zavoј - utkani rub 8 cm x 5 m (2 kom.);
- kaliko zavoј - utkani rub 2,5 cm x 5 m (1 kom.);
- gazu sterilnu 1 m (1 kom.); gazu sterilnu 1/2 m (2 kom.);
- gazu sterilnu 1/4 m pojedinačno pakovanje 80 cm x 25 cm (4 kom.);
- vazelinsku gazu 10 cm x 10 cm (2 kom.); lepljivi flaster (2 kom.);
- adhezivni zavojni materijal 10 cm x 8 cm (2 kom.); trouglu maramu dim. 100x100x140 cm gustoće 20x19 (5 kom.);
- sanitetsku vatu (100 gr); rukavice za јednokratnu upotrebu (5 pari);
- makaze sa zakrivljenim vrhom (1 kom.); sigurnosnu iglu (zihernadlu 5 kom.);
- masku za davanje veštačkog disanja za јednokratnu upotrebu (2 kom.); termo-izolacionu alufoliju (1 kom.);

ili najmanje јednu priručnu apoteku (zidni ormarić ili prenosna torba) ako imaju od 20 do 100 zaposlenih i dalje na svakih 200 zaposlenih, još po јednu priručnu apoteku koja sadrži:

- kaliko zavoј - utkani rub 10 cm x 5 m (5 kom.);
- kaliko zavoј - utkani rub 6 cm x 5 m (5 kom.);
- kaliko zavoј - utkani rub 5 cm x 5 m (5 kom.);
- kaliko zavoј - utkani rub 2,5 cm x 5 m (5 kom.); individualni prvi zavoј tipa II (2 kom.);
- sterilna gaza 1 m (2 kom.);
- sterilna gaza 1/2 m (2 kom.);

- sterilnu gazu 1/4 m (3 kom.);
- vazelinsku gazu 10 cm x 10 cm (2 kom.);
- trouglu maramu 100x100x140 cm gustoće 20x19 (5 kom.);
- sanitetsku vatu (100 gr);
- lepljivi flaster 2,5 cm x 5 m (3 kom.);
- adhezivni zavojni materijal 10 cm x 4 cm (5 kom.);
- rukavice za jednokratnu upotrebu (10 pari); sigurnosnu iglu (zihernadlu 10 kom.);
- makaze sa zakrivljenim vrhom (1 kom.);
- termo-izolacionu alufoliju (3 kom.);
- masku za davanje veštačkog disanja za jednokratnu upotrebu (5 kom.);

kao i sredstva i opremu:

- po jedna nosila na svakih 50 zaposlenih;
- najmanje jedan komplet sredstava za dezinfekciju poslovnog prostora, radne površine, uređaja i vozila koja se koriste u okviru delatnosti, koji sadrži 10 grama deterdženta na 1 m² poslovnog prostora;
- po jedan komplet alata, koji obuhvata: lopatu, kramp, sekiru, čekić (macola), ćuskiju, testeru za gvožđe, klešta i ispitivač napona.
- Privredna društva, operatori Seveso postrojenja i druga pravna lica, koji su u skladu sa zakonima, obveznici izrade Politike prevencije udesa, Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa, dužni su da nabave i drže u ispravnom stanju zaštitna sredstva - opremu za zaštitu zaposlenih u slučaju hemijskog udesa.

Pored nabrojanog predlaže se nabavka i opreme predviđene za zaštitu i spasavanja Sektora za vanredne situacije MUP-a Srbije, poput sprava i opreme za spasavanje (spusnice, vazdušnih jastuci, samospasioci, užad i konopci), opreme za osvetljenje, opreme za vezu, elektro opreme, opreme za rad sa agresivnim i opasnim materijama.

4.3. Angažovanje interventnih službi u slučaju udesa izvan industrijskog kruga i pomoć od strane lokalne zajednice

U slučaju udesa po najgorem mogućem scenariju potrebno je uključiti i eksterne interventne službe, poput:

- Nadležne vatrogasno spasilačke jedinice,
- Vojske,
- Policije,
- Pružalaca hitne medicinske pomoći,
- Odeljenje za vanredne situacije;

U slučaju udesnih situacija na deponijama rudarskog otpada koje mogu da ugroze stanovništvo, izazovu ekološku i materijalnu štetu, pravovremeno će biti obavešteno Odeljenje za vanredne situacije u Vranju. Sve informacije o udesnim situacijama do drugih spasilačkih jedinica će dolaziti najpre pomoću osmatračke mreže Sistema osmatranja i obaveštavanja (OiO), u okviru kog će biti angažovan opštinski centar koji je kontrolno i upravljačko mesto čitavog Sistema i ima govorne veze sa osobljem na ugroženom području. On preuzima sve informacije od glavnog podcentra, od službi za osmatranje raznih drugih opasnosti (vazdušne, požarne, RBH, poplave, zemljotresi i dr.) i drugih službi čiji je zadatak da prate i obaveštavaju centar o nastalim opasnostima ili kriznim situacijama. Detaljan prikaz delovanja interventnih službi i državnih organa dat je u okviru poglavlja 6.4.).

4.4. Mere otklanjanja posledica udesa

Ove mere imaju za cilj saniranje prostora zahvaćenog udesom, stvaranje uslova za normalizaciju rada i života, obnavljanje životne sredine, praćenje postudesne situacije i preduzimanje preventivnih mera ukljanjanja opasnosti od ponovnog nastanka udesa. Cilj sanacije je definisan vrstom i obimom udesa i prioritet je da se životna sredina vrati u stanje pre udesa i izvrši rekultivacija zagađenih supstrata životne sredine.

U slučaju da dođe do havarijskog zagađenja, Rudnik je dužan da zaustavi predmetne aktivnosti na lokaciji i preduzme hitne mere kojima će, o svom trošku, sanirati sve eventualno nastale štete. Za sanaciju objekata i životne sredine, u zavisnosti od obima udesa, pored zaposlenih u Rudniku treba uključiti i specijalizovane službe za otklanjanje posledica udesa. Na osnovu procenjenog obima posledica potrebno je ustanoviti rokove za sprovođenje sanacije.

U zavisnosti od intenziteta i karaktera udesa, uzorkovanje površinskih i podzemnih voda i određivanje potrebnih parametara koji su definisani u okviru redovnog monitoringa životne sredine u Studiji procene uticaja na životnu sredinu, potrebno je obaviti više puta tokom prvog dana i, najmanje jedanput tokom nekoliko narednih dana. Vanredno uzorkovanje treba prekinuti kada se kvalitet vode svede na uobičajeni. Na okolnom terenu uzeti nekoliko uzoraka zemljišta i ispitati zagađenost. Proveru kvaliteta vazduha vršiti po uobičajenom programu monitoringa.

Nakon izvršene sanacije prostora zahvaćenog udesom, može se pristupiti reizgradnji oštećenih delova brana i jalovišta, a potom i nastaviti sa radom čitavog Rudnika.

5. Postupanje u slučaju udesa

Potrebno je preduzeti sve mere da udes ne nastupi, ali ako i pored primene preventivnih mera ipak dođe do udesne situacije, neophodno je odgovoriti na udes i to onog trenutka kada se dobije prva informacija o udesu.

5.1. Način uzbunjivanja i angažovanja lica koja učestvuju u odgovoru na udes

Blagovremeno obaveštavanje stanovništva na ugroženom području, koje obuhvata prostor između jalovišta Grot i doline Južne Morave, kao i osoblja opštinskog centra u Vranju o udesu, tj. pojavi poplavnog talasa vršiće se pomoću *Sistema osmatranja i obaveštavanja* (OiO).

Sistem osmatranja i obaveštavanja (OiO) za jalovište Rudnika Grot treba da obezbedi:

- Osmatranje stanja na brani i u akumulaciji,
- Obaveštavanje Operativnog centra 112 u Vranju i
- Obaveštavanje i uzbunjivanje radnika Rudnika Grot i stanovništva na ugroženom području u slučaju pojave poplavnog talasa.

Da bi se obezbedila ova funkcija, u okviru sistema OiO predviđaju se:

- Osmatračka mreža sa komunikacionim čvorom u osmatračnici brane,
- Podcentar u dispečerskom centru Rudnika,
- Alarmna stanica 1 (AS1) postavljena u krugu Rudnika,
- Telekomunikacione veze,
- Belege za obeležavanje na ugroženom području i
- Centralni uređaj u Operativnom centru 112 Pčinjskog okruga u Vranju.

Sistem OiO predstavlja sastavni deo jedinstvenog sistema za obaveštavanje i javno uzbunjivanje Pčinjskog okruga, što se ostvaruje uklapanjem u postojeći sistem Operativnog centra 112 u Vranju. Sistem OiO koristiće podatke i signale koje služba za oskultaciju prikuplja od sistema za merenje i oskultaciju za akumulaciju i branu Grot. Osmatračka mreža treba da omogući stalno praćenje stanja na brani i akumulaciji jalovišta. Ovu funkciju ostvaruju služba za oskultaciju i merenja na brani i akumulaciji, stručne službe zadužene za ocenu stanja brane i akumulacije i dežurno osoblje službe obezbeđenja. Podcentar obrađuje podatke i signale koje dobije od službe za oskultaciju i na osnovu njih formira signale pripravnosti i signale opšte uzbune. Na osnovu ukupnih rezultata i izvršenih uviđaja dežurno osoblje u podcentru donosi odluke.

Merodavna veličina za automatsko alarmiranje sistema OiO je nivo vode u akumulaciji. Uređaj podcentra prihvata signale od indikatora nivoa vode PIN-3 i na osnovu definisanih vrednosti transformiše ih u signale za uzbunjivanje. Signale Uzbuna (stanje pripravnosti) i Alarm (stanje opšte uzbune) podcentar prosleđuje do Operativnog centra 112 u Vranju. Uređaj Operativnog centra 112 za uzbunjivanje aktiviraće alarmne sirene na ugroženom području.

Centralni uređaj Operativnog centra 112 u Vranju je kontrolno i upravljačko mesto Sistema za OiO. On preuzima sve informacije od podcentra na brani, od službi za osmatranje raznih drugih opasnosti (vazdušne, požarne, RBH, poplave, zemljotresi i dr.) i drugih službi čiji je zadatak da prate i obaveštavaju centar o nastalim opasnostima ili kriznim situacijama na teritoriji Pčinjskog okruga. Operativni deo centralnog uređaja je PC računar, koji se preko komunikacionog modema i sistema komunikacionih veza povezuje sa podcentrom i alarmnom stanicom AS1.

Po dobijanju informacije ili signala o nastalom alarmnom stanju, u centru se vrši predviđena provera nastalog stanja i preko uređaja za daljinsko aktiviranje sirena (uređaj DAS-a¹) automatski prosleđuju alarmni signali do alarmne stanice. Operativni centar 112 šalje i govorne poruke ugroženom području. Govorne poruke je moguće emitovati direktno sa najavne konzole ili emitovanjem već unapred pripremljenih poruka snimljenih na CD-u ili na drugom elektronskom zapisu. Operativni centar 112 će imati komunikaciju sa osobljem službe održavanja sistema OiO i sa pripadnicima jedinice za ručno aktiviranje alarmne stanice AS1 u krugu Rudnika GROT. Ukoliko se u slučaju nastanka stanja opšte uzbune (alarmnog stanja) pojave smetnje na vezama sa Operativnim centrom 112 u Vranju, Podcentar tada prosleđuje alarmne signale do alarmne sirene.

Centralni uređaj DAS-a vršice permanentnu kontrolu stanja alarmne stanice i prenosnih puteva. Za alarmne stanice centralni uređaj može da ima potvrdu spremnosti sirene da emituje signale i govorne poruke, kao i da ima potvrdu o nivou emitovanog signala. Alarmna stanica se postavlja u krugu Rudnika GROT, i služi da obavesti osoblje o opasnostima koje prete od pojave poplavnog talasa. Pored toga, alarmna stanica služi da obavesti ljudstvo i o svim ostalim opasnostima koje im prete iz vazduha, kopna ili od elementarnih nepogoda.

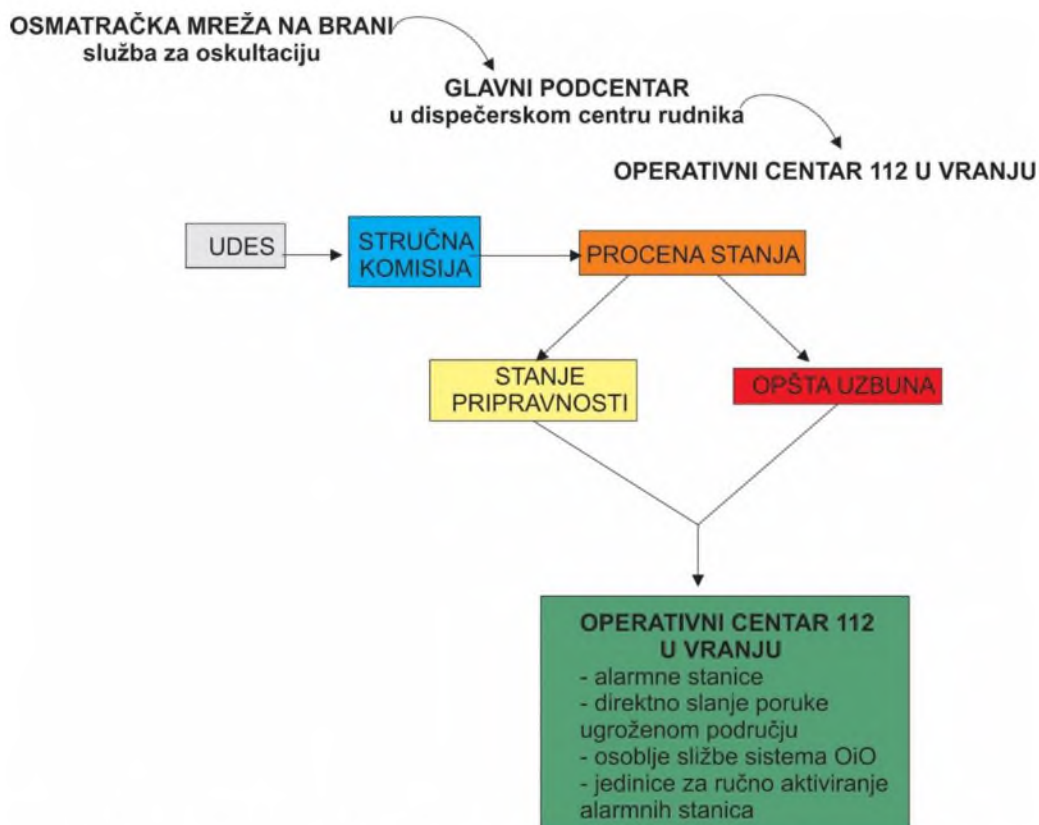
Aktiviranje sirene je moguće ručno iz ormara AS i automatski iz Operativnog centra 112 u Vranju. Sa podcentra biće moguće ručno i automatsko aktiviranje sirene ali samo za signal elementarne nepogode. Ugroženo područje od pojave poplavnog talasa sa akumulacije stvorene izgradnjom brane biće obeleženo na terenu postavljanjem tipskih belega- metalnih cevi, belo obojenih sa spiralnom crvenom trakom, postavljenih u betonsko postolje. Za akustički izvor na ugroženom području odabrana je elektronska alarmna sirena. Ona ima mogućnost emitovanja svih 6 alarmnih signala za uzbunjivanje i mogućnost prenosa govora, daljinski iz Operativnog centra i lokalno preko mikrofona.

Veza uređaja Operativnog centra sa alarmnom stanicom AS1 i Podcentrom ostvariće se pomoću postojeće usluge koju Telekom Srbija pruža rudniku Grot. U pitanju je radio relejna veza od rudnika do pristupne tačke Telekoma Srbija, koja na krajnjoj tački u rudniku Grot ima multiplekser za frekvencijsko multipleksiranje signala. Potrebno je da Investitor da saglasnost da se jedan port na tom multipleksu obezbedi za povezivanje mreže Sistema OiO. Lokalna komunikaciona mreža Sistema OiO biće realizovana postojećim i novim optičkim kablovima. Privodni optički kablovi postoje na sledećim lokacijama: 1) Podcentar OiO, u prostorijama dispečerskog centra; i 2) sirena AS1 na objektu magacina reagenasa pored flotacije.

Rezervni prenosni put biće mobilna telefonija. Preporučuje se da ovu uslugu pruži Telekom Srbija, jer se onda oba prenosna puta mogu konfigurisati kao jedan VPN, što daje najveću pouzdanost komunikacione mreže. Efikasnost i funkcionalnost sistema OiO omogućavaju operativni plan za obaveštavanje i uzbunjivanje, koji donosi pravno lice koje je u obavezi da izgradi i održava sistem OiO i Pravilnik o funkcionisanju sistema OiO.

¹ Sistem za daljinsko aktiviranje sirena (DAS) vrši prikupljanje signala od osmatračke mreže, formira alarmne signale, prosleđuje ih alarmnim stanicama, automatski i ručno i vrši nadzor nad elementima sistema OiO. Sistem DAS-a prikuplja signale o stanju alarmnih stanica, telekomunikacionih sistema prenosa, o uređajima DAS-a i stanju napojnih uređaja.

Na slici 2 dat je šematski prikaz načina obaveštavanja i uzbunjivanja u slučaju udesa.



Slika 2. Šema hijerarhije obaveštavanja i uzbunjivanja u slučaju udesa

Kako bi se eventualni udes sprečio i reagovalo i pre nego što dođe do pokretanja sistema OiO, na nivou Rudnika prvi u lancu obaveštavanja o nekoj potencijalnoj abnormalnoj pojavi su:

- Zaposlen zadužen za rutinske obilaske brana,
- Služba za oskultaciju,
- Nadzornik jalovišta,
- Stručne službe koje obavljaju poslove održavanja i saniranja brana.

U sledećoj instanci na nivou Rudnika obaveštavaju se čelnici, u prvom redu iz službe bezbednosti na radu i direktor Rudnika.

Ukoliko dođe do povrede lica usled posledica udesa, kako Uputstvo Sektora za vanredne situacije MUP-a Srbije nalaže, „karike u lancu spavanja“ su:

- Preduzimanje hitnih mera za spasavanje života (ukoliko je potrebno),
- Pozivanje pomoći,
- Pružanje prve pomoć,
- Intervencija hitne medicinske službe,

- Bolničko zbrinjavanje.

5.2. Organizacije osposobljene za odgovor na udes i ovlašćene za pružanje pomoći (na lokalnom nivou):

- **Policija**, MUP Republike Srbije -Poliicijska uprava Vranje, Matije Gupca 4,Vranje 17500, 017/427-000, Policija:192
- **Vatrogasci**, Vatrogasno-spasilačka jedinica Vranje, Partizanska 24.,17500 Vranje, 017/42093 ; 017/427050
- **Vatrogasna služba**: 193
- **Hitna medicinska pomoć**, Dom zdravlja Vranje, Bore Stankovića 27,17501 Vranje, 017/421550, Opšta bolnica Vranje, Jovana Jankovića Lunge 1,17501 Vranje, 017/421550.,
- **Hitna pomoć**: 194
- **Odeljenje za vanredne situacije u Vranju**, Kralja Milana 1, 17501 Vranje, 017/424-222
- **Komunalna struktura**, JKP „Komrad“, Sime Pogačarevića 97, 17500 Vranje, 017421 811
- **Specijalizovane laboratorija za kontrolu vazduha, vode i zemljišta**, Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, Zeleni bulevar 35, 19210 Bor, 030/ 454-131; Centar za higijenu i humanu ekologiju, Zavoda za javno zdravlje Vranje, ul. J.J.Lunge 1, Vranje, 017/421 310 i MD Projekt Institut d.o.o., Trg Kralja Aleksandra Ujedinitelja 2/5, NIŠ Tel: +381 18 4516 213
- **Specijalizovana ekipa za sanaciju i remedijaciju**,
 1. Arhifarm, Buda Tomovića 15, Beograd, 011/ 631-88-74
 2. Brem Group, Njegoševa 12, Beograd, 011 / 3561-185

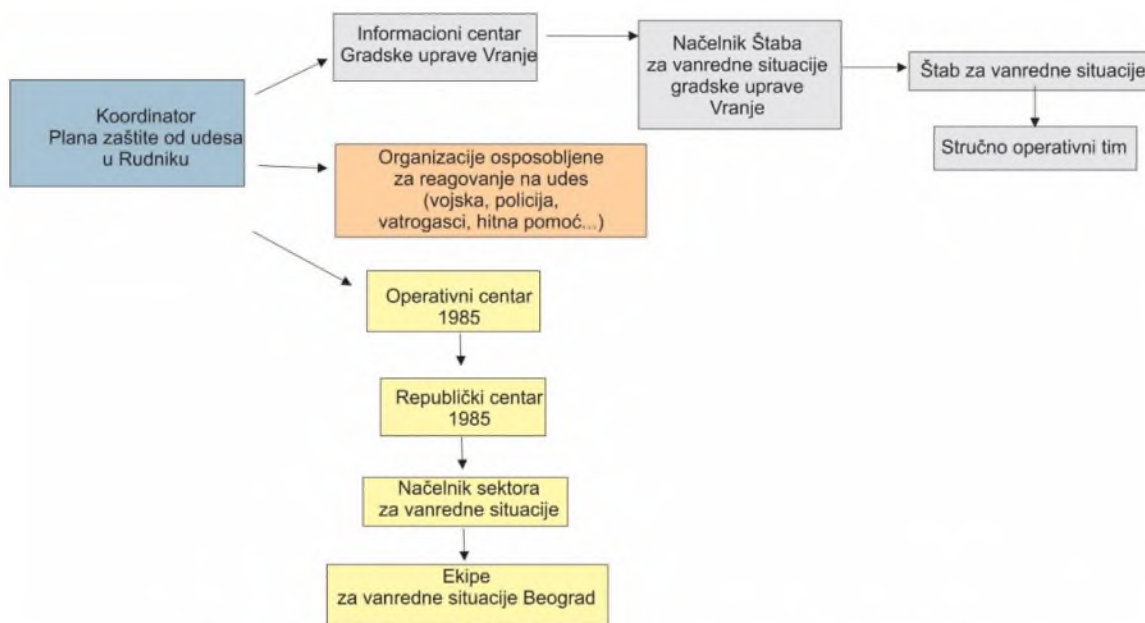
Po potrebi se mogu uključiti osposobljena pravna lica za spasavanje ljudi, poput:

- **Planinarski klub Železničar 2006** Partizanska bb 17500 Vranje
- **Klub ekstremnih sportova "Extreme"** Miodraga Stojkovića 17500 Vranje
- **Kluba ekstremnih sportova "Morava"** Svetosavska 39 17510 Vladičin Han
- **Planinarsko speleoloski sportski klub "DVIG"** Svetosavska 8, 17510 Vladičin Han
- **Gorske službe spašavanja Srbije GSS**, Savski nasip BB, 11000 Beograd

Predložena struktura reagovanja državnih organizacija u slučaju udesa havarijskog tipa prikazana je na slici 3.

Nosilac projekta je dužan da bez odlaganja organizuje i sprovodi planirane mere i postupke reagovanja na udes i angažuje ljude i sredstva uključujući i obavezu pravovremenog obaveštavanja nadležnih ministarstava i drugih nadležnih državnih organa. Obaveštenje treba da sadrži: okolnosti udesa, mesto, vreme, eventualno prisutne opasne materije, neposrednu opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu i kratak opis preduzetih mera, kao i neposredne mere

pripravnosti neophodne da bi se sprečilo ponavljanje udesa. Po potrebi se može uključiti i Zavod za javno zdravlje i inspeksijski organi.



Slika 3. Šema reagovanja državnih organa u slučaju havarije

5.3. Ekipa za odgovor na udes i način angažovanja

U članu 129 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima koji se tiče zaštite života i zdravlja zaposlenih stoji da je privredni subjekat dužan da radi zaštite života i zdravlja zaposlenih, između ostalog, „obezbedi zaštitu od požara, havarija, akcidenata i hemijskih i drugih udesa i da organizuje poslove spasavanja“.

Dakle, rudnik ima dužnost da odgovarajući broj zaposlenih obuča za pružanje prve pomoći, spasavanje i evakuaciju u slučaju udesa. U slučaju izbijanja havarija sa posledicama velikih razmera potrebno je angažovati specijalizovane ekipe, kao i državne organizacije pobrojane u odeljku 5.2, koje mogu pomoći svojim raspoloživim kapacitetima u akcijama spasavanja, evakuacije ljudi, sanacije i čišćenja pogođenog prostora i okoline.

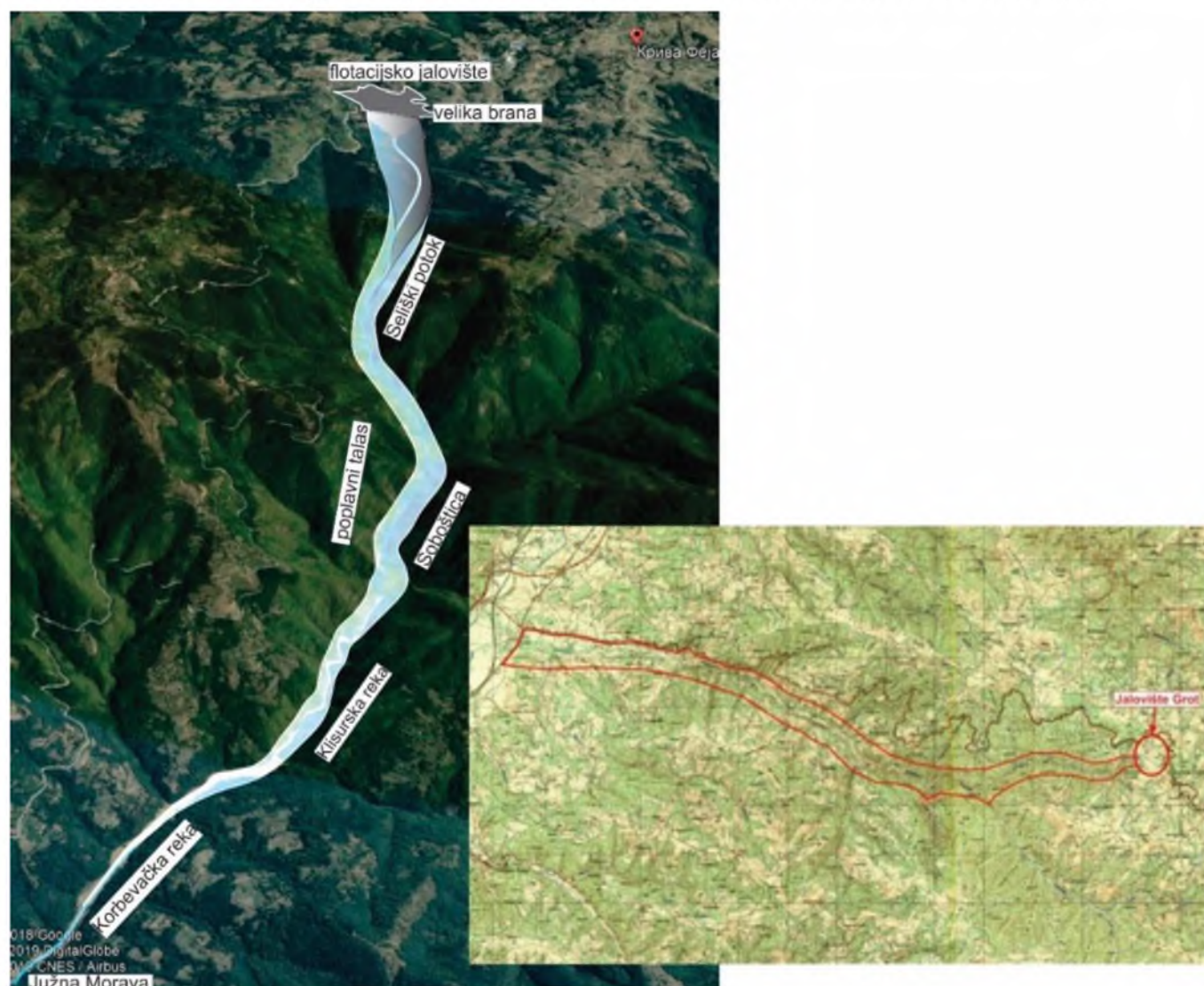
Sve aktivnosti na saniranju akcidentnih situacija, koje zahtevaju intervenciju vatrogasne jedinice, po pravilu se definišu u Planu intervencije u slučaju požara odnosno Planu protivpožarne zaštite. Plan protivpožarne zaštite između ostalog treba da sadrži i sve bitne podatke o načinu informisanja vatrogasne jedinice u slučaju požara. Pri intervenciji u slučaju pojave požara prioritet izvršavanja zadataka je sledeći:

- spasavanje ugroženih ljudi i sprečavanje nastanka eventualnih eksplozija,
- lokalizacija širenja požara,
- gašenje požara – prekid procesa gorenja,
- odbrana susednih objekata i evakuacija materijala i opreme.

Nakon gašenja požara, u određenom vremenskom periodu, po pravilu se obezbeđuje osmatranje i kontrola lokaliteta pojave požara u cilju sprečavanja ponovnog izbijanja požara.

5.4. Grafički deo za postupanje u slučaju udesa – maksimalno procenjena zona opasnosti

Na slici 4 prikazana je plavna zona (ruta poplavnog talasa) u slučaju rušenja glavne brane (po najgorem mogućem scenariju) u okviru koje treba izvršiti evakuaciju ljudi. Plavna zona bi obuhvatala dolinu Seliškog potoka, reke Soboštice, delimično Klisurske reke i Korbevačke reke.



Slika 4. Ruta poplavnog talasa

5.5. Informisanje javnosti

Informisanje javnosti potrebno je sprovesti u 3 različite etape:

1. Informisanje pre udesa
2. Tokom ove faze javnost biva upoznata sa se svim informacijama o potencijalnim udesima koji se mogu dogoditi, kao i merama i postupcima u slučaju udesa. Predlog načina informisanja je: terenske radionice i simulacije (organizacija treninga i edukativnih skupova u lokalnoj zajednici, gde bi stanovništvo moglo praktično da nauči postupke zaštite), distribucija štampanih materijala (plakati i flajeri sa jasnim uputstvima postavljeni u opštinskim centrima, školama, ambulantama i trgovinama), putem zvanične internet stranice Rudnika, zvaničnih profila na društvenim mrežama, web portalima;

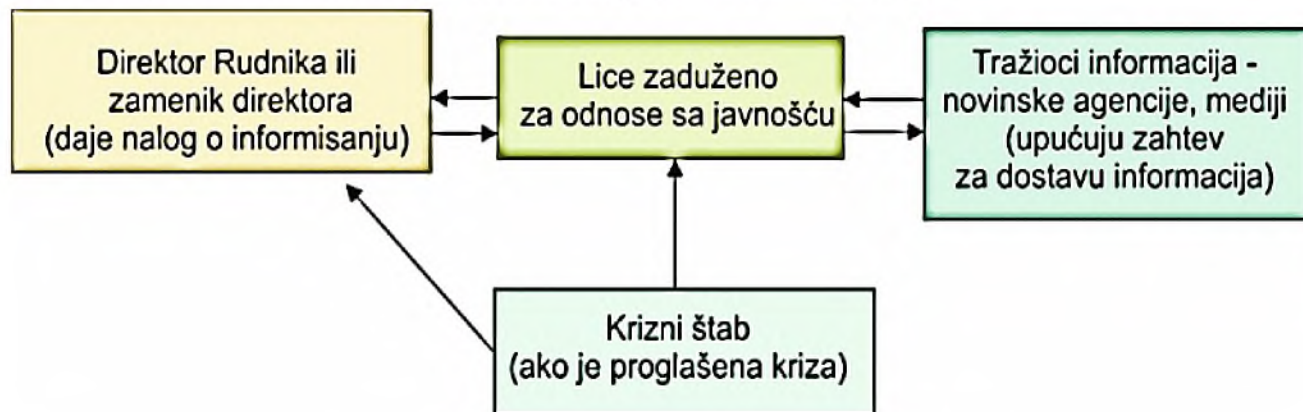
1. Informisanje u toku samog udesa

U ovoj fazi sprovodi se procedura informisanja putem sistema „OIO“;

2. Informisanje nakon udesa

Ova faza podrazumeva informisanje javnosti o postupanju i radnjama posle udesa i u toku sanacije posledica udesa.

Informisanje i komunikacija sa javnošću se odvija prema šemi na slici 5.



Slika 5. Informisanje javnosti

Udes se prijavljuje Odeljenju za inspekcijske poslove grada Vranje - Inspekcija za zaštitu životne sredine (adresa: V Kongresa 1, 17500 Vranje, tel: 017/411-504). Tom prilikom se podnosi verifikovan izveštaj od strane odgovornog lica, najkasnije 60 dana nakon udesa koji treba da sadrži:

- podatke o okolnostima udesa i o mestu i vremenu udesa: adresa postrojenja, objekat u okviru postrojenja, dan i tačno vreme nastanka udesa;
- uzroke udesa;
- podatke o tipu udesa (eksplozija, požar, ispuštanje opasne materije i dr.);

- podatke o vrsti i količini opasnih materija koje su eventualno učestvovala u udesu;
- obim posledica po život i zdravlje ljudi u postrojenju odnosno kompleksu (smrtni ishod, teže povrede, lakše povrede, teža i lakša trovanja i hospitalizacija iz sastava pravnog lica; obim posledica po život i zdravlje ljudi iz sastava svih interventnih snaga);
- obim posledica lica izvan postrojenja odnosno izvan kompleksa (eventualni smrtni ishod, teže povrede, lakše povrede, teža i lakša trovanja, hospitalizacija i dr.);
- oštećenja objekata i infrastrukture (vodovod, električna mreža, gasovod, saobraćaj, telefonske veze i sl.) u postrojenju/kompleksu i izvan njega;
- obim posledica po životinjski i biljni svet;
- uticaj na različite aspekte životne sredine (zagađenje zemljišta, vazduha, površinskih i podzemnih voda);
- procenju visinu materijalne štete;
- opis preduzetih mera odgovora na udes, i
- mere pripravnosti neophodne da bi se sprečilo ponavljanje udesa.

Dodatne napomene

Ažuriranje plana:

- Nakon dostavljanja podataka o udesu i vraćanja postrojenja u funkcionalno stanje, a najkasnije u roku od 180 dana od dana udesa, potrebno je izvršiti ažuriranje Plana zaštite od udesa, u skladu sa novim okolnostima.
- Privredno društvo i drugo pravno lice dužno je da vrši testiranje Plana zaštite od udesa najmanje jedanput u periodu od tri godine.
- Testiranje i provera upotrebe Plana vrši se za svako Planom predviđeno uputstvo za postupanje u pogledu provere odstupanja rezultata testiranja u odnosu na propisano.
- Testiranje se sprovodi kao kontrolno (provera ažurnosti) i kao vežba (praktična primenljivost).
- Testiranje se sprovodi komisijski, uz obavezno vođenje zapisnika o rezultatima testiranja, a privredno društvo, odnosno drugo pravno lice na osnovu rezultata testiranja, po potrebi ažurira Plan zaštite od udesa.
- Odgovornost za usvajanje, ažuriranje i testiranje Plana snose pravno lice i odgovorno lice u pravnom licu.
- Lica koja vode i/ili su odgovorna za proizvodni proces i delove proizvodnog procesa (skladištenje, rukovanje, promet, bezbednost i zdravlje na radu i bezbednost objekata, zaštitu životne sredine, zaštitu od požara, zaštitu na radu), odgovorna su za testiranje plana u delu svoje nadležnosti.

- Plan overava privredno društvo, odnosno drugo pravno lice na koje se Plan odnosi. Ukoliko privredno društvo, odnosno drugo pravno lice na koje se Plan odnosi nema ovlašćenje za izradu Plana zaštite od udesa,
- Plan overava i privredno društvo, odnosno drugo pravno lice koje je Plan izradilo.
- Plan potpisuju i odgovorno lice u pravnom licu i lice koje vodi i/ili je odgovorno za proizvodni proces i delove proizvodnog procesa.

Overen i potpisan Plan dostavlja se nadležnom organu u elektronskoj formi.



Odgovorno lice operatera otpada:

Branko Đukić

Direktor

Branko Đukić, dipl. inž. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem:**

M. Stojanović

Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Autori plana:

Dragan Pešić

Dragan Pešić, dipl. ing. rud.

Rukov.odeljenja za BiZ, PPZ, ZŽS i UO

M. Stojanović

Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem**

Drago Lazjić

Drago Lazjić, dipl. ing. rud.

Upravnik Jame



Министарство унутрашњих послова Републике Србије- Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Врању, ул. Дарвинова бб, по овлашћењу министра унутрашњих послова бр. 01-7913/20-58 од 24. 06. 2021. године, начелник одељења, пуковник полиције Ведран Ташковић, решавајући у управној ствари по захтеву привредног друштва „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ на адреси с. Крива Феја, 17543, Врањска Бања, у предмету давања сагласности на План заштите и спасавања, на основу чл. 25, ст. 2, тач. 6. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018), под бројем 09.10.2 217-19900/22-2 од 23. 12. 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ

ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на План заштите и спасавања привредног друштва „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ са седиштем на адреси с. Крива Феја, 17543, Врањска Бања.

Образложење

Привредно друштво „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ поднело је дана 29. 11. 2022. године захтев за добијање сагласности на План заштите и спасавања за „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ на адреси с. Крива Феја, 17543, Врањска Бања, уз који је Министарству унутрашњих послова, Сектору за ванредне ситуације, Одељењу за ванредне ситуације у Врању доставило документ План заштите и спасавања који обухвата увод и мере цивилне заштите, ради добијања сагласности на усклађеност са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама и подзаконским актима.

Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама чл. 15, ст. 2, прописује обавезу на основу које је израђена Процена ризика од катастрофа за привредно друштво „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ за које је добијено Решење о сагласности под бројем 09.10.2 217-12871/21-2 од 11. 10. 2021. године, издато од стране Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Врању, а након чега је у складу са чл. 17, ст. 3 и ст. 7 истог закона, израђен План заштите и спасавања.

План заштите и спасавања је израдио правно лице „IPON KONT DOO BEOGRAD- ZEMUN“, ул. Златиборска бр. 31, Београд- Земун, на основу Овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања, издатог од стране Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, под бројем 09 бр. 217-315/20 од 26. 02. 2020. године.

Извршивши увид у предметни захтев и након отклањања примедби, утврђено је да је достављен документ План заштите и спасавања за привредно друштво „РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ВРАЊЕ“ сачињен у складу са Законом и одредбама прописаним Уредбом о садржају, начину израде и обавезама субјеката у вези са израдом процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020) и Упутством о Методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр. 80/2019).

На основу напред наведеног решено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном средству: Против овог решења дозвољено је изјавити жалбу Министарству унутрашњих послова Републике Србије- Сектору за ванредне ситуације, у року од 15 дана од дана достављања овог решења. Жалба се предаје непосредно овом органу- Одељењу за ванредне ситуације у Врању или путем поште. Жалба се таксира републичком административном таксом у износу од 490,00 динара, сходно тарифном броју 6 Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 50/16 и 61/2017 113/17, 3/2018, 50/2018, 38/2019, 86/2019, 90/2019, 98/2020, 144/2020 и 62/2021) и уплаћује се на рачун буџета Републике Србије бр. 840-742221843-57, модел 97, позив на број 47-114. Доказ о уплаћеној републичкој административној такси се прилаже уз жалбу.

Такса у износу од 13.860,00 динара наплаћена је сходно тарифним бројевима 1. и 47а Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 50/16, 61/2017, 113/17, 3/2018, 50/2018, 38/2019, 86/2019, 90/2019, 98/2020, 144/2020 и 62/2021).

НЈ/НЈ

Достављено:

- подносиоцу захтева;
- архиви.

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА
пуковник полиције
Ведран Ташковић



Рудник олова и цинка Грот ДОО
Крива Феја, Врањска Бања



ПЛАН
ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА
РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО

ДИРЕКТОР

Рудник олова и цинка Грот ДОО

Филип Петровски

М.П.

ДИРЕКТОР

IPON KONT D.O.O Beograd

Милан Адамовић

М.П.

Новембар, 2022.год.

На основу члана 17. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“ број 87/18) и у складу са Упутством о Методологији за израду и садржају процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања („Службени гласник РС“ број 80/19), и на основу Процене ризика од катастрофа за Рудник олова и цинка Грот ДОО који је добио Решење о сагласности 09.10.2 бр. 217-1287/21-2 од 11.10.2021. године стекли су се услови за израду:

ПЛАН ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА ЗА РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО

Назив: Рудник олова и цинка Грот ДОО
Адреса: Крива Феја, Врањска Бања 66
Матични број: 17288261
ПИБ: 103946970

Датум: Новембар, 2022.

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	3
1.1. ЗАКОНСКИ ОКВИР НА ОСНОВУ КОЈЕГ СЕ ДОНОСИ ПЛАН ЗАШТИТЕ СПАСАВАЊА.....	4
1.2. ТЕРИТОРИЈАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА СУБЈЕКТА.....	6
1.3. ОРГАНИЗАЦИОНА СТРУКТУРА РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО	9
1.4. ЕЛЕМЕНТИ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО... ..	10
1.5. РИЗИЦИ И ОПАСНОСТИ КОЈИМА ЈЕ РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО ИЗЛОЖЕН.....	11
1.5.1. РИЗИЦИ ИЗ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ КОНКРЕТНО НА РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО	13
1.5.3. Закључак у вези ризика и опасности за које ће се разрађивати План заштите и спасавања Рудника олова и цинка Грот Доо.....	24
2. МЕРЕ ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ.....	29
2.1. УЗБУЊИВАЊЕ	24
2.1.1. Преглед активности у спровођењу мера узбуњивања у Руднику олова и цинка Грот Доо	32
2.1.2. Подсетник за рад одговорног лица при спровођењу задатака узбуњивања.....	41
2.1.3. Подсетник за рад поверника и заменика повереника цивилне заштите у спровођењу узбуњивања.....	44
2.1.4. Посебни прилози при спровођењу мере узбуњивања	56
2.2. ЕВАКУАЦИЈА	57
2.2.1. Преглед активности у спровођењу евакуације	59
2.2.2. Подсетници за рад.....	66
2.2.3. Преглед угрожених који се евакуишу	71
2.3. СКЛАЊАЊЕ	73
3. ПРВА ПОМОЋ	74
3.1. ПРЕГЛЕД АКТИВНОСТИ У СПРОВОЂЕЊУ ПРВЕ ПОМОЋИ	78
3.1.1. Подсетници за рад	81
3.1.2. Посебни прилози за прву помоћ.....	84
3.1.3. Упутство за поступак за пружање прве помоћи.....	84
3.1.4. Основни поступци пружања прве помоћи.....	85
3.1.5. Преглед средстава за личну и узајамну заштиту.....	90
3.1.6. Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста.....	91
4. ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА.....	92
4.1. Преглед субјеката и снага са којима сарађује у заштити запослених и корисника услуга	94
4.2. Надлежни штаб за ванредне ситуације и органи ЈЛС	94
4.3. Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији Града Врања од интереса за Рудник олова и цинка ГРОТ доо	96
5. ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА	99
5.1. Пројектни задатак.....	99

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

6.ПРИЛОЗИ	101
ПРИЛОГ БР. 1 Овлашћење за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања.....	102
ПРИЛОГ БР. 2 Лиценце чланова стручног тима проценитеља.....	105
ПРИЛОГ БР. 3 Одлука о образовању стручног тима за процену ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања	108
ПРИЛОГ БР. 4 Одлука о покретању поступка за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања	110
ПРИЛОГ БР. 5 Решење директора Рудника олова и цинка Грот Доо о именовању стручног тима.....	111
ПРИЛОГ БР. 6 Сагласност на процену ризика од катастрофа за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	113
ПРИЛОГ БР. 7 Списак одговорних лица у Руднику олова и цинка Грот Доо.....	115
ПРИЛОГ БР. 8 Преглед повереника и заменика повереника цивилне заштите	115
ПРИЛОГ БР. 9 Преглед тимова са члановима.....	116
ПРИЛОГ БР. 10 Решење о именовању повереника и заменика повереника цивилне	118
ПРИЛОГ БР. 11 Одлука о формирању тима за ванредне ситуације.....	120
ПРИЛОГ БР. 12 Одлука о формирању тима за заштиту од земљотреса	122
ПРИЛОГ БР. 13 Одлука о формирању противпожарног тима.....	123
ПРИЛОГ БР. 14 Одлука о формирању тима за евакуацију	125
ПРИЛОГ БР. 15 Одлука о формирању тима за прву помоћ.....	126
ПРИЛОГ БР. 16 План поступања за случај земљотреса	127
ПРИЛОГ БР. 17 План поступања за случај пожара.....	130
ПРИЛОГ БР. 18 План поступања за случај Екстремне временске појаве- снежне мећаве, наноси и поледица.....	133
ПРИЛОГ БР. 19 План поступања за случај техничко-технолошке опасности	136
ПРИЛОГ БР. 20 План евакуације - локација Рудник олова и цинка Грот Доо	138
ПРИЛОГ БР. 21 Списак најодговорнијих служби и радника са бројевима телефона	139

1.УВОД

Планом заштите и спасавања РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, се планирају мере и активности за спречавање и умањење последица катастрофа, снаге и средства заштите и спасавања и њихово организовано и координирано ангажовање и деловање у ванредним ситуацијама у циљу заштите и спасавања запослених и материјалних добара.

План заштите и спасавања представља основни плански документ на основу кога се РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја организује, припрема и учествује у извршавању мера и задатака заштите и спасавања угрожених запослених, материјалних добара и животне средине.

План заштите и спасавања заснован је на Процени ризика од катастрофа РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја и процени расположивих капацитета и могућности за заштиту испасавање. План се примењује и у ванредном и у ратном стању.

1.1. ЗАКОНСКИ ОКВИР НА ОСНОВУ КОЈЕГ СЕ ДОНОСИ ПЛАН ЗАШТИТЕ СПАСАВАЊА

План заштите и спасавања се израђује на основу Процене ризика од катастрофа коју је РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја израдила и на коју је добила позитивно мишљење Сектора за ванредне ситуације.

План заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја израђује у складу са:

ЗАКОНИ

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Службени гласник Републике Србије", бр. 87/2018);
- Закон о министарствима ("Сл. гласник РС", бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015 - др. закон и 62/2017)
- Закон о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015 и 87/2018 и 87/2018 – други закон)
- Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016)
- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012 и 101/2016)
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима ("Сл.гласник СРС", бр. 44/77, 45/85 и 18/89 и "Сл. гласник РС", бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 - др. закон и 54/2015 - др. закон)
- Закон о транспорту опасног терета ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010 и 104/2016 - др. закон)
- Закон о одбрани ("Сл. гласник РС", бр. 116/2007, 88/2009, 88/2009 - др. закон, 104/2009 - др. закон, 10/2015 и 36/2018)
- Закон о државној управи ("Сл. гласник РС", бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014)
- Закон о потврђивању Конвенције о прекограничним ефектима индустријских удеса ("Службени гласник РС", број 42/09).

ПРАВИЛНИЦИ

- Правилник о начину израде и садржају Плана заштите од удеса ("Службени гласник РС", број 82/12);
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса ("Службени гласник РС", број 41/10);
- Правилник о садржају информације о опасностима, мерама и поступцима у случају удеса („Службени гласник РС", број 18/12);
- Правилник о организацији и начину употребе специјализованих јединица цивилне заштите ("Службени гласник РС", број 26/11);
- Прописи из области садржаја и начина вођења Регистра привредних друштава и других правних лица која рукују опасним материјама;
- Прописи из области техничких норматива за планирање, изградњу и одржавање система за узбуњивање;

- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса;
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском (Сл. гл. РС. бр. 87/2011);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл.гл.РС бр.92/10);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима (Сл.гл.РС бр.71/10);
- Правилник о техничким нормативима за покретне затворене судове, за компримиране, течне и под притиском растворене гасове ("Сл.лист СФРЈ" бр.25/80, 9/86 и "Сл.лист СРЈ" бр.21/94, 56/95 и "Сл.гл. РС" бр. 1/03 и Сл. гл. РС бр 71/2011 и 8/2012);
- Правилник о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивања услова радне околине ("Сл. гласник РС", бр. 94/06 и 108/2006);
- Правилник о техничким нормативима за спољну и унутрашњу хидрантску мрежу за гашење пожара ("Сл.лист СФРЈ" бр. 30/91);
- Правилник о униформи и ознакама цивилне заштите, ознакама функција и специјалности и личној карти припадника цивилне заштите ("Службени гласник РС", број 32 од 16. марта 2020 и 83 од 10. јуна 2020);
- Правилник о раду повереника и заменика повереника цивилне заштите и критеријумима за њихово именовање ("Сл. гласник РС", бр. 102/2020)
- Правилник о начину обучавања, оспособљавања, наставним плановима и програмима субјеката и снага система смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама ("Службени гласник РС", број 128 од 26. октобра 2020. године)

УРЕДБЕ

- Уредба о садржају и начину израде планова заштите и спасавања у ванредним ситуацијама ("Службени гласник РС", број 8/11);
- Уредба о саставу и начину рада штабова за ванредне ситуације ("Службени гласник РС", број 98/10 и "Службени гласник РС", број 27/20);
- Уредба о спровођењу евакуације ("Службени гласник РС", број 22/11);
- Уредба о обавезним средствима и опреми за личну, узајамну и колективну заштиту од елементарних непогода и других несрећа ("Службени гласник РС", број 3/11 и 37/2015);
- Уредба о утврђивању општег плана за одбрану од поплава Општи план за период од 2012. до 2018. године ("Службени гласник РС", број 23/12)
- Женевске конвенције (Допунски протоколи од 8. јуна 1977) од члана 61. До члана 67.
- Упутство о методологији израде и садржаја процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2019 од 08.11.2019.);
- Уредба о садржају, начину израде и обавезама субјеката у вези са израдом процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања "Службени гласник РС", број 102 од 24. јула 2020.

1.2.ТЕРИТОРИЈАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА СУБЈЕКТА

- **Назив:** Рудник олова и цинка Грот ДОО
- **Скраћени назив:** РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја
- **Матични број:** 17288261
- **ПИБ:** 103946970
- **Шифра делатности:** 0729- Експлоатација руде
- **Седиште:** Градска општина Врањска Бања
- **Адреса:** Крива Феја, Врањска Бања
- **Телефон:** 017/421404
- **e-mail:** grot@grot.rs
- **Подаци о директору:** Филип Петровски , мобилни телефон 069/8600162
- **Подаци о лицу за контакт:** Ивана Јоцић, мобилни телефон 069/8600163

Рудник „Грот“ д.о.о је рудник олова и цинка. Налази се недалеко од Врања и Врањске бање са једне и Босилеграда са друге стране, а због пространства којезаузима може се рећи да припада два општинама, Врањска бања и Босилеград.

Инвестициони програм изградње рудника и флотације рудника олова и цинка „Благодат“ изведен је током 1964. године. Програм изградње реализован је од 1968. године, тако да су 7.9.1974. године рудник и флотација „Благодат“ пуштени у редовну производњу. Годинама је рудник радио у саставу РМК „Трепча“, да би 19.12.2000. године стекао самосталност и ново име „Грот“.Обухвата две целине: јаму и флотацију.

Начин експлоатације је јамски. Бушење се изводи бушаћим чекићима. Транспорт руде унутар јаме изводи се јамским утоваривачима и камионима на дизел погон, а транспорт руде из јаме до прихватног бункера споља композицијом вагонета и тролеј локомотиве.

1974. године пуштена је у рад Флотација са припадајућим објектима, тако да се прерада руде врши процесом селективне флотацијске концентрације при чему добијамо две врсте концентрата: концентрат олова и концентрат цинка. Од племенитих метала у одређеној количини у концентрату олова присутно је сребро.

Основни подаци о предузећу

1. Општи подаци					
Назив правног лица	Рудник олова и цинка Грот ДОО				
Делатност	Експлоатација руде				
Матични број	17288261	ПИБ	103946970	Шифра делатности	0729
Адреса	Крива Феја, Врањска Бања			Број телефона	017/421404
Фах		E-mail	grot@grot.rs	Website	
2. Подаци о руководиоцу					
Име и презиме	Филип Петровски	Телефон на послу	017/7150500	Телефон мобилни	0698600162
3. Подаци о лицу за контакт					
Име и презиме	Ивана Јоцић				
Телефон на послу	017/7150519			Телефон мобилни	0698600163



Слика број 1 : Рудник олова и цинка Грот доо

Рудник „Грот“ ДОО је рудник олова и цинка.

Налази се недалеко од Врања и Врањске Бање са једне и Босилеграда са друге стране, а због пространства које заузима може се рећи да припада два општинама, Врањска Бања и Босилеград. Инвестициони програм изградње рудника и флотације рудника олова и цинка „Благодат“ изведен је током 1964. године. Програм изградње реализован је од 1968. године, тако да су 7.9.1974. године рудник и флотација „Благодат“ пуштени у редовну производњу. Годинама је рудник радио у саставу РМК „Трепча“, да би 19.12.2000. године стекао самосталност и ново име „Грот“. Начин експлоатације је јамски. Бушење се изводи бушаћим чекићима и бушаћим колима. Транспорт руде унутар јаме изводи се јамским утоваривачима и камионима на дизел погон, а транспорт руде из јаме до прихватног бункера споља композицијом вагонета и тролеј локомотиве. 1974. године пуштена је у рад Флотација са припадајућим објектима, тако да се прерада руде врши процесом селективне флотацијске концентрације при чему добијамо две врсте концентрата: концентрат олова и концентрат цинка. Од племенитих метала у одређеној количини у концентрату олова присутно је сребро. Рудни раствори депоновали су велики број рудних минерала, а највећи значај имају галенит, сфалерит и пирит. У мањим концентрацијама идентификовани су магнетит, халкопирит, хематит.

1.3. ОРГАНИЗАЦИОНА СТРУКТУРА

РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО

Тренутно у Руднику олова и цинка Грот доо у 2022. години има 277 запослена радника,

Структура и број запослених

Организацио на јединица	Структура запослених									Примедба
	Свега	VII	VI	V	IV	III	II	NK	O.Š	
Кабинет генералног директора	8	8								
Економски и правни сектор	22	4			8				10	
Геолошка служба	24	3			6	5			10	
Рударска служба- Јама	127	4	3		32	39			49	
Флотација	54	1			28	18			7	
Лабораторија	16	3	1		9	3				
Одржавање	24	3			11	3			7	
Мерачка служба	2				1				1	
Укупно:	277	26	4	0	95	68	0	0	84	

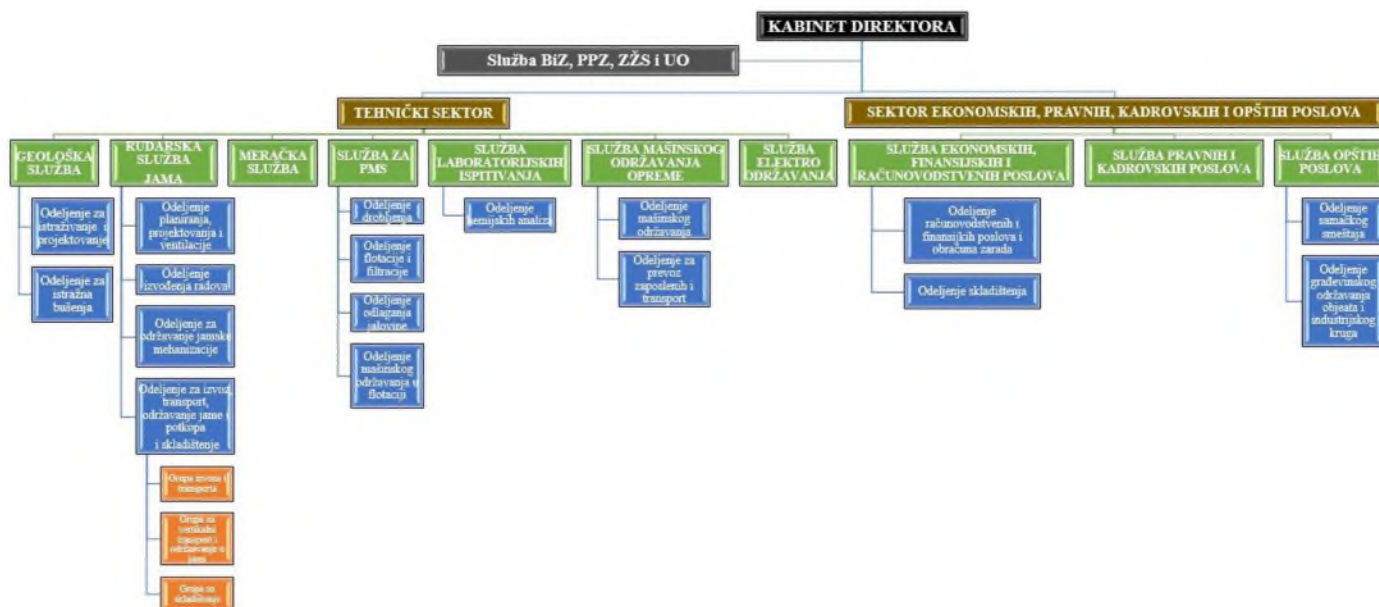
Полна структура запослених

Рудник олова и цинка Грот ДОО	Запослени према полу		Укупно
	Жене	Мушкарци	
	27	250	277

Старосна структура запослених

Рудник олова и цинка Грот ДОО	Старосна структура запослених					Укупно
	18-30	31-40	41-50	51-60	Преко 61	
Мушкарци	37	48	79	64	22	250
Жене	7	9	4	6	1	27
Укупно	44	57	83	70	23	277

Организациона структура РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја



Шема: Организациона структура РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

1.4. ЕЛЕМЕНТИ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДО

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја је донела Решење о именовању повереника и заменика повереника цивилне заштите којим су именовани по један повереник и један заменик повереника цивилне заштите у првој и по један повереник и један заменик повереника цивилне заштите у другој смени рада.

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја је такође донела Одлуку о формирању Тима за ванредне ситуације којег чине 4 члана и Тимови за реализацију мера цивилне заштите (евакуација и пружање прве помоћи) које чини по 3 одређена члана. РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има оформљен Тим за заштиту од земљотреса и Противпожарни тим којег чине чланови – запослени у руднику.

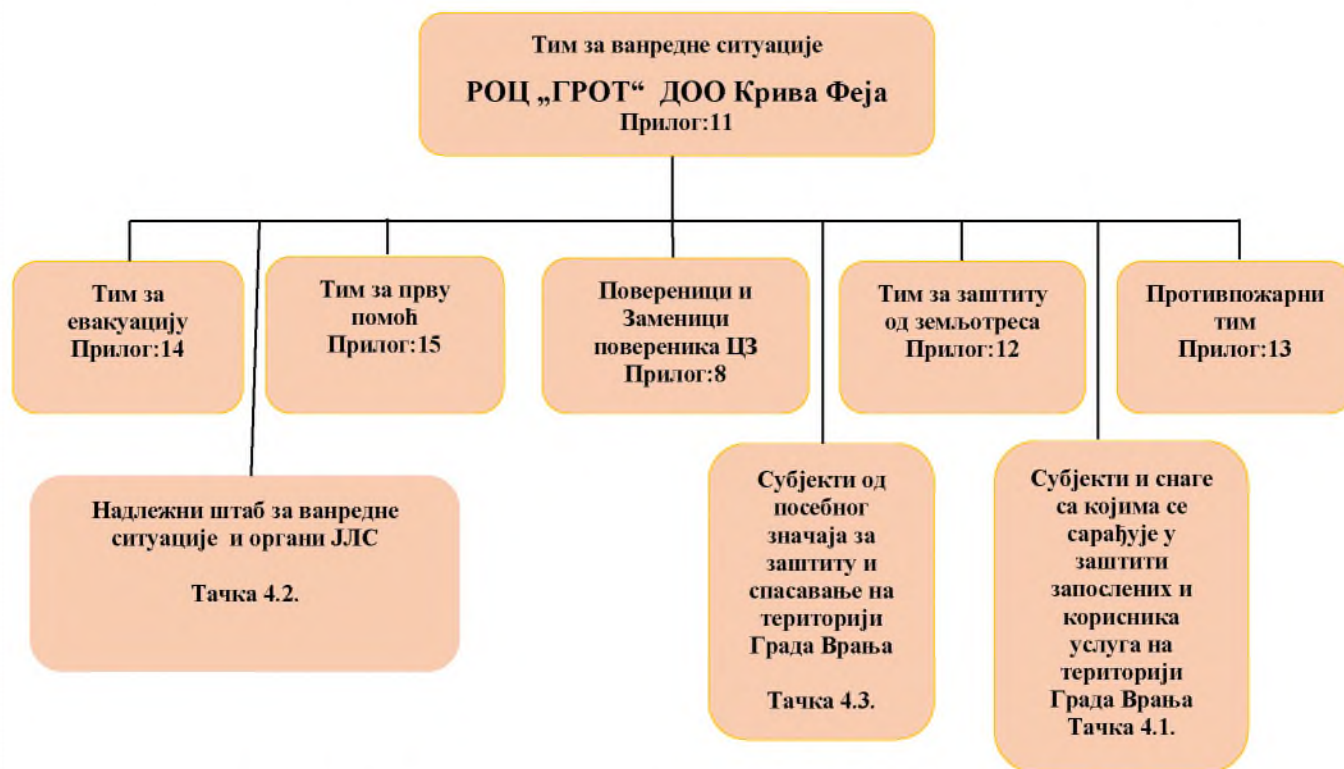
Послове спровођења евакуације, организовања гашења пожара и спасавања лица и материјалних добара угрожених пожаром у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја преузима директор заједно са члановима Противпожарног тима и Тима за евакуацију. За објекат РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја израђен је План евакуације у случају пожара.

Сви запослени радници у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја су прошли обуку из области противпожарне заштите, док је обуку пружања прве помоћи прошао 35 запослених.

За потребе гашења почетних пожара у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има 130 противпожарних апарата за гашење пожара. Такође РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја располаже и хидрантском мрежом која је редовно контролисана и задовољава предвиђене

техничке карактеристике. Хидранти су опремљени стандардном ватрогасном опремом за гашење пожара и имају задовољавајући притисак за гашење пожара. Има укупно 27 хидраната.

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у потпуности је обезбедила прописан минимум средстава за личну, узајамну и колективну заштиту. За превоз запослених и корисника у случају евакуације, РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има сопствена превозна средства.



Шема: Шема елемената заштите и спасавања РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

1.5. РИЗИЦИ И ОПАСНОСТИ КОЈИМА ЈЕ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА ИЗЛОЖЕНА

1.5.1. Ризици из процене ризика који се односе конкретно на

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

Током консултација са стручним тимом, објективно су анализиране и идентификоване опасности од елементарних непогода и других несрећа које својом појавом могу угрозити запослене, имовину и функционисање РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја. Током овог процеса, према датим методолошким критеријумима и подацима из Процене ризика од катастрофа за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја установљено је да на функционисање рудника као и на сам објект у власништву рудника негативно могу утицати следеће опасности:

- 1) земљотреси,
- 2) пожари и експлозије, пожари на отвореном,
- 3) екстремне временске појаве- снежне мећаве, наноси и поледица,
- 4) техничко-технолошке несреће.

ЗЕМЉОТРЕС

Потенцијалне опасности од земљотреса представљају могућност настанка изненадних, наглих и краткотрајних удара, вибрација и подрхтавања тла при ослобађању енергије услед тектонских покрета и вулканске активности. Обзиром да на простору републике Србије нема евидентираних вулкана, потенцијалне опасности од земљотреса настају услед тектонских покрета тла.

Интензитет земљотреса изражава степен површинских ефеката земљотреса - на грађевинским објектима, тлу, људима. Изражава се целобројним величинама од 1 до 12 степени за тзв. Меркалијеву (Меркали - Канкани - Сибергову) скалу, или скраћено: MCS.

Земљотреси представљају изненадне, нагле и краткотрајне ударе, вибрације и подрхтавање тла при ослобађању енергије услед тектонских покрета и вулканске активности. На територији општине Параћин могући су земљотреси услед тектонских активности, али је немогуће искључити остале узроке настајања земљотреса.

РОЦ 'Грот' не поседује систем за идентификацију, обавештавање и евиденције, већ се ослања на систем за идентификацију, рану најаву и обавештавање Републичког сеизмолошког завода, као и на информације из центра за обавештавање Одељења за ванредне ситуације у Врању.

Сеизмолошка мрежа Србије се данас састоји од 22 сеизмолошке станице, 37 акцелерографа и три локалне мреже акцелерографа. Окосницу система представља једна централна сеизмолошка станица са ВВ (високопојасним сеизмометром) у у. Коначан резултат сеизмолошких мерења је аутоматски и рутински лоциран земљотрес са дефинисаном магнитудом и процењеним интензитетом.

Узбуњивање се врши преко сирене која је постављена на објекту управне зграде предузећа. На нивоу предузећа не постоји евиденција о објектима посебно угроженим од земљотреса, као ни о претходним акцидентима ове врсте.

Кроз Процену ризика од катастрофа закључени су нивои ризика од опасности земљотрес и њихова вредност према сценарију за највероватнији нежељени догађај, као и за сценарио за нежељени догађај са најтежим могућим последицама.

Табела 3. Нивои ризика од опасности земљотрес и њихова вредност према сценаријуму

Редни број	Идентификована пасност		Ниво ризика	Вредност
1.	Земљотрес	Највероватнији нежељени догађај	Умерен	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Неприхватљив

СЦЕНАРИО ЗА НАЈВЕРОВАТНИЈИ НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ

Дана 12.08.2022. године око 07:20 часова осетио се потрес на територији РОЦ 'Грот'. Земљотрес осећа већина људи у згради, док га ван ње осећа мали број људи. Неколико запослених је уплашено и напушта зграду. Укупан број запослених у I смени је 190 радника. Осећа се потресање (осциловање) или љуљање целе зграде, просторије или намештаја. Долази до померања или падања мањих неуравнотежено постављених и/или несигурно подупртих предмета. Врата и прозори се сами силовито затварају или отварају, прозорска стакла пуцају. Евакуисани су сви радници и лица која су се нашла на територији рудника – 195. Надлежне службе су обавештене. Неопходно је правовремено обавештавање запослених о даљем поступању.

Мала је вероватноћа да ће земљотрес утицати на снабдевање водом и струјом. Јављају се оштећења на објектима првог степена. На објектима који припадају А класи лака оштећења – занемарљиво мало до једва осетно оштећење, без оштећења носеће конструкције.

Земљотрес овог интензитета нема утицаја на конструкције унутар јама за ископавање руде.

Запослени поступају по утврђеном правилнику:

- Чекају да прође први удар земљотреса склањајући се уз носеће зидове,
- Без панике напуштају објект у коме се налазе користећи означене путеве евакуације и излазе,
- Одлазе на предвиђено место за окупљање,
- Слушају упутства повереника и заменика повереника цивилне заштите и поступају према њима опружају неодложну прву помоћ / помажу повређенима у евакуацији,
- Пружају неодложну прву помоћ / помажу повређенима у евакуацији
- Код једног дела присутних долази до појаве панике.
- Након смиривања тла и процене надлежних руководиоца, запослени се враћају у објект.

Процењени застој у раду и производњи и прекид рада рудника траје до 3 сата.

СЦЕНАРИО ЗА НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ СА НАЈТЕЖИМ МОГУЋИМ ПОСЛЕДИЦАМА

Дана 23.07.2022. године у 12:20 часова осетио се потрес на територији рудника. Већина запослених је уплашена и покушава да бежи из зграде. Многи тешко задржавају равнотежу у стојећем положају, нарочито на вишим спратовима. Укупан број запослених у I смени је 190 радника. Намештај се помера, а она врста код којег је горњи део тежи од доњег може да се преврне. Многи предмети падају са полица. Вода се прелива и плуска из посуда. Евакуисани су радници и лица која су се нашла на територији рудника – њих 197. Од тога је 3 лица лакше повређено.

Земљотрес ће имати утицај на критичну инфраструктуру: снабдевање електричном енергијом, снабдевање водом, затим на грађевинску структуру објеката на комплексу предузећа. Могући су поремећаји функционисања снабдевања електричном енергијом на предметној локацији. Услед оштећења на спојевима цевовода, могућ је утицај на снабдевање водом, до санације оштећења.

23.07.2022. године у 12:20 часова осетио се потрес на територији рудника. Већина запослених је уплашена и покушава да бежи из зграде. Многи тешко задржавају равнотежу у стојећем положају, нарочито на вишим спратовима. Укупан број запослених у I смени је 190 радника. Намештај се помера, а она врста код којег је горњи део тежи од доњег може да се преврне. Многи предмети падају са полица. Вода се прелива и плуска из посуда. Евакуисани су радници и лица која су се нашла на територији рудника – њих 197. Од тога је 3 лица лакше повређено.

Земљотрес ће имати утицај на критичну инфраструктуру: снабдевање електричном енергијом, снабдевање водом, затим на грађевинску структуру објеката на комплексу предузећа. Могући су поремећаји функционисања снабдевања електричном енергијом на предметној локацији. Услед оштећења на спојевима цевовода, могућ је утицај на снабдевање водом, до санације оштећења.

Услед земљотреса највећег интензитета за предметну локацију могућа су оштећења на конструкцији објекта предузећа. Многе зграде чија повредљивост спада у класу В, и многе из класе повредљивости С трпе оштећења 2. степена; Много зграда из класе А и доста њих из класе В трпе оштећења 3. степена; доста зграда класе А трпе оштећења 4. степена. Оштећења су нарочито приметна на вишим деловима зграда. Утицај на грађевинску структуру објеката, је средња, јер се испоштовала комплетна асейзмичка изградња.

Услед земљотреса највећег интензитета за предметну локацију постоји могућност обрушавања улаза у јаму рудника и немогућност излаза рудара.

Неопходно је правовремено обавештавање становништва о даљем поступању.

Стручно-оперативни тимови врше безбедносну проверу објеката за даљу употребу, екипе хитне помоћи пружају прву и медицинску помоћ угроженом становништву.

Епицентар земљотреса лоциран је у непосредној околини насеља Врање.

Земљотрес траје 45 секунди и за кратак временски период изазива озбиљне последице по живот и здравље људи, материјална и културна добра и животну средину.

Запослени у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја поступају по утврђеном правилнику:

- чекају да прође први удар земљотреса склањајући се уз носеће зидове
- без панике напуштају објект у коме се налазе користећи означене путеве евакуације и излазе одлазе на предвиђено место за окупљање
- слушају упутства повереника и заменика повереника цивилне заштите и поступају према њима опружају неодложну прву помоћ / помажу повређенима у евакуацији
- код једног дела присутних долази до појаве панике
- након смиревања потреса приступа се рашчишћавању и санирању настале штете

Директан утицај наштићене вредности, живот и здравље људи, економија/екологија и критичну инфраструктуру.

Процењени застој радних активности и прекид рада рудника траје до 15 дана.

ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИЈЕ. ПОЖАРИ НА ОТВОРЕНОМ

Пожар је процес неконтролисаног сагоревања којим се угрожавају живот и здравље људи, материјална добра и животна средина.

Експлозија је процес наглог сагоревања који настаје као последица употребе запаљивих течности и гасова и осталих горивих материја које са ваздухом могу створити експлозивну смешу, праћену ударним таласом притиска продуката сагоревања и порастом температуре, као и наглог разарања плашта посуда услед непланираног или неконтролисаног ширења флуида и разлетања делова уређаја, технолошке опреме или објеката, којим се угрожавају живот и здравље људи и материјална добра.

Законом о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр 111/2009, 20/2015 и 87/2018) уређен је систем заштите од пожара (у даљем тексту: Заштита од пожара) права и обавезе државних органа, органа аутономне покрајине и органа јединица локалне самоуправе, привредних друштава, других правних и физичких лица, организација ватрогасне службе, надзор над спровођењем овог закона и друга питања од значаја за систем заштите од пожара. Одредбе овог Закона се примењују и на заштиту од експлозија.

Субјекти заштите од пожара су државни органи, органи аутономне покрајине, органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, друга правна и физичка лица. Субјекти заштите од пожара дужни су да поступају у складу с обавезама утврђеним Законом о заштити од пожара и прописима донесеним на основу њега, да примењују мере заштите од пожара и експлозија прописане законом, подзаконским прописима и општим актима, да обезбеде примену планова заштите од пожара и других аката и одговорни су за сваку активност, којом мењају или могу променити стање и услове заштите од пожара.

Субјекти заштите од пожара дужни су да ангажовањем расположивих људских и материјалних ресурса учествују у гашењу пожара и спасавању људи и имовине угрожених пожаром, ако то могу да учине без опасности за себе или другог.

Од расположиве опреме за гашење пожара, која се налази у РОЦ 'Грот', постоје противпожарни апарати, S9-54 ком, S6-29 ком, CO₂5-23 ком, CO₂10-8 ком, S50-2 ком, S50a-1 ком и хидранска мрежа.

РОЦ „Грот“ ДОО поседује следећу документацију из области заштите од пожара:

- Програм основне обуке из заштите од пожара донет 31.05.2004. год. и Мишљење надзорног органа под бројем 217-124/2;
- Правила заштите од пожара донета су 14.04.2014. год. под бројем 710;
- План ЗОП-а број 1571 донет 25.08.2017;
- Стручни налази за испитивање громобранске инсталације извршени 06.07.2022;
- Стручни налази за испитивање електроизолационе опреме извршени: рукавице 26.10.2022, простирка 03.03.2021 и чизме 19.04.2022;
- Стручни налази за испитивање ПП апарата и хидратантске мреже извршени 19.10.2022. год.

Као најугроженије просторије од пожара у документу Процена ризика одкатастрофа, у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, препозната је просторија у којој се налази у магацину реагенаса – одељењу за складиштење ксантата.

Табела 4. Нивои ризика од опасности пожар и експлозије, пожар на отвореном и њихова вредност према сценаријуму

Редни број	Идентификована пасност		Ниво ризика	Вредност
1.	Пожар и експлозије, пожар на отвореном	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив

СЦЕНАРИО ЗА НАЈВЕРОВАТНИЈИ НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ

У РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, пожар се догодио у 11.15 часова, 15.11.2022. године.

Услед непоштовања радне процедуре ксантати су дошли у контакт са влагом што је довело до појаве пожара у магацину реагенаса.

Пожар настаје у просторији у којој се складиште флотацијски реагенси. Након иницијалног паљења пламен се у року од неколико минута проширио на ходник и околне просторије у објекту. Пожар се није проширио изван објекта магацина али су захваћене готово све просторије унутар објекта.

У првој смени се у објекту магацина налази 6 људи, од којих је двоје задобило лакше опекотине – II степена (црвенило коже и делимична некроза). 8 радника који су учествовали у гашењу почетног пожара задобило је лакше проблеме респираторног тракта услед велике количине дима која је била присутна у објекту за складиштење реагенаса. Евакуисано је 23 лица која су се нашла у непосредној близини магацина. Оштећење самог објекта се огледа у изгорелој столарији, руинираним зидовима, напуклим прозорима и оштећеним плафонима. Сама конструкција објекта није претрпела већа оштећења. Престанак рада у наведеним објектима до санације штете.

Сам пожар је трајао нешто дуже од сат времена, док је за гашење било потребно 2 сата. Након овог периода дежурна служба пратила је ситуацију током наредних неколико сати како не би дошло до поновног паљења.

СЦЕНАРИО ЗА НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ СА НАЈТЕЖИММОГУЋИМ ПОСЛЕДИЦАМА

Пожар се десио 17.02.2023. године у 08:00 часова.

Бурад у којима се налазе реагенси – ксантати, дошла су у контакт са влагом и након извесног времена формирала се значајна количина самозапаљиве паре што је довело до пожара који се проширио на објекат флотације. Пожар настаје у просторији у којој се одлажу метална бурад са реагенсима. Након иницијалног паљења, услед велике количине акумулираног самозапаљивог гаса, пламен се у року неколико тренутака проширио на ходник и околне просторије у објекту. Погодан правац струјања ветра и позиција објекта флотације условила је да се пожар врло брзо пренесе и на овај објекат.

Пожар се проширио из просторије у којој су одложени реагенси на комплетан објекат магацина.

Након тога пожар се преноси и на објекат флотације. У првој смени се у објекту магацина налази се 6 особа, од којих је 3 задобило лакше опекотине – II степена (црвенило коже и делимична некроза). У објекту флотације ради 37 радника од којих нико није повређен захваљујући правовременој узбуни и евакуацији запослених. 6 радника који су учествовали у гашењу почетног пожара задобило је проблеме респираторног тракта услед велике количине дима која је била присутна у просторијама које су намењене за складиштење реагенаса. Оштећење објекта се огледа у изгорелој столарији, руинираним зидовима, напуклим прозорима и оштећеним плафонима. Сама конструкција објекта је претрпела мања оштећења.

Након брзог распрострањања пожара унутар објекта магацина, уследило је његово ширење на објекат флотације, након чега је било потребно преко 5 сати да се пожар угаси. Укупно трајање акцидента процењено је на 8 сати.

Екстремне временске појаве

Сведоци смо у задњих 30-50 година да је учесталија променљивост климе и да то доводи до појаве екстремних временских прилика.

Под екстремним временским приликама се сматрају догађаји који доводе до ситуације у којој вредност једног или више метеоролошких елемената значајно одступају од нормалних вредности тих елемената за одређено подручје и годишње доба, а да при томе имају утицаја на живи свет или било који други аспект животне средине.

У екстремне временске појаве спадају: велика количина падавина; град; олујни ветар; снежне мећаве, наноси и поледица; топли талас; хладни талас; суша.

Територија општина Врање и Босилеград припада јужном делу умерене климатске зоне северног дела умереног топлотног појаса. Главне одлике климе су: неједнако трајање годишњих доба, умерено хладне зиме, топла пролећа, топлије јесени од пролећа, дуга и топла лета. Годишње количине падавина у Врању износе 632 mm на km² површине. Највише падавина забележене су у новембру и јуну, а најмање у августу и јануару.

Предметна локација се налази на планини Бесна Кобила, на надморској висини од 1 292m.n.v. до 1 713 m.n.v. Самим тим клима која овде преовлађује се знатно разликује од климе Врањске долине, а има одлике планинске климе. Кратка и свежа лета и дуге и хладне зиме са великом количином снега. Снежни покривач се може задржати и до десет месеци годишње. Прелазна годишња доба су краткотрајна и слабо изражена.

Најближа метеоролошка станица предметној локацији налази се у насељу Врање. Из тог разлога посматране метеоролошке карактеристике територије на којој се налази РОЦ 'Грот' биће разматране на основу прикупљених података са поменуте станице. Метеоролошка станица у Врању спада у групу главних метеоролошких станица (станица I реда). Међутим читавања са ове станице су упитне референтности обзиром да је лоцирана у оквиру индустријске зоне, при таквој формацији терена где је станица просторно отворена само ка јужној страни.

На основу досадашњег искуства закључујемо да од наведених метеоролошких појава, на предметној територији реалну потенцијалну опасност по нормално функционисање правног лица представљају снежни наноси.

Снежне мећаве, наноси и поледица

Снежне мећаве, наноси, поледице и хладни талас припадају категорији екстремних временских услова који се јављају као последица глобалних метеоролошких кретања и промена у свету и непосредном окружењу. Зимска сезона у умереним географским ширинама карактерише се ниским температурама и снежним падавинама. Поред овога, могуће су појаве попут поледице, мећаве и снежних наноса.

Снежна мећава је метеоролошка појава, временска непогода јаког интензитета коју карактеришу ниске температуре, ветрови од 17,2 m/s или јачи, и обилне снежне падавине које смањују видљивост на 0,5 km или мање у трајању од најмање 3 сата. Појава мећаве расте са надморском висином.

Поледица је врста ниске падавине која се јавља током зиме. Поледица је глатка приземна ледена превлака, како на водоравним (укључујући тло), тако и на нагнутим површинама, која настаје слеђивањем прехлађених капљица кише или росуље при додиру са чврстим предметима чија је температура испод 0°C. Поледица настаје независно од постојања снежног покривача и представља категоријску променљиву. Учесталост поледице не расте са висином, већ обратно, она се чешће јавља у нижим пределима.

У већини случајева снежна мећава се јавља у децембру и јануару, а екстремно и у фебруару, док поледица настаје појавом кише при температури испод нула степени (децембар-март), уобичајено неколико сати до једног дана, најчешће у јутарњим и вечерњим часовима услед снижења температуре. **Статистички приказ појава за последњих 30 година и приказ последица за последњих 10 година, које су битно промениле свакодневно функционисање (прекид снабдевањем виталним производима, прекид снабдевања електричном енергијом, прекид саобраћаја, онемогућавање пружања хитне медицинске помоћи и сл.)**

Током израде предметне Процене ризика од катастрофа нису пронађени подаци о метеоролошким непогодама које су узроковале прекид нормалног функционисања правног лица.

Табела 4. Нивои ризика од опасности екстремних временских појава и њихова вредност према сценаријуму

Редни број	Идентификована пасност		Ниво ризика	Вредност
1.	Екстремне временске појаве- Снежне мећаве, наноси и поледица	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив

СЦЕНАРИО ЗА НАЈВЕРОВАТНИЈИ НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ

Јаке снежне падавине почеле су 05.01.2022. године, у јутарњим часовима. Након првих 10 сати од појаве снежних падавина висина снега на планини Бесна Кобила достигла је 20 см, када су се појавиле и прве потешкоће у функционисању предузећа РОЦ 'Грот'. Након тога интензитет падавина је опао али је снег наставио да пада наредних 38 часова. Након престанка падавина последице ове временске појаве осетиле су се и наредних 24 часа.

Већих последица по запослене није било. Негативан утицај огледао се у блажим промрзлинама код 11 запослених који су делегирани за рад напољу, на рашчишћавању путева и стаза у кругу постројења. Услед повећане количине снежних падавина дошло је до привременог прекида снабдевања електричном енергијом. Прекид је трајао мање од сат времена, након чега је рад у административно управном и производном сектору настављен.

Највећи утицај на функционисање правног лица имао је прекид нормалног функционисања саобраћаја на појединим саобраћајницама. Наноси и мећава су изазвали прекид функционисања саобраћаја у периоду од неколико сати услед чега је велик број радника РОЦ 'Грот' био спречен да дође на посао, а и део радника који су завршили са својим сменама нису били у могућности да се врате својим кућама у том периоду. Број радника који није могао да дође на посао је 56. У току налета снежног наноса неколико возила предузећа која су се нашла на земљаној подлози остала су заглављена краћи временски период, што је додатно отежало рад.

Сама временска непогода трајала је два узастопна дана, док је њен утицај на функционисање РОЦ 'Грот' трајао око 12 сати.

СЦЕНАРИО ЗА НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ СА НАЈТЕЖИММОГУЋИМ ПОСЛЕДИЦАМА

Највећа количина снежног покривача пала је у ноћи између 03. и 04. фебруара, што је у року од свега неколико сати, односно до јутра сати изазвало проблеме у нормалном функционисању РОЦ 'Грот'. Услед појачаног интензитета падавина, већ након 5 сати ниво снежног покривача достигао је 35 см. Снежне падавине које су са краћим прекидима наставиле да падају наредна два дана додале су још 20 см снега.

Већих последица по запослене није било. Негативан утицај огледао се у блажим промрзлинама код 20 запослених који су делегирани за рад напољу, на рашчишћавању путева и стаза у кругу постројења. Услед повећане количине снежних наноса дошло је до привременог прекида снабдевања електричном енергијом. Прекид је трајао нешто више од 3 сата, након чега је рад у административно управном и производном сектору настављен. Велике количине снега које су се нападале на појединим надстрешницама довеле су до оштећења носећих конструкција, што је узроковало оштећење крова. Из безбедносних разлога заустављен је и рад у јамама због отежаног прилаза и кретања изазваног поледицом. Евакуисано је 32 радника.

Највећи утицај на функционисање предузећа имао је прекид нормалног функционисања саобраћаја на појединим саобраћајницама. Наноси и мећава су изазвали прекид функционисања саобраћаја у периоду од неколико сати услед чега је одређен број радника РОЦ 'Грот' био спречен да дође на посао, а и део радника који су завршили са својим сменама нису били у могућности да се врате својим кућама у том периоду. Број радника који је обухваћен овим је 64. У току налета снежног наноса неколико возила предузећа која су се нашла на земљаној подлози остала су заглављена краћи временски период, што је додатно отежало рад. Сама временска непогода трајала је два узастопна дана, док је њен утицај на функционисање РОЦ 'Грот' трајао више од 24 сата.

Техничко-технолошке несреће

Техничко технолошки удеси се односе на експлозије или на изливање и неконтролисану експанзију експлозивних, запаљивих и отровних материја, који могу настати у постројењима, складиштима и у промету, људском или техничком грешком. Удес је изненадни и неконтролисани догађај који настаје, управљањем одређеним средствима и обављањем активности са опасним материјама.

У погонима рудника олова и цинка 'Грот' ДОО Врање, од оснивања до данас, није било удеса на опреми и флотацијском постројењу, нити на брани и флотацијском јаловишту, нити у складиштима опасних материја (реагенаса).

На основу количина опасних материја које се налазе у употреби, предузеће РОЦ 'Грот' спада у Севесо постројење нижег реда, и у складу са тим израђен је документ Политика превенције удеса бр. 2919, од 17.12.2019. године.

Приликом редовног одвијања процеса рада, када се поступа по упутствима предвиђеним за конкретне поступке, мале су могућности да дође до удеса испуштањем опасних материја које би штетно утицале на радну и животну средину. Иницијални догађај за настанак удеса може бити смањење или губљење радних карактеристика техничко – технолошког система у процесу експлоатације узорковано хабањем, ломовима, корозијом и другим оштећењима.

Ако се складиште опасних материја (магацин реагенаса) посматра као један систем, онда се као ослабљени делови система – могући узорци удеса издвајају:

- Плато за истовар реагенаса;
- Део магацина флотацијских реагенаса где су реагенси смештени;
- Део магацина флотацијских реагенаса где се реагенси растварају.

Уколико дође до нежељених дејстава и губитка контроле над хемијским процесом приликом растварања у магацину реагенаса, могу настати поједине опасне материје које су сасвим другачијег хемијског састава и особина од примарних материја које се складиште.

Цијановодонична киселина настаје као продукт опасне реакције натријум цијанида и воде. Натријум цијанид је врло токсичан и опасан за околину. У контакту са киселинама ослобађа врло токсичан гас. Врло је отрован, ако се удише или прогута. Ксантати у чврстом стању, услед излагања загревању или влаги формирају паре угљен ди-сулфида, које могу бити спонтано запаљиве. Инкопатибилност ксантата: јака оксидациона средства могу изазвати пожар и експлозије. Киселине

убрзавају хидролизу – разлагање. Опасне материје које су присутне код оператера у технолошком процесу флотације су флотацијски реагенси. Све материје су у прашкастом односно чврстом стању.

Као резултат флотације настаје отпадна јаловина која се из објекта флотације цевним водом транспортује до флотацијског јаловишта. Сви реагенси се складиште у магацину реагенаса, на предметној локацији.

За потребе минирања, као експлозив, користи се привредни експлозив Амонекс – 1, кога производи фирма Trayal из Крушевца. За иницијализацију експлозије користе се партони. Годишње потребе за експлозивом износе око 54 t.

На удаљености од око 200 m од улазне капије комплекса Рудника Грот налазе се повредиви објекти школа (30 ђака), вртић (10 деце) и амбуланта у Кривој Феји. У близини комплекса се налази пар објеката – кућа са окућницом, али су слабо до никако насељена. Најближе стамбене зграде су преко 2 km удаљене од јама.

Објекти магацина реагенаса у односу на остале садржаје рудника Грот су тако лоцирани, да приликом акцидентата са реагенсима не доводи се у питање њихова угроженост. Наиме, сви остали објекти у којима бораве и раде људи су на вишим котама у односу на магацин реагенаса и реакторе. Непосредно од магацина реагенаса и реактора околни терен се спушта што обезбеђује, у случају истицања, његово ширење уз тло.

Простор у коме се налази рудник је планински, обрастао ретком буковом шумом слабијег квалитета до надморске висине око 1 400 m, а изнад су површине обрасле планинском травом. Површине обрасле травом се не користе. Земљиште у ближој околини је, такође, истих карактеристика. Најближе обрадиво земљиште је на преко 2 km удаљености од места експлоатације руде.

Околина копа Вучково лежиште и лежиште Кула је врло слабо настањена. У непосредној околини практично нема насеља. Најближе стамбене зграде су преко 2 km удаљене од јама. Најближе стамбене зграде (2 зграде) смештене су у непосредној близини рудничког комплекса, али су преко 2 km удаљене од јама. Зграде су изграђене на три спрата и у њима се налази двадесетак станова. Локално становништво села у близини рудника заснива своју егзистенцију бавећи се екстензивном пољопривредом и сточарством и запошљавањем у руднику. Због немања других могућности за рад, постоји изражена миграција становништва.

Табела 4. Нивои ризика од опасности Техничко-технолошке несреће и њихова вредност према сценаријуму

Редни број	Идентификована пасност		Ниво ризика	Вредност
1.	Техничко-технолошке несреће	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај санајтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив

СЦЕНАРИО ЗА НАЈВЕРОВАТНИЈИ НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ

15.11.2022. године, у 20:00 часова, услед непридржавања процедуре током истоварања флотацијских реагенаса из камиона дошло је до просипања натријум цијанида из фабричког паковања, након чега је комплетан садржај расут по истоварном платоу – 20 kg. Одмах након настанка несреће обавештавају се руководиоци сектора како би се обавестили и остали запослени на нивоу предузећа о забрани кретања у близини истоварног платоа. Радници су у наредних сат времена у потпуности санирали место несреће и радне активности су настављене.

Директно је угрожено 5 радника који тренутно раде на истовару. С обзиром да дува ветар угрожени су и радници у непосредној близини и животна средина. Евакуисано је 15 радника из околине. 2 радника која су радили на истовару добила су тровање, јер нису користили прописану заштиту опрему, и 4 радника на критичном растојању од места удеса, од 100 m, су добила тровање јер нису на време обавештени да се склоне тј. заштите. Од тренутка настанка акцидента до његове потпуне санације протекло је нешто више од сат времена.

СЦЕНАРИО ЗА НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈ СА НАЈТЕЖИММОГУЋИМ ПОСЛЕДИЦАМА

23.10.2022. године, у 15:00 часова, приликом истоварања флотацијских реагенаса из камиона дошло је до просипања натријум цијанида, због оштећења буради у току транспорта, након чега је комплетан расути садржај (50 kg) дошао у контакт са мокром подлогом. У моменту контакта натријум цијанида са водом започиње хемијска реакција у којој настаје цијановодонична киселина, која има врло токсичне карактеристике. Додатна отежавајућа околност су ветрови који разносе токсична испарења ван круга постројења. Одмах након настанка несреће обавештавају се руководиоци сектора како би се обавестили и остали запослени на нивоу предузећа о забрани кретања у близини истоварног платоа. Радници су у наредних сат времена у потпуности санирали место несреће и радне активности су настављене.

Директно је угрожено 5 радника који тренутно раде на истовару. Обзиром на карактеристике цијановодоничне киселине (висок ниво токсичности, безбојна и безмирисна пара), угрожени су сви запослени на отвореном простору у склопу постројења, у правцу распростирања ветра. Потребно их је евакуисати. Број евакуисаних радника је 56. Обзиром на количину просутог реагенса токсичне паре распростираће се и изван граница постројења при чему је угрожен и део становништва насеља Крива Феја – 11 кућа, које је такође потребно евакуисати. Број евакуисаних становника је 34. Последице могу бити теже тровање радника који су радили на истовару, уколико нису користили прописану заштиту опрему, као и тровање запослених и околног становништва на критичном растојању од места удеса - 200 m, уколико нису на време обавештени да се склоне тј. заштите. Лакше последице услед удисања токсичних испарења манифестовале би се у појасу од 200 до 600 m од места несреће, у правцу дувања ветра, и њиме је погођено 4 радника.

Од настанка несреће до њене потпуне санације на локацији истоварног платоа протекло је око 5 часова.

Преглед ризика и опасности којима је РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја изложена сходно ризицима унутар субјекта везаним за производни процес представљен је табеларно.

Табела 5. Преглед ризика и опасности којима је изложена РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја сходно процени ризика рудника

Редни број	Идентификована пасност		Ниво ризика	Вредност
1.	Земљотрес	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив
2.	Пожар и експлозије, пожар на отвореном	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив
3.	Екстремне временске појаве- Снежне мећаве, наноси и поледица	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив
	Техничко-технолошке несреће	Највероватнији нежељени догађај	Умерени	Прихватљив
		Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	Висок	Не прихватљив

1.5.3. Закључак у вези ризика и опасности за које ће се разрађивати
План заштите и спасавања РОЦ „ГРОТ“ ДОО
Крива Феја

С обзиром да се РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја налази на територији Града Врање, у изради Плана заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у обзир су узете опасности које су препознате у Процени ризика од катастрофа на територији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, а то су земљотреси, пожари, екстремне временске појаве, снежне мећаве, наноси и поледица и Техничко-технолошке несреће.

Поред идентификованих опасности и ризика који директно утичу на штићене вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, а које ће се кроз план заштите и спасавања даље разрађивати у циљу смањења ризика и последица које могу настати у односу на опасности од земљотреса и опасности од пожара и експлозија, екстремних временских појава, снежних мећава, наноса и поледица и техничко-технолошких несрећа, због могућности угрожавања штићених вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја кроз поступке у спровођењу активности по мерама цивилне заштите обухваћене предметним планом, а које се односе на мере узбуњивања, евакуације, склањања, прву помоћ и заштиту од пожара.

Како су током консултација са стручним тимом, према датим методолошким критеријумима и подацима из Процене ризика од катастрофа града Врање, објективно анализиране и идентификоване опасности од елементарних непогода и других несрећа које својом појавом могу угрозити запослене, кориснике услуга, имовину и функционисање РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, изведен је закључак да на функционисање и штићене вредности рудника негативно могу утицати земљотреси, пожари, екстремне временске појаве, снежне мећаве, наноси и поледица и техничко-технолошке несреће.

**ИЗВРШЕЊЕ ЗАДАТАКА УТВРЂЕНИХ НАЦИОНАЛНИМ ПЛАНОМ, И
ПЛАНОМ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

– ГРАДА ВРАЊА –

Преглед добијених задатака

У тренутку израде Плана заштите и спасавања предузеће РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја није добило Решење издато од стране локалне самоуправе у којем се дефинишу задаци предузећа у случају ванредне ситуације.

Планови заштите и спасавања биће ажурирани у тренутку добијања поменутог Решења, односно извода из Планова заштите и спасавања у ванредним ситуацијама локалне самоуправе, у ком ће бити наведени конкретни задаци предузећа.

Преглед добијених задатака

ПЛ-1

ед. број	Задатак заштите и спасавања	Назив акта и број којим је одређен (утврђен) задатак	Орган – тело који је донео акт
1	2	3	4
1.	У тренутку израде Плана заштите и спасавања предузеће РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја није добило Решење издато од стране локалне самоуправе у којем се дефинишу задаци предузећа у случају ванредне ситуације.	/	/

У моменту добијања Решења од стране локалне самоуправе са задацима предузећа у случају ванредне ситуације један део запослених ће бити ангажован, у случају потребе, у спровођењу задатака заштите и спасавања, према одлуци Директора предузећа.

Тада ће бити разрађене мере и активности на спровођењу добијених задатака на обрасцу ПЛ-4, и преглед материјално-техничких средстава која се ангажују у спровођењу добијених задатака на обрасцу ПЛ-2.

Биће разрађена и сва друга документа и прилози које захтева методологија.

2. МЕРЕ ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ

Мере цивилне заштите-заштита и спасавање запослених и корисника услуга у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја обухвата организацију и спровођење мера цивилне заштите, односно преглед активности у спровођењу истих (ПД-1), као и подсетник за рад одговорног лица и подсетник за рад повереника цивилне заштите (ПД-2) и посебне прилоге за конкретну меру цивилне заштите.

Мере цивилне заштите су :

1. узбуњивање,
2. евакуацију,
3. први помоћ,
4. склањање и
5. заштиту од пожара (по посебном закону)

2.1. УЗБУЊИВАЊЕ

Узбуњивање је обавештавање становништва о наступајућој или насталој опасности ради хитног поступања у циљу заштите живота и здравља и врши се путем система за јавно узбуњивање. Систем јавног узбуњивања се састоји од одговарајућих акустичних извора (сирена), уређаја за предају и пријем сигнала за даљинско управљање сиренама, преносних путева и остале опреме и специјализованих јединица цивилне заштите за узбуњивање.

Службу 112 чине:

- национални центар 112;
- оперативни центри 112;
- ситуациони центри 112;
- систем јавног узбуњивања.

Ситуациони центри, као саставни део службе 112, врше пријем, обраду и прослеђивање позива за помоћ а затим и рано упозоравање, обавештавање и узбуњивање становништва, надлежних органа, привредних друштава и других правних лица у зони угрожености.

У случају опасности од поплаве запослени и корисници услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја се о опасности обавештавају путем система и средстава за јавно узбуњивање у надлежности Града Врање. У случају опасности од техничко-технолошких несрећа, запослени и корисници услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја се о опасности такође обавештавају преко средстава јавног информисања.

Знаци за узбуњивање су јединствени за целу територију Републике Србије и са њима се становништво као и запослени морају благовремено упознати. Знаци за узбуњивање преносе се сигналом који емитују сирене.

Знаци за узбуњивање су:

- 1) „Општа јавна мобилизација“ - сигнал се емитује завијајућим тоном са паузама у укупном трајању 175 секунди (12 завијајућих тонова од по 10 секунди и 11 пауза од по пет секунди), с тим што се у току првих шест часова мобилизације тај сигнал понавља више пута;
- 2) „Ваздушна опасност“ - опасност од напада из ваздуха; сигнал се емитује завијајућим тоном непрекидно 60 секунди;
- 3) „Радиолошко-хемијско-биолошка опасност“ - опасност од РХБ-средстава – сигнал се емитује завијајућим тоном са паузама у укупном трајању од 90 секунди (три завијајућа тона од по 20 секунди са две паузе од по 15 секунди);
- 4) „Пожарна опасност“ - опасност од пожара - сигнал се емитује једноличним тоном са паузама у укупном трајању од 90 секунди (три једнолична тона од по 20 секунди и две паузе од по 15 секунди);
- 5) „Опасност од елементарних непогода“ - опасност од елементарних и других несрећа (поплаве, лавине, клизишта земљишта, несреће у рудницима и производним погонима, саобраћајне несреће већих размера и др.) - сигнал се емитује комбинацијом једноличног и завијајућег тона у укупном трајању од 60 секунди (два једнолична тона од по 20 секунди и један завијајући тон од 20 секунди);
- 6) „Престанак опасности“ - престанак најављене опасности - сигнал се емитује једноличним тоном у укупном трајању од 60 секунди.

Директор и заменик РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја морају да прате сирене за јавно узбуњивање у области чујности и објаве дате од стране штаба за ванредне ситуације и команданта штаба, како би могли на време да реагују и прекину рад рудника односно изврше припрему запослених за евакуацију.

Узбуњивање запослених РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају изненадне опасности – земљотреса, као и опасности од пожара, вршиће се интерним начином узбуњивања помоћу разгласног уређаја, повиком, личним контактом и средствима комуникације.

Табела 6. Преглед целина при спровођењу мера узбуњивања

Ред. бр.	НАЗИВ ДОКУМЕНТА	Примедба
1	2	3
1.	Преглед активности у спровођењу мере узбуњивања (образац ПД-1)	Образац ПД-1
2.	Подсетници за рад - образац ПД-2 (подсетник за рад одговорног лица и подсетник за рад повереника цивилне заштите)	Образац ПД-2
3.	Обавезе одговорног лица и повереника цивилне заштите у поступку узбуњивања	
4.	Организација и начин пријема сигнала о наступајућој опасности	
5.	Начин обавештавања запослених о наступајућој или насталој опасности(интерни начин узбуњивања и информисања запослених и корисника услуга и поступци запослених и корисника услуга у складу са упутством опоступању (реаговању) у случају опасности)	
6.	Плакат са знацима за узбуњивање и поступцима у случају опасности - опис или скица локације места истицања на видним местима	
7.	Посебни прилози при спровођењу мере узбуњивања: списак помоћних средстава заузбуњивање изван чујности сирена (ПСУ образац)	ПСУ образац

2.1.1. Преглед активности у спровођењу мера узбуњивања у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

ПД-1

Ред. број	Активност	Поступак у спровођењу активности	Носилац активности	Сарађује	Напомена/прилог
1	2	3	4	5	6
1	Организација и начин пријема сигнала о наступајућој опасности	У СЛУЧАЈУ ПРОЦЕНОМ ИДЕНТИФИКОВАНЕ ОПАСНОСТИ ОД ЗЕМЉОТРЕСА			
		Обзиром да у случају земљотреса не постоји систем ране најаве, повереник или одговорно лице позива Републички сеизмолошки завод и надлежни штаб града Врање. У случају потребе позива и оперативни центар МУП-а да би добио све неопходне информације о јачини потреса или о евентуалним очекиваним новим потресима.	Повереник и заменик повереника ЦЗ Тимови/екипе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Републички сеизмолошки завод Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Прилог :10 Реш.о именовању пов.и зам.пов. Прилог : 9 Преглед Тимаова за ЗИС
		Након потреса, запослени и корисници услуга се одмах међусобно информису и упозоравају једни друге о насталој опасности	Запослени и корисници услуга	Тим за ванредне ситуације	Прилог : 9 Преглед Тимаова за ЗИС
		Након првог потреса, сагледати да ли је дошло до значајних општења или повређивања запослених и корисника услуга. После првог, може се очекивати и други, јачи потрес, па је неопходно проценити потребу за што хитнијим узбуњивањем запослених и корисника услуга и евакуацијом свих на безбедно место.	Тим за ванредне ситуације Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Републички сеизмолошки завод Штаб за ВС Врање Оперативни центар	Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снаге са којима се сарађује у заштити запослених корисника услуга на територији ГО Врање Прилог :9 Преглед Тимаова за ЗИС
		Због опасности од накнадних потреса, директор/Тим за ванредне ситуације/Повереник РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја , у сарадњи са одговорним лицима простора у објекту, доноси одлуку о узбуњивању запослених и корисника услуга на основу екстерних или интерних информација	Тим за ванредне ситуације Повереник и заменик Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Републички сеизмолошки завод Штаб за ВС Врање Штаб за ВС Врање Оперативни центар	Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снаге са којима се сарађује у заштити запослених и корисника услуга на територији ГО

	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у сарадњи са одговорним лицима и корисницима простора у објекту, именованим повереником и замеником повереника цивилне заштите обавештавају директора о узбуњивању у објекту непосредним путем или, уколико није у објекту, телефонским путем, као и надлежни штаб за ВС Врање.	Тим за ванредне ситуације Повереник и заменик Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Штаб за ВС Врање		Врање Прилог :9 Преглед Тимаова за ЗИС
	У СЛУЧАЈУ ПРОЦЕНОМ ИДЕНТИФИКОВАНЕ ОПАСНОСТИ ОД ПОЖАРА			
	Добијање информације о насталом пожару је могуће путем система за детекцију и дојаву пожара који је спроведен у објекту.	Тим за ванредне ситуације Преглед запослених са заврш.обуком из обл.ЗОП-а.	ВСЈ Врање Штаб за ВС Врање	Прилог : 13 Одлука о формирању противпожарног тима
	Детектовање пожара је могуће и од стране лица које је уочило опасност (запослени, корисници услуга).	Запослени, корисници услуга	Повереник и заменик повереника ЦЗ	Прилог : 13 Одлука о формирању противпожарног тима
	Лице које уочи пожар, дужно је да одмах обавести запослене и кориснике услуга у својој непосредној околини о пожарном догађају. Уколико одговорна лица корисника простора у објекту нису обавештена о насталом пожару, неко од запослених их обавештава.	Лице које уочи пожар	Тимови РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	ВСЈ Врање
	Одговорна лица корисника простора у објекту информацију о насталом пожару преносе надлежној ВСЈ Врање ,директору РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја као и штабу за ВС Врање .	Тим за ванредне ситуације Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	ВСЈ Врање Штаб за ВС Врање	Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снаге са којима се сарађује у заштити запослених и корисника услуга на територији Врање
	У СЛУЧАЈУ ОСТАЛИХ ПРОЦЕНАМА ИДЕНТИФИКОВАНИХ ОПАСНОСТИ КОЈЕ СЕ НАЛАЗЕ У СИСТЕМУ РАНЕ НАЈАВЕ			
	Узбуњивање у случају опасности код којих постоји рана навјава спроводи се путем сирена за јавно узбуњивање на територији Града Врање.	Тим за ванредне ситуације Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	ВСЈ Врање Штаб за ВС Врање Оперативни центар Министарства унутрашњих послова	Прилог :9 Преглед Тимаова за ЗИС
	Провера информација праћењем објава преко средстава јавног информисања, о надлазећој или насталој опасности.	Повереник и заменик		Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снаге са

		Повереник контактира на један од доступних начина у зависности од штете на инфраструктурним електроенергетским и телекомуникационим објектима штаб за ВС Врање или Оперативни центар Министарства унутрашњих послова, ради провере и добијања нових информација о насталој или надлазећој опасности, њеној врсти, интензитету, просторној димензији, потенцијалној угрожености објеката и неопходности примене мера ЦЗ.	Тим за ванредне ситуације Повереник и заменик Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја		којима се сарађује у заштити запослених и корисника услуга на територији Врање
2.	Начин обавештавања запослених и корисника услуга о наступајућој или насталој опасности	У СЛУЧАЈУ ПРОЦЕНОМ ИДЕНТИФИКОВАНЕ ОПАСНОСТИ ОД ЗЕМЉОТРЕСА ИЗ ОДГОВАРАЈУЋИХ СЦЕНАРИЈА			
		Обавештавање и узбуђивање се спроводи укључивањем аларма, мегафоном, разгласом, СМС поруком у случају постојања мреже, или гласним викањем речи „ЗЕМЉОТРЕС“, како би се у што краћем року сви присутни обавестили о насталој опасности од земљотреса.	Повереник и заменик Тим за ванредне ситуације	Штаб за ВС Врање Оперативни центар Министарства унутрашњих послова	Прилог : 16 План поступања у случају земљотреса
		Запослени прекидају рад, искључују електричне апарате. Повереници цивилне заштите усмеравају прво кориснике услуга ка најближем излазу из објекта, а потом запослене, при чему је неопходно да својим понашањем делују тако да се не ствара паника	Запосленик и корисници услуга		
		Уколико ситуација није безбедна по живот и здравље људи, не задржавати се и не враћати по личне ствари			
		У СЛУЧАЈУ ПРОЦЕНОМ ИДЕНТИФИКОВАНЕ ОПАСНОСТИ ОД ПОЖАРА ИЗ ОДГОВАРАЈУЋИХ СЦЕНАРИЈА			
		Интерни начин узбуђивања и обавештавања запослених и корисника услуга, о пожару, може бити путем звучне сигнализације која се остварује путем аутоматских и ручних јављача пожара, преко ПП централе.	Запослени са завршеном обуком из обл.ЗОП-а Повереници и заменици	ВСЈ Врање Тим за запиту и спасавање у ванредним ситуацијама	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС Прилог : 17 План поступања за случају пожара
		Узбуђивање запослених и корисника услуга се спроводи и гласним викањем речи „ПОЖАР“, како би се у што краћем року сви обавестили о наступајућој или надлазећој опасности уколико се систем за детекцију и дојаву пожара није активирао.	Повереник и заменик	ВСЈ Врање	
		Лице које је приметило пожарни догађај, узбуђивање спроводи укључивањем (активирањем) аларма тј. ручне дојаве пожара, и то оне која му је најближа (уколико се систем није сам активирао). Притиском на прекидач, активира се и звучни сигнал за узбуђивање, а на алармној централи у просторији физичко-техничког обезбеђења се приказује локација укљученог аларма.	Лице које је приметило пожарни догађај	ВСЈ Врање Тим за запиту и спасавање у ванредним ситуацијама Преглед запослених са заврш. обуком из обл.ЗОП-а Повереник и заменик	

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

Поступци запослених и корисника у складу са системом јавног убуњивања за опасности код којих постоји рана најава	Запослени прекидају рад, искључују електричне апарате. Повереници и заменици повереника цивилне заштите усмеравају прво кориснике услуга ка најближем излазу из објекта, а потом запослене, при чему је неопходно да својим понашањем делују тако да се не ствара додатна паника	Повереник и заменик Запослени и корисници услуга	Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
	Уколико ситуација није безбедна по живот и здравље људи, не задржавати се и не враћати по личне ствари.			Прилог : 17 План поступања за случају пожара
	Лице које је уочило пожар, ако је у могућности, телефоном позива ватрогасце спасиоце (193) и обавештава их о пожарном догађају, адреси објекта, просторији у којој је примећен пожар, врсти и количини гориве материје и о присутности лица у објекту.	Лице које је уочило пожар Лице са заврш.обуком из обл.ЗОП-а	ВСЈ Врање Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
	Након евакуације запослених и корисника услуга, престанка опасности и успешно спроведеног убуњивања, приступа се прекиду емитовања звучног сигнала (аларм, викање речи „ОПАСНОСТ“, „ПОЖАР“ и сл.).	Повереник и заменик Запослени и корисници услуга	Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама Преглед запослених са заврш.обуком из обл.ЗОП-а	Прилог :20 Планови евакуације
	У СЛУЧАЈУ ОСТАЛИХ ПРОЦЕНАМА ИДЕНТИФИКОВАНИХ ОПАСНОСТИ КОЈЕ СЕ НАЛАЗЕ У СИСТЕМУ РАНЕ НАЈАВЕ			
	Убуњивање у случају опасности код којих постоји рана најава спроводи се путем сирена за јавно убуњивање на територији Града Врање.			
	Провера информација праћењем објава преко средстава јавног информисања, о надолazeћој или насталој опасности	Повереник и заменик	ВСЈ Врање Хитна служба Врање	Прилог :10 Реш.о именовању пов.и зам.пов ЦЗ
	Повереник контактира на један од доступних начина у зависности од штете на инфраструктурним електроенергетским и телекомуникационим објектима штаб за ВС надлежног града Врање или Оперативни центар Министарства унутрашњих послова, ради провере и добијања нових информација о насталој или надолazeћој опасности, њеној врсти, интензитету, просторној димензији, потенцијалној угрожености објеката и неопходности примене мера ЦЗ.	Тим за ванредне ситуације Повереник и заменик Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Ситуациони центар Врање Штаб за ВС ГО Штаб за ВС Врање Оперативни центар Министарства унутрашњих послова	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
	Посебним звучним сигнаlima, преко сирена, обавештавају се запослени о насталој или надолazeћој опасности уз пажљиво слушање сигнала који се емитују у циљу поступања са истима по следећем:	Повереник и заменик Повереника Тим за ванредне ситуације	Субјекти и снага заштите и спасавања са територије ГО Врање Субјекти и снаге од значаја града Врања	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
	за општу јавну мобилизацију – обвезници одмах одлазе на одређиште према распореду и упућству које су раније добили. Са собом носе средства и опрему којом су задужени. за ваздушну опасност – након оглашавања сирене прекида се рад. Припремају се средства за личну и узајамну заштиту,	Запослених са заврш.обуком из обл.ЗОП-а		Прилог :10 Реш.о именовању пов.и зам.пов ЦЗ.

	врши се замрачивање просторија, отварања прозора или лепљење истих траком, затварање по потреби воде и струје у објектима. Запослени поступају по мерама из Плана заштите и спасавања, а у циљу осигурања безбедности запослених и корисника услуга.	Тим за заштиту испасавања Запослени и корисници услуга		Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снага заштите и спасавања са територије Врање
	средства за личну РХБ заштиту и отићи у склониште / заклон. Ако је реч о бојним отровима из ваздуха, потребно је заклонити се испод објекта за заштиту у виду настрепница, пролази у зградама, подвожњаци итд			
	ЗА ПОЖАРНУ ОПАСНОСТ			
	Лице које се затекне на лицу места где је избио пожар дужан је да се одмах укључи у акцију гашења пожара. Ако прети опасност од ширења пожара или се пожар већ разбуктао, потребно је што хитније позвати ватрогасице на 193 и обавестити их о пожару. Одговорно лице ће дати упутство да се објекат који гори организовано и без панике напусти евакуационим путевима у складу са прабилима заштите од пожара и плановима евакуације			
	ЗА ОПАСНОСТ ОД ЕЛЕМЕНТАРНИХ НЕПОГОДА И ВЕЋИХ НЕСРЕЋА	Сва ангажована лица	Штаб за ВС Врање Оперативни центар Министарства унутрашњих послова	Прилог : Тачка 4.1,4.2,4.3. Субјекти и снага заштите и спасавања са територије Врања
	Запослени који су припадници јединице цивилне заштите треба да се јаве на дужност на раније одређено зборно место. Остали запослени су дужни да помогну у спасавању и збрињавању у оквиру РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја . - поплава - У случају изненадног продора воде, потребно је да се хитно напусти зграде и да се спас потражи на вишим теренима или високим и чврсто грађеним објектима. Током евакуације потребно је пружити помоћ у спасавању деце, као и материјалних добара			
	ЗА ПРЕСТАНАК ОПАСНОСТИ			
	Запослени ће се вратити редовним активностима, изаћи из склоништа и заклона, док ће припадници јединице цивилне заштите да се врате на зборно извршен РХБ напад склоништа и заклоне напуштају само лица која имају РХБ заштитна средства ради извршавања одређених задатака извиђања, спасавања, деконтаминације и др. Остала лица напуштају склоништа кад се отклони ова опасност или по одобрењу надлежних органа. Након што се огласи сигнал за престанак опасности, директор доноси одлуку, у складу са препорукама Штаба за ВС Врање о враћање у редован ток рада. Информације о наступајућој опасности се преносе путем			

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

		средстава јавног информисања у случају епидемија и пандемија.			
3.	Поступци запослених и корисника услуга у складу са упутством за поступање (реаговање) у случају опасности	Праћење стања / опасности и комуникација са општинским структурама града Врања	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереник и заменик повереника ЦЗ Тим/екипе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Штаб за ВС Врање Субјекти од посебног значаја Градске општине Врање Тим за зашпиту и спасавање у ванредним ситуацијама; Запослени	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
		Прикупљање и пријем информација о даљем току доношења одлука сходно врсти опасности			
		Уколико постоји довољно времена, запослени се подсећају, а присутна лица упознају са неопходним поступцима која су сходна врсти опасности која прети да угрози штићене вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја			
		Обавештавање и информисање запослених и корисника услуга о свим битним чињеницама у вези са идентификованом опасности.			
		Коришћење личних контаката у условима док постоји фиксна и мобилна телефонска мрежа у вези са обимом настале опасности и обавезне повере у циљу смањења могуће панике.			
		Пажљиво слушање јавних сирена и поступање у складу са увежбаним поступцима.			
4.	Организација спровођења узбуњивања запослених и корисника услуга	У случају пожара: -пријем информације о настанку пожара и потреби за хитним евакуисањем из објекта -Хитно обавештавање ВСЈ / Врање	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереник и заменик повереника ЦЗ Тим/екипе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Штаб за ВС Врање Ватрогасно спасилачка јединица Тим за зашпиту и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
		Обавештавање запослених и корисника услуга о чињеницама битним за узбуњивање			
		Пажљиво слушање сигнала који се емитује и поступање у складу са истим			
5.	Узбуњивање и	Коришћење контаката путем мобилне мреже у условима постојања мреже	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Штаб за ВС Врање ;	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
		У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА			

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

	почетак евакуације запослених и корисника услуга	Узбуњивање се врши гласовно / усменим путем	Повереник и заменик повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	Ватрогасно спасилачка јединица Тим за заштити и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени	
		Одлуку о евакуацији у случају земљотреса доноси руководиоца објекта о чему одмах обавештава директора/ руководиоца Тима за деловање у ВС			
		Пријем информација од надлежних пгтабова за почетак евакуације у случају опасности од земљотреса.			
		У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
		Узбуњивање се врши путем активирања система за дојаву пожара. Узбуњивање врше чланови екипе за узбуњивање, обавештавајући запослене и кориснике услуга о насталој опасности			
		Одлука о евакуацији у случају пожара се спроводи у складу са Правилима заштите од пожара.			
6.	Обавештавање надлежних институција о насталој опасности позивањем ВСЈ надлежног Оперативног или Ситуационог центра, Хитне помоћи, полиције	Након спроведеног узбуњивања свих запослених који су се затекли у објекту, портир или службеници обезбеђења у сарадњи са повереником информису од стране надлежних институција уколико има потребе за њиховом интервенцијом. Позива се ВСЈ, Хитна помоћ и Полиција. Након обавештавања хитних служби повереник и заменик повереника су дужни да још једном провере да ли су сви запослени обавештени о новонасталој ситуацији. Када утврди да су сва лица обавештена, повереник у сарадњи са запосленима обученим за пружање прве помоћи врши проверу да ли има повређених, угрожених и којимлицима је потребно указати помоћ, као и да уколико су у могућности угрожену опрему и средства за рад уз помоћ запослених на одржавању објекта преместе на безбедну локацију. Повереник у складу са ситуацијом налаже предузимање осталих мера цивилне заштите. Позивање градског завода за хитну медицинску помоћ, ради пружања медицинске помоћи присутним лицима која су се повредила приликом избијања пожара (опекотине, гутање велике количине дима...). У случају осталих опасности које се могу десити на теритоји града Врања директор у сарадњи са повереником прати ситуацију и у складу са обавештењима које даје Штаб одлучује о потреби узбуњивања запослених у објекту РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереник и заменик повереника ЦЗ Тимови РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Оперативни центар 112 Ватрогасно спасилачка јединица Градски завод за хитну медицинску помоћ Тим за заштити и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени обучени за пружање прве помоћи	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
7.	Обезбеђење	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Штаб за ванредне ситуације Врање	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

8.	непрекидне комуникације са Штабом за ВС Врање	Одржавати константну комуникацију са Штабом за ванредне ситуације Врање преко фиксне и мобилне телефоније или преко курира.	Повереник и заменик повереника ЦЗ Тим/екипе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Лице задужено за ЗОП	Ватрогасно спасилачка јединица Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени	
		Међусобна размена података о свим битним чињеницама које су везане за тренутну опасност од земљотреса.			
		Обавештавање надлежних штабова о топкоћама приликом евакуације у вези са рушењем одређених делова објекта (улаза) због чега не може правовремено да се изврши евакуација.			
		У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
		Комуникација са Штабом за ванредне ситуације града Врање се спроводи само када постоји опасност да се пожар прошири и прети да угрози територију града Врања			
		Одржавати константну комуникацију са Штабом за ванредне ситуације Града Врање преко фиксне и мобилне везе (док су доступне) или путем курира.			
		Међусобна размена података о свим битним чињеницама и предузетим мерама у току узбуњивања.			
		Одржавање везе са припадницима Ватрогасно спасилачке јединице и преношење информација о локацији, узроку пожара, шта тачно гори, да ли има лица која су остала у угроженом објекту и др.			
8.	Престанак опасности и потребе за даљим узбуњивањем	Извештавање надлежног штаба о међусобној сарадњи са ватрогасно спасилачком јединицом и о другим активностима које су везане за тренутну опасност од пожара.	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереник и заменик повереника ЦЗ Тим/екипе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Лице задужено за ЗОП	Штаб за ванредне ситуације Врање Ватрогасно спасилачка јединица Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
		У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА			
		Престанак потреса и сви запослени и гости/корисници су на безбедној удаљености, где не постоји опасност од обрушавања и падања делова објекта на њих.			
		У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
		Ватрогасно спасилачка јединица је стигла на угрожено место и угасила пожар, док су сва лица која су била угрожена на безбедној удаљености, због чега је престала потреба за узбуњивањем.			
		Такође, системи за дојаву пожара су престали са радом.			
		Престанак потребе за даљим узбуњивањем запослених која су била угрожена због локализације пожара.			
		Мера се ради само ако је дошло до ширења пожара са објекта рудника РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја на околину или ако је дошло до локалног пожара у Градској општини ,након чега се активирао система за јавно узбуњивање.			

9.	Други задаци и активности из домена заштите и спасавања сходно процени ризика идентификованим опасностима и њима утврђени сценаријима	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повереник и заменик повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	Ватрогасно спасилачка јединица Тим за заштиту и спасавање у ванредним ситуацијама Запослени у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Прилог : 9 Преглед Тимова за ЗИС
		Обилазак објекта и његов детаљан преглед, ради утврђивања да ли постоји потенцијални ризик од даљег урушавања објекта и падања висећих делова.			
		У случају блажег оштећења објекта, отклањање висећих делова, који представљају опасност од пада.			
		У случају тежег оштећења конструкције објекта, закључавање објекта и забрана рада због постојања потенцијалног ризика од даљег урушавања објекта, све док се не санирају настале штете (санација и реновирање објекта).			
		У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
		Дежурство ватрогасно спасилачке јединице са повереницима цивилне заштите и лицем за заштиту од пожара ради правовременог деловања, а у случају поновног избијања пожара.			
		У случају блажег оштећења објекта, чишћење комплетног објекта и враћање у првобитно стање.			
		Провера притиска воде у хидрантима и опреме у хидрантском ормару, као и стања апарата за почетно гашење пожара.			
		У случају тежег оштећења објекта, закључавање објекта и потпуна забрана рада, све док се не санирају настале штете (санација и реновирање објекта).			

ПД-2

2.1.2. Подсетник за рад одговорног лица при спровођењу задатака узбуњивања

Ред. број	Задатак	Сарађује	Рок извршења	Примедба
1	2	3	4	5
1.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повереници и заменици повереника ЦЗ Референт за заштиту од пожара	Одмах по изради Плана заштите и спасавања, пре избијања пожара	Редовно одржавати средства и опрему за ЗОП
	Издаје наређење повереницима и заменицима повереника цивилне заштите да упознају запослене са поступком у случају опасности од земљотреса			
	Одговорно лице уписује у агенду званичан сајт (интернет домен) Републичког сеизмолошког завода www.seizmo.rs преко кога ће правовремено и најпрецизније бити информисан о настанку земљотреса.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Издаје наређење поверенику и заменику повереника цивилне заштите, да у сарадњи са референтом за заштиту од пожара провери припремљеност свих запослених за узбуњивања у случају пожара.			
	Провера запослених извршиће се кроз показну вежбу.			
2.	Пријем информација и извештаја од повереника и заменика повереника ЦЗ у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, као и спољних организација, а након тога утврђивање степена опасности од пожара, настанка могуће штете, као и потреба за узбуњивањем запослених и корисника услуга.	Надлежни органи града Врања ШВС Врање Повереници и заменици повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	По пријему информације о спровођењу узбуњивања од стране градских/општинских структура	Провера припремљености се ради искључиво када има довољно времена на начин да се не доведе у опасност живот и здравље запослених и корисника услуга
	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА			
	Одговорно лице након земљотреса одлази на сајт, где очекује правовремено и прецизно информисање путем званичног сајта Републичког сеизмолошког завода (РСЗ). Узбуњивање је могуће остварити и путем сирене за узбуњивање која је у надлежности Врање и то само приликом првог лакшег потреса, када постоји опасност од настанка новог потреса.			
	Пријем информација и извештаја од повереника и заменика повереника ЦЗ у привредном друштву, као и спољних организација, утврђивање степена опасности од земљотреса или пожара, настанка могуће штете као и потребе за узбуњивањем запослених и корисника услуга			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Одмах након сазнања о појави пожара ће у сарадњи са лицем задуженим за ЗОП и запосленима организовати хитно узбуњивање свих корисника услуга и благовремену евакуацију из објекта			

3.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повереници и заменици повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	Одмах по настанку опасности	Неопходна хитна међусобна размена података
	Комуникација са надлежним штабом за ванредне ситуације, хитним службама, као и запосленима којима је одређен задатак у заштити и спасавању (повереници и заменици повереника и екипа за узбуђивање) о тренутном стању на терену приликом настанка земљотреса.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
4.	Преко повереника и заменика повереника ЦЗ врши проверу добијеног сигнала о потенцијалној опасности од пожара.	Повереник и заменик повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	Што хитније, у току трајања опасности	Провера припремљености се ради искључиво када има довољно времена на начин да се не доведе у опасност живот и здравље запослених и корисника услуга
	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА			
	Када су сви запослени на отвореном и када не постоји опасност од обрушавања делова објеката или пада висећих делова, налаже поверенику и заменику повереника ЦЗ да подсети запослене, а присутна лица упознају са неопходним даљим поступцима приликом настанка потреса.			
5.	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА	Повереник и заменик повереника ЦЗ Лице задужено за ЗОП	У току трајања ванредне ситуације / опасности	Одвијање комуникације се обавља путем мобилне мреже.
	Уколико постоји довољно времена, налаже Поверенику и заменику повереника ЦЗ да подсети запослене, а присутна лица упознају са неопходним поступцима у случају пожара. (искућивање разводног ормана, поступање по плану евакуације, хитна евакуација из објекта и др.)			
	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА			
6.	Заједно са осталим запосленима прати локалне медије, а преко повереника и заменика повереника ЦЗ наредбе и препоруке надлежних штабова за ванредне ситуације одаљем поступању приликом настанка земљотреса.	Повереник ЦЗ Заменик повереника ЦЗ Тим а за пружање прве помоћи	У току трајања ванредне ситуације, односно опасности која може да угрози штитење вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Пре доласка хитне медицинске помоћи, запослени који имају курс за прву помоћ, пружају неопходну прву помоћ угроженим лицима.
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Врши проверу преко повереника и заменика повереника ЦЗ да ли је Интерно лице позвало ватрогасноспасилачку јединицу за интервенцију на гашењу пожара.			
6.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повреник ЦЗ Заменик повереника ЦЗ Тим а за пружање прве помоћи	У току трајања ванредне ситуације, односно опасности која може да угрози штитење вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Пре доласка хитне медицинске помоћи, запослени који имају курс за прву помоћ, пружају неопходну прву помоћ угроженим лицима.
	Са Тимом за пружање прве помоћи проверава да ли је потребна интервенција градског завода за хитну медицинску помоћ и у случају потребе налаже Поверенику и заменику повереника ЦЗ да их позове. (поверде изазване падом предмета, делова објекта, саплитање услед ужурбане евакуације.)			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			

	Са тимом за пружање прве помоћи проверава да ли је потребна интервенција градског завода за хитну медицинску помоћ и у случају потребе налаже Поверенику ЦЗ да их позове (опекотине, гушење услед удисаја велике количине дима, саплитање услед ужурбане евакуације...)	Градски завод за хитну медицинску помоћ Ватрогасно спасилачка јединица		
7.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повреник ЦЗ Заменик повереника ЦЗ	У току трајања опасности	Ватрогасно спасилачку јединицу упознати са местом настанка пожара, узроком пожара, као и врстом материјала који гори.
	Након доласка градског завода за хитну медицинску помоћ, координише са Повереницима и заменицима повереника преко којих у случају потребе обавештава надлежни штаб за ВС о свим битним чињеницама које су везане за предузете активности након настанка земљотреса.	Тим за пружање прве помоћи		
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА	Градски завод за хитну медицинску помоћ		
	Након доласка Ватрогасно спасилачке јединице и градског завода за хитну медицинску помоћ, одговорно лице координише са повереником и замеником повереника ЦЗ акцију гашења пожара и у случају потребе обавештава надлежни штаб за ВС о свим битним чињеницама које су везане за предузете активности након гашења пожара.	Ватрогасно спасилачка јединица		
8.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА	Повреник ЦЗ Заменик повереника ЦЗ	Након престанка опасности	Тек када не постоји ризик од обрушавања објекта или поновног избијања пожара и када се изврши санација и реконструкција објекта, може се наставити са свакодневним пословним делатностима.
	Налаже поверенику и заменику повереника ЦЗ обилазак објекта и његов детаљан преглед, ради утврђивања да ли постоји потенцијални ризик од даљег урушавања објекта и падања висећих делова. У зависности од општења објекта, отклонити висеће делове или забранити рад због постојања потенцијалног ризика од даљег урушавања објекта.	Ватрогасно спасилачка јединица		
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Налаже поверенику и заменику повереника ЦЗ да остану са ватрогасно спасилачком јединицом на дежурству, ради правовременог деловања, а у случају поновног избијања пожара.			

2.1.3. Подсетник за рад поверника и заменика повереника цивилне заштите у спровођењу узбуњивања

Ред. број	Задатак	Сарађује	Рок извршења	Примедба
1	2	3	4	5
1.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:	Запослени РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Одмах по изради Плана заштите и спасавања, пре настанка опасности	Мера се првенствено уводи, ради превентивне припреме запослених за правилно поступање приликом узбуњивања. Обавеза повереника и заменика повереника ЦЗ је да истакне знаке за узбуњивање на видљивом месту где се креће и ради већи број запослених.
	Упознавање запослених РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, са знацима за узбуњивање, односно врстом сигнала који се емитује у случају елементарне непогоде (земљотрес).			
	Знаци који се могу чути после првог лакшег потреса и очекивања другог потреса, односно наставка земљотреса.			
	Упознавање запослених са правилним поступцима након активирања сирена.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Упознавање запослених РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, са знацима за узбуњивање, као и поступцима за реаговање услучају активирања система за дојаву пожара.			
2.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:	Директор /одговорно лице	Одмах по настанку непосредне опасности и потенцијалне потребе за узбуњивањем	На сајт Републичког сеизмолошког завода првенствено ићи ако им тренутна ситуација то дозвољава, односно ако имају довољно времена за правовремену евакуацију.
	Повереник и заменик повереника на основу налога одговорног лица одлазе на званичан сајт (интернетдомен) Републичког сеизмолошког завода (РСЗ): www.seizmo.rs са циљем добијања правовременог и најпрецизнијег информисања о месту настанку земљотреса.	Лице задужено за ЗОП		
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА	Запослени		
	На основу наређења од стране одговорног лица, повереник и заменику повереника цивилне заштите, успостављају и одржавају везу са лицем задуженим за ЗОП са циљем провере припремљености узбуњивања у случају пожара.			

3.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:	Надлежни органи града Врања ШВС Врање Запослени	Одмах по настанку непосредне опасности и потенцијалне потребе за узбуњивањем	Упознати запослене са тренутном опасношћу и наредити хитну евакуацију ка најближем излазу у складу са Планом евакуације Узбуњивање у случају пожара мора бити на кратак и јасан начин пренето свим лицима у објекту, а првенствено екипу за евакуацију који ће спроводити евакуацију свих корисника услуга, а након тога и ватрогасно-спасилачкој јединици.
	Повереник и заменик повереника добијају од надлежног штаба препоруку или наређење о даљим мерама које требало предузети.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
4.	Повереник и заменик повереника добијају информацију о настанку пожара након чега одмах у сарадњи са лицем задуженим за ЗОП и ВСЈ врше евакуацију угрожених лица (запослених и корисника услуга) из објекта.	Надлежни органи града Врања ШВС Врање Запослени	Што хитније, у току трајања опасности	Све наложене мере надлежног штаба за ванредне ситуације, повереник и заменик повереника уписују у белешке.
	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:			
	Повереник и заменик повереника обавештавају одговорно лице и друга присутна лица (запослене и кориснике услуга) о наложеним мерама надлежног штаба за ванредне ситуације.			
5.	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА	Тим за пружање прве помоћи Противпожарни тим Градски завод за хитну медицинску помоћ Запослени	У току трајања опасности	Пре доласка хитне медицинске помоћи, запослени који имају курс за прву помоћ, пружају неопходну прву помоћ угроженим лицима.
	Повереник и заменик повереника ЦЗ проверавају да ли је искључено напајање објекта ел. енергијом и да ли су се сви безбедно евакуисали из објекта.			
	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:			
5.	Повереник и заменик повереника ЦЗ координирају са Тимом за пружање прве помоћи и проверавају да ли је потребна интервенција Градског завода за хитну медицинску помоћ и у случају потребе налаже Тиму за запиту од земљотреса да их позове (поверде изазване падом предмета, делова објекта, саплитање услед ужурбане евакуације).	Тим за пружање прве помоћи Противпожарни тим Градски завод за хитну медицинску помоћ Запослени	У току трајања опасности	Пре доласка хитне медицинске помоћи, запослени који имају курс за прву помоћ, пружају неопходну прву помоћ угроженим лицима.
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА			
	Повереник и заменик повереника ЦЗ са екипом за пружање прве помоћи проверава да ли је потребна интервенција Градског завода за хитну медицинску помоћ и у случају потребе налаже противпожарном тиму да их позове (опекотине, гушење услед удисања велике количине дима, саплитање услед ужурбане евакуације).			

6.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:	Надлежни органи града Врања ШВС Врање Тим за пружање прве помоћи Градски завод за хитну медицинску помоћ Ватрогасно спасилачка јединица Запослени	У току трајања опасности	Ватрогасно спасилачку јединицу упознати са местом настанка пожара, узроком пожара, као и врстом материјала који гори.
	Након доласка Градског завода за хитну медицинску помоћ, повереник и заменик повереника обавештавају надлежни штаб за ВС о свим битним чињеницама које су везане за предузете активности након настанка земљотреса.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА Након доласка Ватрогасно спасилачке јединице и Градског завода за хитну медицинску помоћ, повереник и заменик повереника пружају неопходне информације везане за гашења пожара и у случају потребе обавештавају надлежни штаб за ВС о свим битним чињеницама које су везане за предузете активности након гашења пожара.			
7.	У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА:	Одговорно лице/ Директор Ватрогасно спасилачка јединица	Након престанка опасности	Тек када не постоји ризик од обрушавања објекта или поновног избијања пожара и када се изврши санација и реконструкција објекта, може се наставити са свакодневним пословним делатностима
	По налогу одговорног лица, повереник и заменик повереника ЦЗ обилазе објекат и врше његов детаљан преглед, ради утврђивања да ли постоји потенцијални ризик од даљег урушавања објекта и падања висећих делова. У зависности од општећења објекта, праве белешке на основу којих је потребно отклонити висеће делове или забранити рад због постојања потенцијалног ризика од даљег урушавања објекта. Сачињене белешке дају на увид одговорном лицу.			
	У СЛУЧАЈУ ПОЖАРА Одговорно лице налаже поверенику и заменику повереника ЦЗ да остану са ватрогасно спасилачком јединицом на дежурству, ради правовременог деловања, а у случају поновног избијања пожара.			
8.	Слање детаљних извештаја о спроведеним мерама одговорном лицу.	Одговорно лице/ Директор	Након престанка узбуњивања	

ОБАВЕЗЕ ОДГОВОРНОГ ЛИЦА У ПОСТУПКУ УЗБУЊИВАЊА

Одговорно лице - директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја преко Оперативног центра Сектора за ванредне ситуације у Врању добија обавештење о наступајућој или насталој опасности преко курира или путем мобилне/ фиксне телефоније, поред тога одговорно лице може добити обавештења и од повереника и заменика повереника цивилне заштите ако је у питању новонастала ситуација чију појаву није могуће унапред предвидети. Након пријема инструкција од стране оперативног центра одговорно лице врши позивање повереника и заменика повереника цивилне заштите путем мобилне/ фиксне телефоније или путем курира уколико постоји прекид у комуникацији и даје им упутства о даљем поступању. Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја прати развој ситуације и на основу извештајао предузетим мерама које му достави повереник доноси одлуку о мерама које ће се даље предузимати у циљу заштите и спасавања живота и здравља људи, али и имовине установе.

ОБАВЕЗЕ ПОВЕРЕНИКА И ЗАМЕНИКА ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ У ПОСТУПКУ УЗБУЊИВАЊА

Повереник и заменик повереника обавештавају остале запослене о насталој ситуацији и приступају извршењу задатака цивилне заштите (евакуацији, склањању и пружању прве помоћи). Повереник и заменик повереника извештавају одговорно лице о предузетим мерама и начину њиховог спровођења. Обавештавање се врши у форми извештаја по унапред успостављеном договору са одговорним лицем у предузећу.

Табела 7 Списак одговорних лица у поступку узбуњивања

Ред. бр.	УСТАНОВА	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ	ТЕЛЕФОН ЗА КОНТАКТ	ПОЗИЦИЈА
1	2	3	4	5
1	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Филип Петровски	0698600162	Директор
2		Миодраг Миликић	063318070	Повереник ЦЗ
3		Ивана Јоцић	0698600163	Заменик повереника ЦЗ
4		Бојан Ташковић	062785074	Повереник ЦЗ
5		Ана Дончић Пешић	062785020	Заменик повереника ЦЗ

2.1.4. Посебни прилози при спровођењу мере узбуњивања

ГОВОРНА ПОРУКА И ЗВУЧНИ СИГНАЛ ПУТЕМ СИРЕНА

Говорна порука о насталој опасности се примењује ако је то могуће увек и у свим околностима и за све опасности по штићене вредности РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја на угроженом локалитету:

- **За опасност од земљотреса** - саопштењем гласом у објекту да је настала опасност земљотреса,
- **За опасност од поплава**- саопштењем преко разгласа да је настала опасност од поплаве,
- **За опасност од екстремних временских појава** - саопштењем преко разгласа да је настала опасност од екстремних временских појава,

- **За опасност од пожара** - саопштењем да је настала опасност од пожара на конкретној локацији у објекту.

Говорна порука се преноси свим запосленима и затеченим лицима у предузећу .

Звучни сигнал о насталој или предстојећој опасности путем сирена емитују сирене које активирају оперативни центри електронским путем-даљински или ручно преко припадника јединице за јавно узбуњивање станивништва локалних самоуправа.

ПРИЈЕМ ОБАВЕШТЕЊА ОПЕРАТИВНОГ- СИТУАЦИОНОГ ЦЕНТРА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ

Оперативни центар - ситуациони центар даје знак опасности, путем електронских медија:

- **У случају земљотреса** који је препознат као ризик, не постоји могућност за узбуњивање путем сирена на нивоу ЈЛС захваћених земљотресом.
- **У случају поплава** која је препозната као ризик, узбуњивање ће се вршити на основу пријема и праћења информација од РХМЗ-а о могућностима приближавања и појаве поплавног таласа и на основу пријема наређења од стране штаба ванредне ситуације Града Врање , на којој се налази објекат РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја који је захваћен опасношћу.
- **У случају екстремних временских појава** која је препозната као ризик, узбуњивање ће се вршити на основу пријема и праћења информација од РХМЗ-а о могућностима приближавања и појаве екстремних временских појава и на основу пријема наређења од стране штаба ванредне ситуације Града Врање , на којој се налази објекат РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја који је захваћен опасношћу.
- **У ситуацији када дође до пожара** Пожарна узбуна мора бити гласна и јасна и омогућити брзо проналажење места појаве пожара. Битно је у случају пожара што пре позвати број 193 Ватрогасно спасилачку јединицу (бригаду), након пријема сигнала (усменог/гласовног) о појави пожара у објекту РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја где нема инсталираних система за дојаву.

ПРИЈЕМ ОБАВЕШТЕЊА ПРЕКО СРЕДСТАВА ЈАВНОГ ИНФОРМИСАЊА

За узбуњивање и обавештавање грађана користе се сирене, разгласни уређаји, електронски медији, СМС уређаји.

Електронски медији јавног информисања су:

- а) РТС – за опасности од значаја за Републику, градове и општине,
- б) локалне радио-станице и телевизијске станице – за подручја градова и општина и
- в) интернет страница МУП- Сектора за ВС
- г) преко разгласа

СМС ПОРУКЕ ИЛИ ОБАВЕШТЕЊА

Надлежне републичке референтне установе (РХМЗ, РСЗ) јавна предузећа и друге организације упозорења о предстојећој опасности или насталој опасности преносе и путем СМС порука надлежним институцијама и организацијама и појединцима у систему заштите и спасавања становништва

Тако примљене информације се проверавају, о њима одмах информише директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

ОРГАНИЗАЦИЈА И НАЧИН ПРИЈЕМА СИГНАЛА О НАСТУПАЈУЋОЈ ОПАСНОСТИ

Узбуњивање запослених и корисника услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају опасности које се налазе у систему ране најаве и које су препознате Проценом ризика од катастрофа (од опасности појаве мећаве, наноса и поледице и техничко технолошке несреће) врши се системом јавног узбуњивања – сиренама и средствима јавног информисања. Узбуњивање се врши из оперативних центара 112 емитовањем знака за узбуњивање и обавештавањем о настанку и престанку опасности, као и званичним саопштењем надлежног штаба за ванредне ситуације. Одлука о емитовању знака за узбуњивање утврђује се на основу тренутне процене угрожености од елементарних непогода и других несрећа у складу са утврђеном процедуром.

Уредбом су прописани знаци за општу јавну мобилизацију и за случајеве опасности по којима се врши узбуњивање запослених и корисника услуга и то:

- општа јавна мобилизација;
- ваздушна опасност, опасност од напада из ваздуха;
- РХБ опасност, опасност од употребе РХБ борбених средстава;
- пожарна опасност, опасност од пожара;
- опасност од елементарних непогода (поплаве, лавине, клизишта, несреће у производним погонима, рудницима, саобраћајне несреће већих размера, и др.)
- престанак опасности.

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја смештена је на територији која **није покривена** јавним сиренама система јавног узбуњивања. Директор, секретар рудника, повереници цивилне заштите и заменици повереника цивилне заштите РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја морају да прате објаве дате од стране штаба за ванредне ситуације на територији града Врање, како би могли на време да реагује и изврши узбуњивање запослених и корисника услуга односно поступе у складу са мерама које предложи општински штаб и остали општински органи.

Сирене из града Врања се не чују у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

Рудник има своје ручне сирене за узбуњивање запослених. Сирена се налази на Управној згради.

Осим сирена за узбуњивање, у случају опасности које су препознате у процени ризика од катастрофа РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја и у случају да дође до кvara сирена за узбуњивање, као средство узбуњивања РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има успостављен интерни начин узбуњивања и информисања запослених и корисника услуга помоћу:

- 1) разгласног уређаја;
- 2) повика;
- 3) личног контакта и
- 4) средстава комуникације.

У случају земљотреса одмах након потреса повереници цивилне заштите у сарадњи са заменицима повереника и члановима Тима за заштиту од земљотреса по наредби директора РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја дужни су да што хитније узбуне све запослене и кориснике услуга и информишу их о поступцима за конкретну опасност, као и да их обавесте о потреби и начину предузимања осталих мера цивилне заштите у складу са развојем ситуације.

У случају пожара у објекту лице које прво примети пожар потребно је да активира разгласни уређај и обавести повереника или заменика повереника ЦЗ о насталом догађају. Повереник или заменик повереника ЦЗ по примљеној дојави о насталој опасности обавештава остале запослене и кориснике услуга о насталој опасности.

НАЧИН ОБАВЕШТАВАЊА ЗАПОСЛЕНИХ О НАСТУПАЈУЋОЈ ИЛИ НАСТАЛОЈ ОПАСНОСТИ

Интерни начин узбуњивања запослених и корисника услуга се реализује у случају да је изостало или нема узбуњивања путем система и средстава јавног узбуњивања на територији на којој се налази објекат. Сирене из града Врања се не чују у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

Рудник има своје ручне сирене за узбуњивање запослених. Сирена се налази на Управној згради.

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Рудник има своје ручне сирене за узбуњивање запослених. Сирена се налази на Управној згради.

Информација у објекту се добија:

- системом разгласног уређаја ,
- непосредним путем (повиком или личним контактом),
- путем средстава комуникације (мобилна телефонија).

Конвенционалне противпожарне алармне сирене

Објекат РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја је покривен системом за аутоматско откривање и дојаву пожара.

Предузеће има систем за аутоматску дојаву пожара.

При узбуњивању повереник цивилне заштите одмах укључује систем разгласног уређаја.

У случају пожара, узбуњивање запослених и корисника услуга врши запослени који први примети опасност непосредним путем (повиком или личним контактом) или путем средстава комуникације (мобилна телефонија).

Одмах по настанку опасности позивају се чланови Противпожарног тима, а уколико постоји опасност од ширења пожара, позива се надлежна ватрогасна јединица МУП-а и предузимају се мере гашења.

У случају земљотреса повереник или заменик повереника цивилне заштите по настанку опасности исто поступају као и у случају опасности од пожара, узбуњивање се

врши непосредним путем (повиком или личним контактом) или путем средстава комуникације (мобилна телефонија).

Непосредним путем

У случају настанка пожара, запослени који први примети пожар (пored предузимања почетних мера за гашење пожара) повиком обавештава друге запослене и кориснике услуга о насталој опасности, након чега се врши обавештавање повереника цивилне заштите. Повереник и заменик повереника цивилне заштите дужни су да о насталој опасности обавесте чланове Противпожарног тима и одговорно лице, а потом друге запослене и кориснике услуга, као да им у кратким цртама дају основне инструкцију понашању у датој ситуацији, а заједно са члановима Тима за евакуацију информације о евакуационим путевима, местима прикупљања, као и свим другим битним елементима од значаја за заштиту и спасавање. Обавештавање свих присутних се врши непосредним контактом са лицима.

У случају настанка земљотреса, повереници или заменици повереника цивилне заштите повиком заједно са члановима Тима за заштиту од земљотреса обавештавају друге запослене и кориснике услуга о насталој опасности и дају им у кратким цртама основне инструкције о понашању у датој ситуацији. У сарадњи са члановима Тима за евакуацију, повереник или заменик повереника цивилне заштите и чланови Тима за заштиту од земљотреса обавештавају друге запослене и кориснике услуга о евакуационим путевима, местима прикупљања, као и свим другим битним елементима од значаја за заштиту и спасавање. Обавештавање свих присутних се врши непосредним контактом са лицима.

Путем средстава комуникације

О насталом догађају, запослени у оквиру објекта се могу обавестити путем мобилних телефона. Обавештавање запослених који се у тренутку настале или наступајуће опасности налазе изван објекта, а чије је ангажовање у заштити и спасавању неопходно, врши се СМС поруком или позивом од стране повереника/заменика повереника цивилне заштите, док су запослени дужни да потврде пријем позива и да се одазову на позив. Порука коју преноси лице које врши узбуњивање на овакав начин мора да буде јасна и кратка, без непотребних садржаја, како би је сви разумели и схватили.

Уколико су везе у прекиду, позивање лица вршиће заменици повереника који се шаљу на адресу запосленог.

ПОСТУПЦИ ЗАПОСЛЕНИХ И КОРИСНИКА УСЛУГА У СКЛАДУ СА УПУТСТВОМ О ПОСТУПАЊУ (РЕАГОВАЊУ) У СЛУЧАЈУ ОПАСНОСТИ

Запослени и корисници услуга су дужни да се упознају са знацима за узбуњивање, као и са начином узбуњивања помоћу сирена за јавно узбуњивање и интерног система узбуњивања, да прате упутства повереника и заменика повереника цивилне заштите, чланова Тима за заштиту од земљотреса и Противпожарног тима и да поступају у складу са истим. Након узбуњивања, у зависности од степена и врсте опасности, запослени прекидају радне активности, обезбеђују радно место (гасе уређаје), дају инструкције корисницима услуга и организовано напуштају радни простор у што краћем временском периоду према упутствима водећи рачуна да објекте напусте и сви корисници услуга.

Организовано напуштање подразумева да се запослени заједно са корисницима услуга у складу са плановима евакуације и упутствима повереника и заменика повереника мирно крећу ка зборним местима. Организованим напуштањем смањује се могућност стварања панике и повређивања.

За опасности у систему ране најаве

Одговорна лица РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја (директор, а у његовом одсуству заменик) ће одмах преко повереника и заменика повереника цивилне заштите упознати све запослене и кориснике услуга о саопштењу које је у вези са опасношћу путем медија пренето за јавност, као и о промењеном режиму функционисања или прекиду рада рудника до поновног успостављања услова за безбедан рад и функционисање исте.

Саопштење које се емитује непосредно након датог сигнала са сирена за јавно узбуњивање мора бити одмах пренето свим лицима. Када запослени и корисници услуга сазнају за опасност, поступају у складу са инструкцијама датим у саопштењу и уз емитовани сигнал, односно упутствима добијеним од повереника и заменика повереника цивилне заштите РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја. Запослени радници предузимају све мере заштите и спасавања живота и здравља корисника услуга и имовине РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

За опасност од земљотреса

Током првог потреса важно је да сви запослени и корисници услуга остану мирни. Потребно је да се удаље од стаклених површина и заклоне испод чврстих предмета (сто, довратак, носећи зидови). Након што први потрес стане, повереници цивилне заштите стављају до знања свим запосленима и корисницима услуга да је наступила опасност и да је потребно да поступају у складу са инструкцијама датим у саопштењу уз емитовани сигнал, односно упутствима добијеним од повереника и заменика повереника цивилне заштите и чланова Тима за заштиту од земљотреса.

За пожарну опасност

У моменту уочавања ватре или дима (настанка пожара у објекту) запослени који уочи опасност мора да уради следеће: гласно виче Пожар! те обавештава остала лица у својој близини и приступа његовом гашењу приручним апаратима за гашење пожара, хидрантима или неким другим приручним средствима које му стоје на располагању, уколико то може да учини без опасности по себе и друга лица.

Повереник или заменик повереника цивилне заштите по примљеној дојави о насталој опасности, обавештава остале запослене и кориснике услуга о настанку опасности. Према упутствима добијеним од повереника и заменика повереника цивилне заштите и чланова Противпожарног тима РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, запослени и кориснициуслуга користећи најкраћи пут за излаз напуштају објект, а запослено лице које је у саставу Тима за евакуацију је потребно да искључи довод струје у објект са главног прекидача, а након тога изврши евакуацију (само у случају ако наведено може да извршина безбедан начин, односно да након тога изврши евакуацију).

Табела 8. Поступак обавештавања услед земљотреса

ОПАСНОСТ	ИНТЕРНА И ЕКСТЕРНА ЛИЦА И СЛУЖБЕ (РЕДОСЛЕД КОНТАКТИРАЊА)	КОНТАКТ ТЕЛЕФОНИ
1	2	3
ЗЕМЉОТРЕС	Штаб за ванредне ситуације града Врање	017/402-302
	ВСЈ	193
	Хитна помоћ	194
	ПУ Врање	192
	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	069/8600162

Табела 9. Поступак обавештавања услед пожара

ОПАСНОСТ	ИНТЕРНА И ЕКСТЕРНА ЛИЦА И СЛУЖБЕ (РЕДОСЛЕД КОНТАКТИРАЊА)	КОНТАКТ ТЕЛЕФОНИ
1	2	3
ПОЖАР	Ватрогасна јединица	193
	Хитна помоћ	194
	Повереник цивилне заштите	063318070
	Заменик повереника цивилне заштите	0698600163
	Повереник цивилне заштите	062785074
	Заменик повереника цивилне заштите	062785020
	ПУ Врање	192
	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	0698600162

ПЛАКАТ СА ЗНАЦИМА ЗА УЗБУЊИВАЊЕ И ПОСТУПЦИМА У СЛУЧАЈУ ОПАСНОСТИ

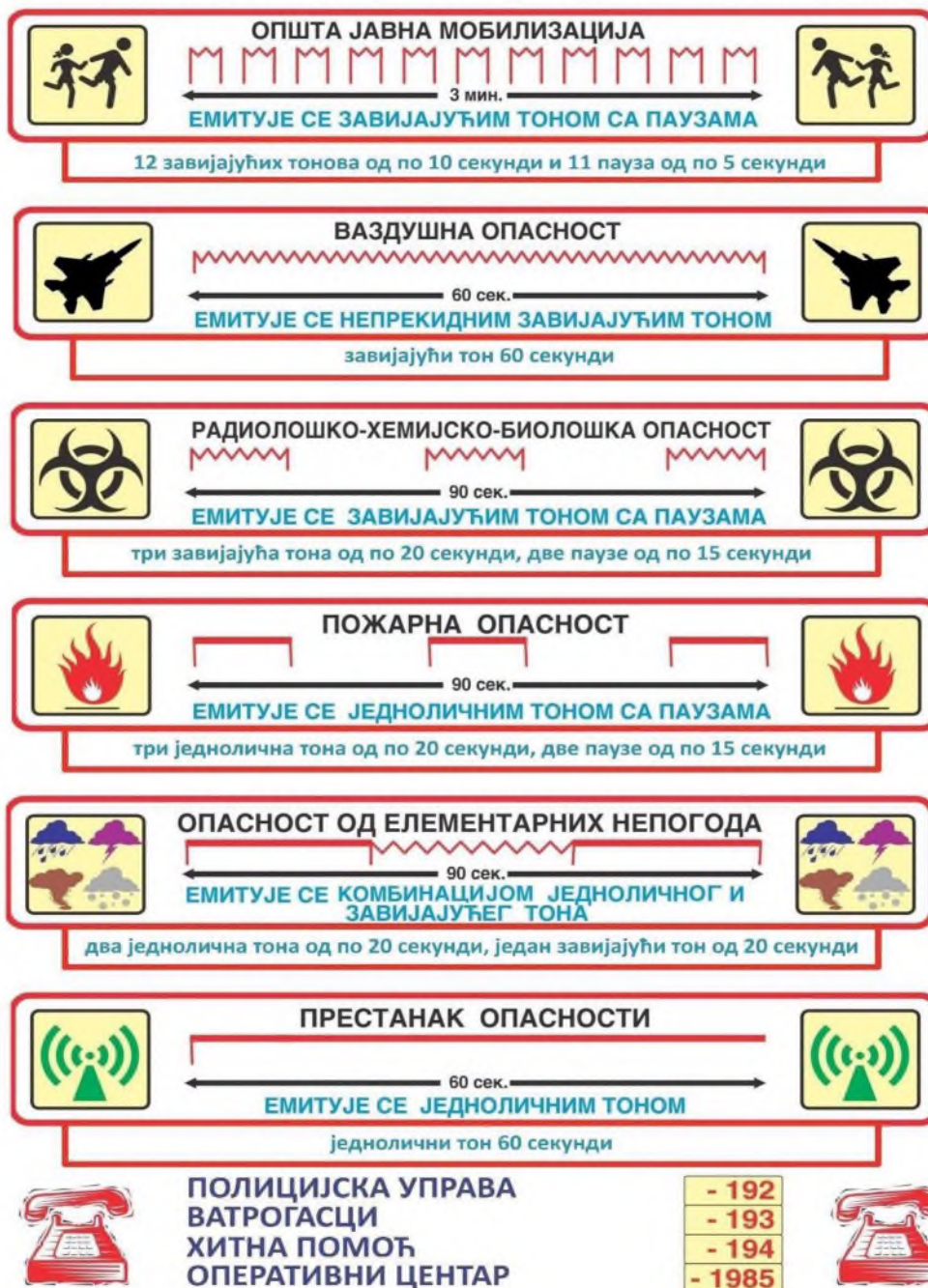
Плакат мора бити истакнут на видним местима, односно на свим улазима у објект РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја. Знаци за узбуњивање са којима запослени и корисници услуга, морају бити упознати су:

- „општа јавна мобилизација“,
- „ваздушна опасност“,
- „радиолошко-хемијско-биолошка опасност“,
- „пожарна опасност“,
- „опасност од елементарних непогода“,
- „престанак опасности“.

Слика 3: Звучни сигнали за узбуну

ЗВУЧНИ СИГНАЛИ ЗА УЗБУНУ

ЗНАЦИ ЗА УЗБУНУ ПРЕНОСЕ СЕ ПУТЕМ СИГНАЛА КОЈИ ЕМИТУЈУ СИРЕНЕ ЗВУЧНИМ СИГНАЛИМА НА СЛЕДЕЋИ НАЧИН



У објектима РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, знаци за узбуњивање ће бити истакнути на видно место у сваком објекту, на зиду.

Повереник ЦЗ је дужан да плакат са знацима за узбуњивање залепи на зидове.

2.1.4. Посебни прилози при спровођењу мере узбуђивања

Списак помоћних средстава за узбуђивање изван чујности сирена

ОБРАЗАЦ ПСУ

Ред. бр.	Град/општина	Врста сирене (ручна,мобилна и др)	Територија коју сирена покрива	Напомена
1	2	3	4	5
1	Град Врање РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	У предузећу од помоћних средстава за узбуђивање запослених има разглас.	Разглас покрива објекат рудника.	

2.2. ЕВАКУАЦИЈА

Евакуација представља планско, организовано и привремено премештање запослених, корисника услуга и материјалних добара из угрожених објеката, односно са простора, као и њихово кретање према сигурним местима уз коришћење предвиђених путева и праваца за евакуацију и излаза.

Организација евакуације запослених и корисника услуга у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја изводи се одмах по узбуђивању и подразумева да сви запослени, корисници услуга и лица која по било ком основу налазе у објекту рудника морају у што краћем временском року напустити исте према упутству одговорног лица.

У објекту РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја једна од најважнијих мера заштите је обезбеђење услова за брзу и ефикасну евакуацију свих запослених, корисника услуга и других лица која су се у моменту појаве ванредног догађаја затекли у угроженом простору. Наиме, узимајући у обзир све особености евакуације и спасавања, у објектима се морају обезбедити услови за њихово брзо напуштање до безбедног места, пре настанка критичних услова. Када је реч о евакуацији лица из предузећа РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја евакуација запослених одвија се кроз улазно-излазна врата који воде директно до улаза/излаза из објекта и рудника који даље воде директно до зборног места, које се налази на платоу иза управне зграде.

Одлуку о евакуацију на локацији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја доноси директор рудника. У случају одсутности директора, одлуку доноси заменик директора.

Одлука се доноси на седници Тима за ванредне ситуације, усаглашено на основу расположивих информација и процене или самостално у случају када Тим за ванредне ситуације није у могућности да заседа у пуном саставу.

Евакуацијом руководе руководилац и заменик руководиоца Тима за евакуацију. Тим за евакуацију ради у саставу чланова који се у тренутку опасности налазе у просторијама у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја. Током евакуације, врши се непрестано извештавање одговорног лица о току евакуације. На основу штете и сагледавањем последица доносе се одлуке о активностима након извршене евакуације.

Зборно место

На локацији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, зборно се налази на платоу иза управне зграде.

Прва помоћ лакше повређенима се пружа на зборном месту, док се теже повређени износе или воде до пункта за пружање прве помоћи који се налази поред главне капије рудника.

Најближи објекат за здравствено збрињавање је амбуланта у Кривој Феји, али она ради сваки други дан. Здравствени центар у Врању у чијем склопу се налази Дом здравља и болница, у улици Боре Станковића 16, Врање. Здравствени центар у Врању – Дом здравља и болница је удаљена од предметне локације око 40 km.

Путеви евакуације

Путеви за евакуацију треба да омогуће безбедну евакуацију свих људи који се налазе у објектима. Да би се ово омогућило морају бити испоштовани сви захтеви у односу на број људи у објектима, спратност и врсту објеката. Организација евакуације у великој мери зависи од начина објављивања евакуације. Потребно је имати разрађен и устаљен начин алармирања евакуације.

Табела 9. Преглед целина при спровођењу мере евакуације

Редни број	НАЗИВ ДОКУМЕНТА	Примедба
1	2	3
1.	Преглед активности у спровођењу евакуације –образац ПД-1	Образац ПД-1
2.	Подсетници за рад – образац ПД-2 (подсетник за рад одговорног лица и подсетник за рад повереника цивилне заштите)	Образац ПД-2
3.	Посебни прилози при спровођењу мере евакуације	
3.1.	Преглед угрожених који се евакуишу – образац ПД-3	Образац ПД-3
3.2.	Прилог– План евакуације – локација РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	

2.2.1. Преглед активности у спровођењу евакуације

ПД-1					
Ред. бр.	АКТИВНОСТ	ПОСТУПАК У СПРОВОЂЕЊУ АКТИВНОСТИ	НОСИЛАЦ АКТИВНОСТИ	САРАЂУЈЕ	НАПОМЕНА (ПРИЛОГ)
1	2	3	4	5	6
1.	Пријем и достављање информација, Сагледавање ситуације, утврђивање степена опасности и потреба за евакуацијом	У случају земљотреса и пожара на локацији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја			
		<u>ЗЕМЉОТРЕСИ / ПОЖАРИ /</u> <u>ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ</u> <u>НЕСРЕЋЕ</u> - Повереник или заменик повереника ЦЗ у његовом одсуству у сарадњи са присутним члановима Тима за заштиту од земљотреса односно Противпожарног тима, са лица места достављају одговорном лицу следеће информације: -броју повређених; -броју лица које је потребно евакуисати са акцентом на оне који се налазе у најнеповољнијем положају у односу на саму ситуацију; -месту, размерама, последицама и процени могућег развоја догађаја. -Утврђивање степена опасности; -Утврђивање потребе за спровођењем евакуације запослених и корисника услуга; -Утврђивање укупног броја угрожених и настрадалих које треба евакуисати; -Сагледавање проблема здравственог и безбедносног осигурања евакуације и -Утврђивање могућности за	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Одговорни Васпитач Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Тим за заштиту од земљотреса Противпожарни тим	Надлежни штабови за ВС, и органи ЈЛС Прилог :8 Преглед повереника и заменика повереника цивилне заштите Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

2.	Доношење наредбе о спровођењу евакуације	<u>ЗЕМЉОТРЕСИ / ПОЖАРИ /</u> <u>ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ</u> <u>НЕСРЕЋЕ</u> -У складу са проценом ситуације директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја доноси наредбу о спровођењу евакуације запослених и корисника услуга на локацији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја; -Успостављање комуникације са штабом за ВС Врање и општинским структурама; -Давање јасних и прецизних обавештења члановима Тима за евакуацију о свим чињеницама битним за евакуацију, односно о обиму лица која се евакуишу као и месту евакуације.	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Тим за евакуацију Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ Штаб за ВС Врање	Надлежни штаб за ВС, и органи ЈЛС Прилог : 8 Преглед повереника и заменика повереника цивилне заштите Прилог :9 Преглед тимова са члановима Надлежни штабови за ВС, СОТ-ови
----	--	--	--	--	---

3.	Организација прикупљања запослених и корисника услуга којисе евакуишу	-Хитно напуштање објеката и упућивање запослених и корисника услуга према најближим излазима за евакуацију; -Искључивање уређаја, електроинсталација и др.; -Организовано и планско кретање запослених и корисника услуга коридорима евакуације до зборних места; -Проверавање да ли су сви запослени и корисници услуга напустили објекте; -Евидентирање свих запослених и корисника услуга који су напустили објекте; -Обавештење запослених и корисника услуга о свим чињеницама битним за евакуацију; -Долазак пешице до места прикупљања на локацији на довољној удаљености од РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, а даље возилимаи другим превозним средствима;	Тим за евакуацију	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереници ЦЗ/ заменици повереника ЦЗ Тим за заштиту од Земљотреса Противпожарни тим Штаб за ВС Врање	надлежног штаба и органи ЈЛС Прилог : 8 Преглед повереника и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима Прилог :20 Планевакуације – локација РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја
----	---	---	-------------------	--	---

		-Организовање прикупљања угрожених и превоза (преношења) настрадалих, болесних, изнемоглих до места прикупљања са којих ће се извршити евакуација.			
4.	Здравствено обезбеђење евакуације	-Сагледавање броја повређених запослених и корисника услуга и врсте њихових повреда; -Обезбедити потребан број лица и средстава за пружање прве помоћи и -Пружање прве помоћи и позивање службе хитне помоћи, док се не започне евакуација.	Тим за Евакуацију Тим за прву помоћ	Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ Служба хитне медицинске помоћи Дома здравља Врање	Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији града Врање од интереса за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

5.	Комуникација са представницима субјеката од посебног значаја којисе ангажују у случају евакуације	-Остварити контакте са предузећима и другим субјектима од интереса за заштиту и спасавање које је град Врање одредио за правни субјекат од посебног значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације.	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Повереници ЦЗ/ заменици повереника ЦЗ Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања	Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији града Врање од интереса за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
6.	Спровођење евакуације	-Прихват средстава за превоз; -Одређивање приоритета; -Одређивање распореда тура; -Саобраћајно обезбеђење евакуације; -Спровођење евакуације.	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за евакуацију Повереници ЦЗ /заменици повереника ЦЗ Саобраћајна полиција	Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији Врање од

				Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врање	интереса за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
7.	Праћење спровођења евакуације	Праћење спровођења евакуације свих запослених и корисника услуга.	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Руководилац и заменик руководиоца Тима за евакуацију Повереници ЦЗ / заменици повереника ЦЗ	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
8.	Обезбеђење непрекидне комуникације са штабом за ВС Врање на чијој територији се налази РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Обезбеђење непрекидне комуникације са штабом за ВС Врање као и са службама општинских управа и субјектима од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији Врање и непрекидно, прецизно и правовремено извештавање надлежних органа и служби.	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Руководилац Тима за Евакуацију Повереници ЦЗ/ заменици повереника ЦЗ Штаб за ВС града Врање Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања	Надлежни штабови за ВС, и органи ЈЛС Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији Врање од интереса за рудник

					Прилог :8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог :9 Преглед тимова са члановима
9.	Други задаци и активности из домена заштите и спасавања	Према потреби	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Тим за евакуацију Повереници ЦЗ /заменици повереника ЦЗ	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

2.2.2. Подсетници за рад

ПОДСЕТНИК ЗА РАД ОДГОВОРНОГ ЛИЦА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

ПД-2

Ред. бр.	ЗАДАТАК	САРАЂУЈЕ	РОК ИЗВРШЕЊА	ПРИМЕДБА
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Пријем информација и извештаја од повереника и заменика повереника ЦЗ у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, као и штаба за ВС Врање, утврђивање степена опасности и потреба за евакуацијом	Штаб за ВС Врање Повереници ЦЗ / заменици повереника ЦЗ	Одмах по настанку ванредне ситуације-опасности	Надлежни штаб за ВС, и органи ЈЛС Прилог :8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ
2.	Доношење Наредбе о спровођењу евакуације	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ Штаб за ВС Врање	По сагледавању ситуације	Надлежни штаб за ВС, и органи ЈЛС Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
3.	Комуникација са представницима субјеката од посебног значаја који се ангажују у случају евакуације	Штаб за ВС Врање Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Руководилац Тима за евакуацију	Одмах по настанку ванредне ситуације-опасности	Надлежни штаб за ВС, и органи ЈЛС Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији Врање од интереса за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

4.	Комуникација са породицама запослених и корисницима услуга	Координатор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Одмах по настанку ванредне ситуације-опасности	/
5.	Праћење и контрола спровођења евакуације	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Руководилац и заменик руководиоца Тима за евакуацију Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
6.	Доношење и спровођење Одлуке о прекиду рада РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	По доношењу Одлуке о прекиду рада	Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
7.	Комуникација са штабом за ВС Врање на чијој територији се налазе објекти РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Руководилац Тима за евакуацију Повереници ЦЗ	У току трајања ванредне ситуације-опасности	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

ПОДСЕТНИК ЗА РАД ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

ПД-2

Ред. бр.	ЗАДАТАК	САРАЂУЈЕ	РОК ИЗВРШЕЊА	ПРИМЕДБА
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Вршење обуке, оспособљавања тима за евакуацију и спровођење периодичних вежби евакуације запослених и корисника услуга у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију	Пре настанка опасности	Прилог :8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима
2.	Достављање информација одговорним лицима у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја , као и примање информација од директора односно штаба за ВС Врање	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Заменици повереника ЦЗ Штаб за ВС Врање Руководилац Тима за евакуацију	Одмах по настанку ванредне ситуације- опасности	Надлежни штаб за ВС, и органи ЈЛС Прилог :8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима
3.	Сагледавање ситуације и утврђивање потребе за спровођењем евакуације	Заменици повереника ЦЗ Вођа Тима за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Руководилац Тима за евакуацију	Одмах по настанку ванредне ситуације- опасности	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог :9 Преглед тимова сачлановима
4.	Организација прикупљања запослених и корисника услуга који се евакуишу	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију Тим за заштиту од земљотреса Противпожарни тим	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог :8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

5.	Утврђивање укупног броја угрожених и настрадалих које треба евакуисати	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима
6.	Обавештавање запослених и корисника услуга о свим чињеницама битним за евакуацију (начину евакуације, правцима евакуације и месту прикупљања, итд.)	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију	По доношењу Наредбе о евакуацији	
7.	Сагледавање броја повређених запослених и корисника услуга	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију Тим за пружање прве помоћи	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима
8.	Организовање прикупљања угрожених ипревоза (преношења) настрадалих, болесних, изнемоглих до места прикупљањаса којих ће се извршити евакуација	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији града Врање од интереса за рудник
9.	Прихват средстава за превоз	Заменици повереника ЦЗ Тим за евакуацију Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменикаповереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова сачлановима Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији Града Врање од интереса за рудник

10.	Одређивање приоритета у евакуацији	Тима за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Заменик повереника ЦЗ Тим за евакуацију	По доношењу Наредбе о евакуацији	Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији града Врања од интереса за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
11.	Извођење евакуације запослених и корисника услуга	Заменик повереника ЦЗ Тим за евакуацију Субјекти од значаја за заштиту и спасавање са задатком евакуације на територији града Врања	По доношењу Наредбе о евакуацији	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
12.	Координација спровођења евакуације	Заменик повереника ЦЗ Тим за евакуацију	Током евакуације – Непрекидно	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ
13.	Извештавање о току евакуације	Заменик повереника ЦЗ Руководилац Тима за евакуацију	У току трајања ванредне ситуације-опасности	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ
14.	И други задаци и активности из домена заштите и спасавања	Заменик повереника ЦЗ Тим за евакуацију		Прилог : 9 Преглед тимова са члановима

2.2.3. Преглед угрожених који се евакуишу

ПД-3

Ред. број	Организационе јединице по објектима /адреса	ЗАПОСЛЕНИ КОЈИ СЕ ЕВАКУИШУ			Корисници услуга/Остали присутни	УКУПНО	Место прикупљања / адреса /	Правац евакуације	Место прихвата евакуисаних / адреса /	Сопствена средства превоза		Примедба
		Труднице	Запослени са посебним потребама -	Остали запослени						Врста	Број	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	/	/	/	83 у првој смени 54 у другој смени	137	Плато иза управне зграде	Објекти рудника -до платоа иза управне зграде	Одређује се у складу са Одлуком Штаба за ванредне Ситуације града Врање (то могу бити МЗ, Хотел, домаћинства, у непосредној околини)	Аутобус	3	

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има своја саобраћајна средства за превоз евакуисаних.

ПЛАН ЕВАКУАЦИЈЕ



2.3. СКЛАЊАЊЕ

Склањање као мера цивилне заштите спроводи у случају ратног и ванредног стања.

Мером склањања се планира склањање запослених и корисника услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају ратне опасности. Склањање обухвата планирање и коришћење постојећих склоништа, других заштитних објеката и објеката погодних за заштиту и њихово прилагођавање тој намени. Организација склањања запослених и корисника услуга на локацији РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају ратне опасности вршиће се у сарадњи са штабом за ванредне ситуације града Врање.

Кроз поглавље Евакуација је приказан начин евакуације запослених и корисника услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја на безбедна места у случају опасности.

Склоништа су објекти који треба да пруже заштиту од једне или више различитих опасности у датом времену, које могу угрозити здравље и живот запослених и корисника услуга, а поред тога и да пруже што повољније услове за дужи боравак угрожених лица у случају потребе.

У објектима у који су у власништву РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, не постоје изграђена наменска склоништа. Због наведеног ће се користити други објекти који могу послужити за склањање запослених и корисника услуга у случају ванредног догађаја, где би се привремено склонили, а које им одреди штаб за ванредне ситуације града Врање.

Преглед склонишног простора

ПД-5

Ред. Бр.	Назив организационе јединице правног лица / адреса	Лице задужено за склањање		Број лица који се склања	Расположииво места за склањање у објектима привредног друштва		Недостајућ а места за склањање
		Име и презиме	Телефон		Склоништа	Прилагођен и простори – подрумске просторије	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Филип Петровски Директор	017/7150500 0698600162	83 запослених у првој смени 54 запослених у другој смени	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја нема склоништа основне и допунске заштите, нема подрумских просторија као ни заклоне који су погодни за склањање. Напомена: За потребе извршења мера и активности у организовању и спровођењу задатака склањања и урбанистичких мера заштите, за потребе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, ангажују се снаге града Врање на основу одлука Штаба за ванредне ситуације.		

Напомена: С обзиром да РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја нема склонишног простора, РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, уз сагласност Штаба за ванредне ситуације, користи могућност склањања у склоништа која су у надлежности јединица локалне самоуправе и објекте других субјеката на удаљености до 500m, а која располажу са вишком склонишних места, или на други погодан начин.

У циљу добијања података о локацијама склонишног простора, као и о стању истих, неопходно је да се Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, обрати Команданту Штаба за ванредне ситуације и да извести Штаб о недостатку склонишног простора за запослене у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

3. ПРВА ПОМОЋ

Прва помоћ представља скуп мера и поступака којима се спасава живот и спречава даље погоршање здравља повређених и оболелих особа пре доласка хитне медицинске службе. Примењује се на лицу места или на безбедном одстојању од места настанка повреде или болести. Основни задатак прве помоћи је очување живота запослених и корисника услуга, односно да се унесређена лица у што бољем стању и у што краћем временском периоду транспортују до одговарајуће медицинске установе (по могућству и најближе). Прва помоћ се разликује од стручне медицинске помоћи коју пружају здравствени радници или обучени спасиоци (који су обучени за пружање прве медицинске помоћи).

Основни циљеви прве помоћи су:

- отклањање узрока који угрожавају живот повређених и оболелих особа,
- враћање унесређених лица у живот,
- њихово збрињавање,
- обезбеђивање оптималног транспорта итд.

Преглед у првој помоћи служи за утврђивање стања унесређених особа и стања њихових повреда и обољења. Пре тога се врши процена евентуалних опасности по унесређене на месту опасности, сагледавају се околности на месту догађаја и утврђују сви фактори битни за спасавање живота и збрињавање повреда. Током прегледа се настоје избећи присутне опасности (пожар, опасне материје итд.) и избегавају се превиди у процени општег стања и стања повреда унесређених лица. Током прегледа се утврђује стање свести, виталне функције (дисање и рад срца) и врши се тзв. „детаљан преглед“ којим се траже скривене или тешко доступне отворене и затворене повреде.

Тријажа представља разврставање повређених и оболелих особа у одговарајуће групе. Ова фаза следи након прегледа, а разврставање се врши на основу врсте повреда, врсте и хитности потребних мера прве и стручне медицинске помоћи и на основу врсте и хитности транспорта. У зависности од тога постоје четири реда хитности за указивање прве помоћи и транспорт до медицинске установе:

- Први ред хитности чине: привидна смрт и бесвесна стања, стања праћена гушењем, спољашње и унутрашње крварење са знацима искрварености, повреде главе праћене несвестицом, отворене повреде телесних дупљи, краш повреде, болести и повреде који прате знаци акутног абдомена (упала слепог црева, прскање чира, повреде трбушних органа), тровања у почетној фази.
- У други ред хитности спадају: крварења без знакова искрварености, отворени преломи костију и зглобова, обимније повреде меких ткива, тешке опекотине и смрзотине и повреде настале као последица зрачења.

- У трећи ред хитности спадају: ране са слабијим крварењем, опекотине до 40% површине тела, мање смрзотине и лакше повреде удружене са озрачењем.
- Четврти ред хитности чине: повреде кичменог стуба и кичмене мождине, затворене повреде карлице.

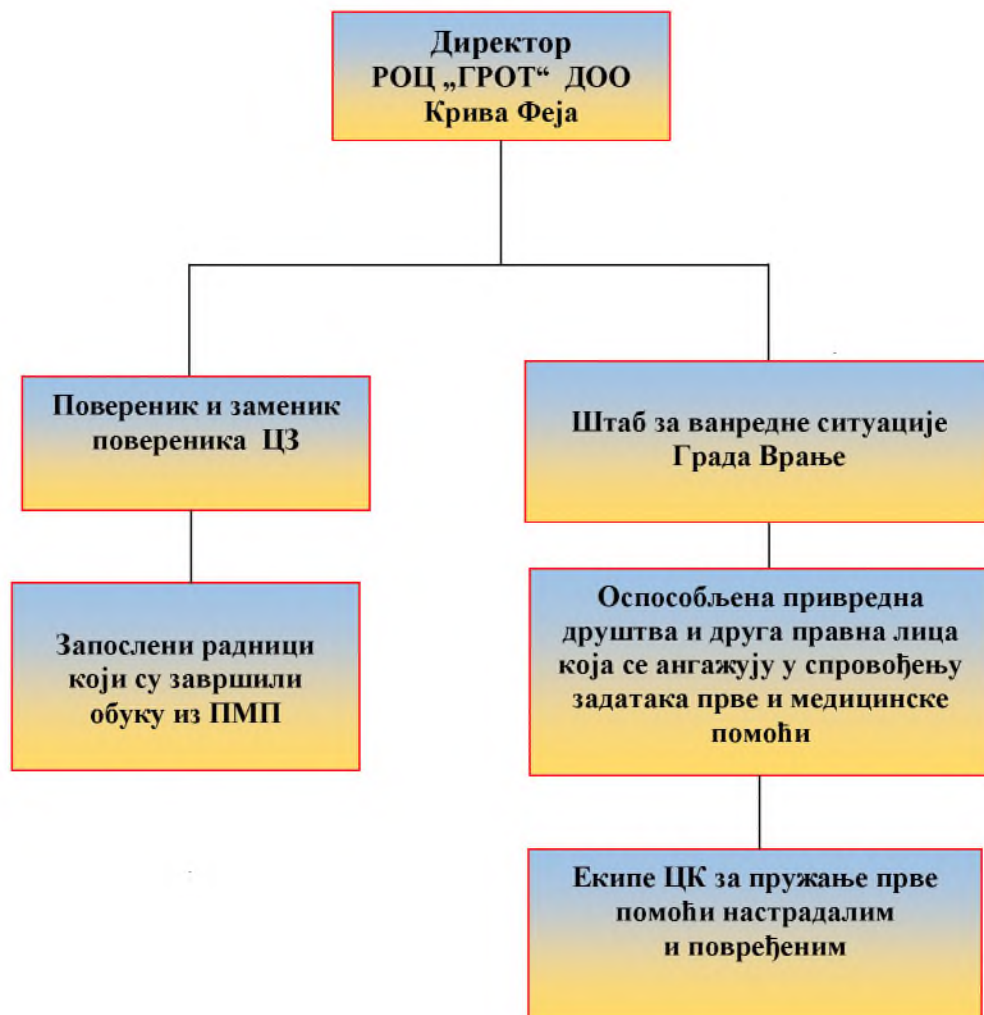
У случају елементарне непогоде и друге несреће, запослени напуштају објект у којем раде заједно са корисницима услуга и одлазе на безбедно место. Одговорна лица која су задужена за позивање хитне медицинске помоћи у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја су именовани повереник и заменик повереника цивилне заштите (Прилог– Преглед повереника и заменика повереника цивилне заштите). Присутни повереник и заменик повереника на предметном комплексу мора здравственим службама које обавештава о ванредном догађају дати кратак опис догађаја и могуће ефекте на запослене и кориснике услуга на предметној локацији. Служба хитне медицинске помоћи ће на основу тога одредити екипе које ће учествовати у одговору на догађај.

Најближи објект за здравствено збрињавање је амбуланта у Кривој Феји, али она ради сваки други дан. Здравствени центар у Врању у чијем склопу се налази Дом здравља и болница, у улици Боре Станковића 16, Врање. Здравствени центар у Врању – Дом здравља и болница је удаљена од предметне локације око 40 km.

Табела 10: Преглед докумената - Прва помоћ

Ред. бр.	НАЗИВ ДОКУМЕНТА	Примедба
1	2	3
1.	Шематски приказ субјеката који се ангажују за прву и медицинску помоћ	
2.	Преглед активности при спровођењу прве помоћи – образац ПД-1	Образац ПД-1
3.	Подсетници за рад – образац ПД-2 (подсетник за рад одговорног лица и подсетник за рад повереника цивилне заштите)	Образац ПД-2
3.1.	Посебни прилози при спровођењу мере прве помоћи	
3.2.	Кораци у пружању прве помоћи	
3.3.	Основни поступци пружања прве помоћи	
3.4.	Упутство за коришћење средстава и опреме за пружање прве помоћи	
3.5.	Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста	

1. Шематски приказ субјеката који се ангажују за прву и медицинску помоћ



3.1. ПРЕГЛЕД АКТИВНОСТИ У СПРОВОЂЕЊУ ПРВЕ ПОМОЋИ

ПД-1

Ред. Број	Активност	Посатупак у спровођењу активности	Носилац активности	Сарађује	Напомена (прилог)	
1	2	3	4	5	6	
У случају земљотреса, пожара и у случају Процеом идентификованих опасности на територији јединице локалне самоуправе на чијој се територији налази РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА						
1.	Провера припремљености носилаца задатака прве помоћи	-Ажурирање података о снагама и расположивим капацитетима за прву помоћ. -Провера припремљености потребног броја лица за прву помоћ и њихова едукација за деловање у ванредним ситуацијама.	Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ	Тим за прву помоћ	Прилог : 8 Преглед Повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ	
2.	Прва фаза пружања прве помоћи	-Спровођење самопомоћи: лица која су у свесном стању и код којих је повреда на доступном и видљивом месту указују себи помоћ; -Спровођење узајамне помоћи кроз: -заустављање крварења, -оживљавање повређених, -имобилизацију преломљених или уганутих костију.	Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ Тим за прву помоћ	Сви запослени у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја		
3.	Обезбеђивање места ванредног догађаја	Обезбеђивање и забрана приласка месту опасности у циљу спречавања враћања лица у зону опасности и могућности даљег повређивања.	Тим за прву помоћ	Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ		Прилог :9 Преглед тимова са члановима
4.	Хитна мобилизација средстава и опреме за прву помоћ на зборно место	Извршити померање средстава и опреме за прву помоћ до зборног места где је најпотребнија.				

Ред. Број	Активност	Посатупак у спровођењу активности	Носилац активности	Сарађује	Напомена (прилог)
1	2	3	4	5	6
У случају земљотреса, пожара и у случају Процеом идентификованих опасности на територији јединице локалне самоуправе на чијој се територији налази РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА					
5.	Спровођење тријаже повређених	-Померање лица ван опасне зоне на зборно место; -Категоризација пристиглих пацијената по хитности; -Одређивање: -довољно стабилних да не захтевају неодложнохитно збрињавање и -повређених којима је угрожен живот.	Тим за прву помоћ	Повереник ЦЗ/заменик повереника ЦЗ	Прилог : 8 Преглед Повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
6.	Друга фаза пружања прве помоћи	-Пружање прве помоћи на лицу места од странечланова Тима за прву помоћ; -Преношење лакше повређених и оболелих до места прихвата; -Позивање службе хитне медицинске помоћи Дома здравља Врање или друге здравствене установе са територије Врање ради превозења теже повређених до медицинских установа.		Служба хитне медицинске помоћи Дома здравља Врање Повереници ЦЗ/заменици повереника ЦЗ	Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста Прилог : 8 Преглед Повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
7.	Контрола спровођења задатака	Усклађивање и контрола активности.	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Руководилац Тима за прву помоћ Повереник ЦЗ/заменик повереника ЦЗ	Прилог :8 Преглед Повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

Ред. Број	Активност	Посатупак у спровођењу активности	Носилац активности	Сарађује	Напомена (прилог)
1	2	3	4	5	6
У случају земљотреса, пожара и у случају Проценом идентификованих опасности на територији јединице локалне самоуправе на чијој се територији налази РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА					
8.	Друге мере и активности у заштити и спасавању	По потреби	Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Тим за прву помоћ Повереник ЦЗ/заменик повереника ЦЗ	Прилог :9 Преглед тимова са члановима

3.1.1. ПОДСЕТНИЦИ ЗА РАД

ПОДСЕТНИК ЗА РАД ОДГОВОРНОГ ЛИЦА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

ПД-2

Ред. Број	ЗАДАТАК	САРАЂУЈЕ	РОК ИЗВРШЕЊА	ПРИМЕДБА
1	2	3	4	5
1.	Провера припремљености носилаца задатака прве помоћи	Тим за прву помоћ Повереник ЦЗ/заменик повереника ЦЗ	Пре настанка опасности	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ
2.	Стална комуникација, пријем информација са терена и координација активности		По настанку опасности	
3.	Праћење и контрола спровођења задатака		Непрекидно током спровођења прве и медицинске помоћи	Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
4.	Координација активности са здравственим установама	Дом здравља Врање Друге здравствене установе на територији града Врања	Пре/По настанку опасности и након престанка	Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста

ПОДСЕТНИК ЗА РАД ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ

ПД-2

Ред. Број	ЗАДАТАК	САРАЂУЈЕ	РОК ИЗВРШЕЊА	ПРИМЕДБА
1	2	3	4	5
1.	Провера припремљености носилаца задатака прве помоћи	Заменик повереника ЦЗ Тим за прву помоћ	Пре настанка опасности	
2.	Обука и припрема лица задужених за прву помоћ за деловање у ванредним ситуацијама			
3.	Пружање самопомоћи, узајамне и прве помоћи на месту несреће	Заменик повереника ЦЗ Тим за прву помоћ Тим за ванредне ситуације РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	По настанку опасности	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
4.	Упућивање повређених на зборно место	Заменик повереника ЦЗ Тим за прву помоћ	По настанку опасности	
5.	Мобилизација средстава и опреме за прву помоћ		По настанку опасности, у складу са потребом	
6.	Позивање службе хитне медицинске помоћи	Заменик повереника ЦЗ Тим за прву помоћ	Након извршене тријаже, у складу са потребом	

Ред. Број	ЗАДАТАК	САРАБУЈЕ	РОК ИЗВРШЕЊА	ПРИМЕДБА
1	2	3	4	5
7.	Извештавање одговорних лица РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја о току активности	Заменик повереника ЦЗ Руководилац Тима за прву помоћ	По настанку опасности и након престанка	Прилог : 8 Преглед повереника ЦЗ и заменика повереника ЦЗ Прилог : 9 Преглед тимова са члановима
8.	Координација активности са здравственим установама	Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја Дом здравља Врање Друге здравствене установе на територији града Врања	Пре /По настанку опасности и након престанка	Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста

3.1.2. Посебни прилози за прву помоћ

3.1.3. УПУТСТВО ЗА ПОСТУПАК ЗА ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ

Кораци у пружању прве помоћи

КОРАЦИ У ПРУЖАЊУ ПРВЕ ПОМОЋИ			
Ред.бр.	Активност	Оперативни поступак	
1.	САЧУВАТИ ПРИБРАНОСТ	Уколико сте узнемирени, потребно је да застанете на тренутак. Успорите и умирите дисање и сетите се поступка који је потребно применити.	
2.	ПРОЦЕНИТЕ ДА ЛИ ЈЕ МЕСТО НЕСРЕЋЕ БЕЗБЕДНО И ОТКЛОНИТЕ ПОСТОЈЕЋЕ ОПАСНОСТИ	Утврдите да ли постоје опасности које могу угрозити вас или остале присутне на месту несреће (механичке опасности, изливање течности или испуштање гаса, опасност од експлозије, пожара, рушења, затрпавања, од опасност дејства електричне струје и сл.)	
		Уколико је потребно обавестите специјализоване службе да отклоне извор опасности.	
		Ангажовати неког од запослених да вам у томе помогне.	
3.	ПРОЦЕНИТЕ ДА ЛИ ЈЕ НЕКОМЕ ОЗБИЉНО УГРОЖЕН ЖИВОТ	Да ли је лице свестно?	
		Да ли дише?	
		Да ли му је дисајни пут проходан?	
		Да ли видљиво јако квари?	
		Да ли сме да се помера?	
4.	ПРУЖИТЕ НЕОПХОДНЕ МЕРЕ ПРВЕ ПОМОЋИ НАЈУГРОЖЕНИЈИМА	Хитно пружање помоћи потребно је код особа са срчаним застојем, особа без свести, особа којима је угрожено дисање и особама које јако квари.	
5.	ОБАВЕСТИТЕ НАДЛЕЖЕН ХИТНЕ СЛУЖБЕ 192 – полиција 194 – хитна помоћ 193 - ватрогасци	Шта треба саопштинити хитној служби	1. Ко зове, одакле и са ког броја телефона. 2. Где се несрећа догодила-прецизирати локацију Шта се десило ☐ Да ли има и колико повређених? ☐ Да ли има животно угрожених? • Да ли прети опасност од избијања пожара? ☐ Да ли има затрпаних лица (у случају рушења објекта)? • Да ли постоји још неки извор угрожавања?
6.	ОСТАНИТЕ УЗ ПОВРЕЂЕНЕ И БРИНИТЕ О ЊИМА ДО ДОЛАСКА ХИТНИХ СЛУЖБИ		

3.1.4. Основни поступци пружања прве помоћи

ПОСТУПАК СА ОСОБОМ БЕЗ СВЕСТИ	
1. Покушајте да успоставите контакт са повређеним. Обратите се гласно и разговорно: - Да ли сте добро? - Да ли ме чујете? - Отворите очи!	
2. Ако особа не реагује, отворите јој дисајни пут. Поступак: - Притисните чело дланом једне руке; - Подигните врх браде са два прста друге руке.	
3. Проверите да ли особа дише. Приближите се лицу жртве, затим: - Посматрајте покрете грудног коша; - Слушајте дисајни шум; - Осетите дах на свом образу.	
4. Ако особа дише, поставите је у бочни положај за опоравак. - Позовите хитну службу; - Обезбедите да дисајни пут буде проходан и стално пратите дисање жртве; - Покушајте да утврдите узрок бесвесног стања.	
ПОСТУПАК СА ОСОБОМ БЕЗ СВЕСТИ И ДИСАЊА - МЕРЕ ОЖИВЉАВАЊА	
1. Ако је особа без свести и дисања, одмах обавестите службу хитне помоћи и започните мере оживљавања (кардиопулмоналне реанимације).	

2. Извршите 30 притисака на грудни кош жртве: - Поставите руке на средину грудног коша тако да длан једне руке стоји преко другог вашег длана и да вам руке буду опружене у лакту; - Извршите 30 притисака на грудни кош потискујући га за 5-6 cm, брзином 100 до 120 у минути.	
3. Дајте два удаха жртви вештачким дисањем: - Затворите прстима нос жртве; - Прислоните своја уста преко уста жртве и удувајте један свој нормалан дах; - Пратите да ли се при томе подиже грудни кош жртве; - Сачекајте да се грудни кош спусти и поновите удување.	
4. Наставите поступак оживљавања до доласка хитне службе: - Понављати циклус 30 притисака на грудни кош и 2 удувавања „уста на уста“; - Уколико не можете или не желите да дајете вештачко дисање, онда вршите само масажу срца ритмичним притисцима на грудни кош жртве брзином од 100-120 притисака у минути.	 30:2
ЗАУСТАВЉАЊЕ КРВАРЕЊА	
1. Ако особа јако крвари учините следеће: - Помозите јој да легне; - Извршите директан притисак на рану, преко газе у заштитним рукавицама.	
2. Поставите компресивни завој – у следећем делу ће бити објашњен начин постављања	
3. Поставите особу у положај аутотрансфузије. Након тога : • Контролишите да ли крв пробија завој, тј. Да ли је крварење заустављено; • Проверите да ли је угрожена циркулација испод места првијања; • Пратите дисање и пулс повређене особе.	
ПОСТАВЉАЊЕ КОМПРЕСНОГ ЗАВОЈА КОРИСТИ СЕ У ПРВОЈ ПОМОЋИ ЗА ЗАУСТАВЉАЊЕ ЈАКИХ КРВАРЕЊА	

1. Преко ране поставити стерилну газу.	
2. Преко газе поставити неразвијену ролну завоја тачно изнад места крварења (завој или други одговарајући материјал).	
3. Довољно притискајући постављени завој, превијте рану.	
4. Овако постављен завој директно врши притисак на повређени крвни суд у рани, па ће крварење бити заустављено. Ако крв пробије све слојеве компресивног завоја и појави се на површини, притисак се може појачати још једним завојем.	
НИЈЕ ПРЕПОРУЧЉИВО ДА КОМПРЕСИВНИ ЗАВОЈ СТОЈИ ДУЖЕ ВРЕМЕ (ОПТИМАЛНО ЈЕ 2-3 САТА)	
КОМПРЕСИВНИ ЗАВОЈ СЕ НИКАД НЕ ПОСТАВЉА НА ВРАТ!	
ЗАУСТАВЉАЊЕ КРВАРЕЊА ИЗ НОСА	
1. Помозите особи да заузме седећи положај са главом лако нагнутом према напред. 2. Ресците јој да притисне ноздрве са два прста. 3. Упутите је да дише на уста, да не кашље, не шмрче и не гута крв. 4. Дајте јој чисту мараму или сличан материјал да се брише. 5. Крварење из носа би требало да престане за 10-ак минута Ако крварење траје дужи од 30 минута, треба обезбедити транспорт повређеног у здравствену установу у положају у коме му је пружана помоћ (седећи са лако нагнутом главом према напред)	
ПОСТУПАК КОД ТРОВАЊА	
Отрови су материје које својим саставом или количином унетом у организам доводе до поремећаја грађе и функције ткива и органа. Отров се може унети у организам путем органа за варење, преко дисајних путева и преко коже и слузокоже.	
ОПШТЕ МЕРЕ ПРВЕ ПОМОЋИ КОД ТРОВАЊА	1. Идентификовати отров (према оригиналном паковању, изгледу, мирису отровне материје или начину понашања отроване особе).
	2. Прекините контакт отрова са организмом (терањем лица да избаци отровну материју из уста/организма, склањања особе из простора где се налази отровна материја и сл.).

Упутство за коришћење средстава и опреме за пружање прве помоћи

СРЕДСТВО / ОПРЕМА	ПРИМЕНА	НАПОМЕНА
СТЕРИЛНА ГАЗА	Служи за покривање површине ране.	 Употреба стерилне газе
	Пре коришћења стерилне газе не смеће додиривати онај део газе који се непосредно ставља на рану.	
	Фиксирање газе се врши завојном траком калико завоја или троуглом марамом.	
	При коришћењу стерилне газе, одаберите ону величину која може да обухвати површину ране у целини.	
	За покривање рана које више крваре корисите стерилну газу од ½ и 1 Т, јер она има више слојева и има добра упијајућа својства.	
КАЛИКО ЗАВОЈ	Нестерилни завојни материјал.	 Употреба стерилне газе
	Служи за фиксирање материјала којим је покривена рана, за контролу крварења (компресивни завој) или за имобилизацију повређеног дела тела.	
	Пре употребе завоја, изаберите ону ширину завоја која одговара делу тела који желите да превијете.	
ТРОУГЛА МАРАМА	Служи за фиксацију материјала којим се прекрива рана.	 Имобилизација руке троуглом марамом
	Најпогоднија је за брзо превијање повреда поглавине, шаке, стопала или колена.	
	Троугла марама с такође користи као средство за имобилизацију повређеног дела тела.	 Имобилизација ноге троуглом марамом
	Произведена је од памучног материјала, растегљива је по својој бази, тако да лако пријања уз део тела који желимо да покријемо.	
ЛЕПЉИВИ ФЛАСТЕР СА ЈАСТУЧИЋЕМ	Користи се за покривање малих посекотина и огреботина.	
	Садржи јастучић од газе или целулозе који је постављен на лепљиви фластер.	
	Приликом постављања, очистите и осушите кожу у околини ране, како би лепљиви део добро приањао на кожу.	
ЛЕПЉИВИ ФЛАСТЕР НА КОТУРУ	Користи се за причвршћавање компресе газе, код мањих повреда, код којих се не користи завој.	

3.1.5. ПРЕГЛЕД СРЕДСТАВА ЗА ЛИЧНУ И УЗАЈАМНУ ЗАШТИТУ ОБРАЗАЦ ПД-4

На основу Уредбе о обавезним средствима и опреми за личну, узајамну и колективну заштиту од елементарних непогода и других несрећа („Сл. гласник РС“, бр. 3/2011 и 37/2015), а у циљу заштите и спасавања живота и здравља људи, материјалних добара и животне средине, РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја је дужна да набави и држи у исправном стању средства и опрему за спровођење личне, узајамне и колективне заштите људи у просторијама РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја и да поседује средства из наредне табеле.

Табела 14. Потребна средства и опрема за спровођење личне, узајамне и колективне заштите

Ред. бр.	НАЗИВ	КОЛИЧИНА
КОМПЛЕТ ПРВЕ ПОМОЋИ		
1.	Калико завој уткани руб 10cm x 5m	5 kom
2.	Калико завој уткани руб 5cm x 5m	5 kom
3.	Калико завој уткани руб 2,5cm x 5m	5 kom
4.	Индивидуални први завој типа II	2 kom
5.	Стерилна газа 1 m	2 kom
6.	Стерилна газа 0,5 m	2 kom
7.	Стерилна газа 0,25 m	3 kom
8.	Вазелинска газа 10cm x 10cm	2 kom
9.	Троугла марама 100 x100 x 140 cm , густоће 20x19	5 kom
10.	Санитетска вата	100 gr
11.	Лепљиви фластер 2,5cm x 5m	3 kom
12.	Адхезивни завојни материјал 10cm x 4cm	5 kom
13.	Рукавице за једнократну употребу	10 пари
14.	Сигурносна игла (зихернадла)	10 kom
15.	Маказе са закривљеним врхом	1 kom
16.	Термо-изолациона фолија	3 kom
17.	Маска за давање вештачког дисања за једнократну употребу	5 kom
НОСИЛА		
18.	Носила	1 комад на сваких 50 запослених лица
КОМПЛЕТ ЗА ДЕЗИНФЕКЦИЈУ		
19.	Детергент	10 грама/1 квадратном метру
КОМПЛЕТ АЛАТА		
20.	Лопата	1 kom
21.	Крамп	1 kom
22.	Секира	1 kom
23.	Чекић (Мацола)	1 kom
24.	Ћускија	1 kom
25.	Тестера за гвожђе	1 kom
26.	Клешта	1 kom
27.	Испитивач напона	1 kom

ПРЕГЛЕД СРЕДСТАВА И ОПРЕМЕ ЗА ЛИЧНУ И УЗАЈАМНУ ЗАШТИТУ
ПД-4

Ред. број	Назив организационе јединице правног лица	Број запослених који су завршили обуку за ПМП	Назив / број средства - опреме					Примедба
			Комплет за пружање прве медицинске помоћи	Пруручна апотека	Носила	Комплет за дезинфекцију пословног простора	Комплет алата	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	35	25	5	2	15	6	
УКУПНО		35	25	5	2	15	6	

3.1.6. Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста

Организацију пружања прве и медицинске помоћи врши Дом здравља Врање (а по потреби могу се ангажовати и друге здравствене институције на територији града Врања)и Црвени крст Врање у оквиру своје редовне делатности и према свом Плану извршавања задатака утврђених Планом заштите и спасавања у ванредним ситуацијама града у делу који се односи на учешће у извршавању збрињавања, као и према наређењима и закључцима Градског штаба за ванредне ситуације Врање .

Табела 11: Преглед најближих здравствених установа и екипа Црвеног крста на територији Града Врања

Ред. бр.	Здравствена установа	Адреса	Телефон/факс	Напомена
1	2	3	4	5
1.	Zdravstveni centar	Jovana Jankovića Lunge br.1	017/421 550	
2.	Dom Zdravlja, Vranje	Bore Stankovića 27, Vranje	017 421550	
3.	Služba hitne medicinske pomoći	J.J. Lunge	017 427 021	
4.	Crveni krst Vranje	Trg Bratstva I jedinstva	017/7411-172	
3.	Zavod za zaštitu zdravlja Vranje	ul J.J.Lunge bb	017 421 310	

У случају потребе, поред Дома здравља града Врања, запосленима и корисницима услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја су доступне установе на нивоу града Врања које обављају стационарну и специјалистичко-консултативну делатност на секундарном нивоу, односно високо специјализовану специјалистичко-консултативну и стационарну здравствену делатност на терцијарном нивоу здравствене заштите из више грана медицине.

4. ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА

Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС", бр 111/2009, 20/2015 и 87/2018) уређен је систем заштите од пожара, права и обавезе државних органа, органа аутономне покрајине и органа јединица локалне самоуправе, привредних друштава, других правних и физичких лица, организација ватрогасне службе, надзор над спровођењем овог закона и друга питања од значаја за систем заштите од пожара.

Према Решењу о категоризацији објеката према угрожености од пожара бр. 217-7157/16-22 од 11.04.2017, објекти у оквиру предузећа РОЦ „Грот“ разврстани су у све 3 категорије угрожености од пожара.

Послове спровођења евакуације, организовања гашења почетних пожара и спасавања лица и материјалних добара угрожених пожаром у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја преузимају директор и заменик за локацију рудника заједно са члановима Противпожарног тима и Тима за евакуацију.

На основу свега претходно наведеног, План заштите од пожара разрађује се по посебном закону и свим донетим нормативним документима из области заштите од пожара.

Шема евакуације из Главног пројекта заштите од пожара РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја дата је у прилогу.

Расположиви капацитети: За потребе раног откривања и дојаве пожара у објекту рудника постоји аутоматска дојава пожара.

Од расположиве опреме за гашење пожара, која се налази у РОЦ „Грот“ ДОО Крива Феја, постоје противпожарни апарати, S-9а 54 ком, S-6 29 ком, CO₂-5 23 ком, CO₂-10 8 ком, S-50 2 ком, S-50а 1 ком .

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја располаже хидрантском мрежом која је редовно контролисана и задовољава предвиђене техничке карактеристике. Хидранти су опремљени стандардном ватрогасном опремом за гашење пожара и имају задовољавајући притисак за гашење пожара. РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја има 27 хидраната.

Табела 13: Преглед запослених који имају завршену обуку из области заштите од пожара са контакт подацима

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Миодраг Миликић	Руководилац		017/7150518	063/318-070	
2.	Денис Богдановић	Заменик руководиоца		017/7150511	061/632-1316	
3.	Ивана Јоцић	Члан		017/7150519	069/860-0163	

**ПРЕГЛЕД
СУБЈЕКАТА СИСТЕМА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА КОЈИ СЕ АНГАЖУЈУ У
СЛУЧАЈУ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА**

Р.бр.	Назив субјекта (адреса)	Делатност	Активност у којој се ангажују	Одговорно лице			
				Име и презиме	Телефон		e-mail
					службени	мобилни	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Ватрогасно-спасилачка јединица Врање. Партизанска бр.24.	Заштита од пожара	Заштита од пожара	Начелник	017/427-050	-	-

4.1. ПРЕГЛЕД СУБЈЕКТА И СНАГА СА КОЈИМА САРАЂУЈЕ У ЗАШТИТИ ЗАПОСЛЕНИХ И КОРИСНИКА УСЛУГА

4.2. НАДЛЕЖНИ ШТАБОВИ ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ И ОРГАНИ ЈЛС

ШТАБ ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ ГРАДА ВРАЊЕ

Ред. Бр.	Назив субјекта/снаге адреса	Надлежност/ активност у заштити и спасавању	Одговорно лице			Примедба
			Име и презиме	телефон		
				службени/ факс	Моби.	
1	2	3	4	5	6	7
ШТАБ ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ ГРАДА ВРАЊЕ						
1.	Штаб за ванредне ситуације Града Врање	Наређивање предузимање мера и активности на заштити и спасавању и координира спровођењем мера и активности; ставља у приправност и ангажује субјекте од значаја за заштиту и спасавање	Градonaчелник Града Врања	017/402-302		
			Заменик градonaчелника Врање	017/402-302		
			Начелник Управе за ванредне ситуације у Врању, Сектор за ванредне ситуације, МУП РС	017/42-093		

ОРГАНИ УПРАВЕ ГРАДА ВРАЊА

Ред. Бр.	Назив субјекта/снаге адреса	Надлежност/ активност у заштити и спасавању	Одговорно лице			Примедба
			Име и презиме	телефон		
				службени/ факс	Моби.	
1	2	3	4	5	6	7
ОРГАНИ УПРАВЕ ГРАДА ВРАЊА						
1.	Управа Градске општине ВРАЊЕ	У сарадњи са Штабом за ванредне ситуације координација и комуникација субјеката и снага од значаја за заштиту и спасавање ради учешћа у активностима заштите и спасавања	Душан Аритонових Начелника управе	017/402-303	/	
			Тања Спасић Заменик начелника управе		/	

**4.3. СУБЈЕКТИ ОД ПОСЕБНОГ ЗНАЧАЈА ЗА ЗАШТИТУ И СПАСАВАЊЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ВРАЊЕ
ОД ИНТЕРЕСА ЗА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА**

Ред.бр.	НАЗИВ ОСПОСОБЉЕНО ГПРАВНОГ ЛИЦА	АДРЕСА	РУКОВОДИЛАЦ /ЗАМЕНИК РУКОВОДИОЦА	ТЕЛЕФОНИ ЗА КОНТАКТ				ДАТУМ И ЧАС АКТИВИРАЊ А	ПРИМЕДБА
				моб.	кућни	посао	централа -локал		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ЦРВЕНИ КРСТ ВРАЊЕ	трг.Брат. и јединства 22. Врање	-	-	-	017/7411-172	-	-	-
2.	ЦЕНТАР ЗА СОЦИЈАЛНИ РАД	Задарска 2, Врање	-	-	-	017/423-905	-	-	-
3.	ЈП „ДИРЕКЦИЈА ЗА РАЗВОЈ И ИЗГРАДЊУ ГРАДА ВРАЊА“	Иве Лоле Рибара 1, Врање	-	-	-	017/422-600	-	-	-
4.	„ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПУТЕВЕ“ ВРАЊЕ	Боре Станковића 19, Врање	-	-	-	017/23-427	-	-	-

План заштите и спасавања - Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врањска Бања

5.	ДП „ВОДОГРАДЊА“ ВРАЊЕ	Петра Лековића2, Врање	-	-	-	017/424-533 064/667-1943	-	-	-
6.	ЈП „ВОДОВОД“ ВРАЊЕ	ска 63,Врање	-	-	-	017/421-601	-	-	-
7.	ЈКП „КОМРАД“ ВРАЊЕ	Боре Станковића 21, Врање	-	-	-	017/ 421-811	-	-	-
8.	ЈП СРБИЈАШУМЕ“ ШГ ВРАЊЕ	Партизанска 15, Врање	-	-	-	017/421-610	-	-	-
9.	„КАВИМ – ЈЕДИНСТВО“ ВРАЊЕ	Париске Комуне бб, Врање	-	-	-	017/422-619 017/422 616	-	-	-
10.	УРО „ВРАЊЕ“ ВРАЊЕ	Партизанска 2, Врање	-	-	-	-	-	-	-

11.	ЗДРАВСТВЕНИ ЦЕНТАР ВРАЊЕ	J.J. Lunge 1, Врање	-	-	-	017/421-550	-	-	-
12.	ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ „ВРАЊЕ“ ВРАЊЕ	J.J. Lunge 1, Врање	-	-	-	017/421-310	-	-	-
13.	РУДНИК ВРАЊЕ	Маричка 19, Врање	-	-	-	017/421-903	-	-	-
14.	ПОЉОПРИВРЕДНА САВЕТОДАВНА И СТРУЧНА СЛУЖБА ВРАЊЕ ДОО, ВРАЊЕ	Маричка 19, Врање	-	-	-	017/422-197	-	-	-

5. ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Општу документацију, приложену уз План заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја чине следећа документа:

- Пројектни задатак;
- Овлашћење за израду Процене ризика од катастрофа и Плана заштите и спасавања;
- Копије лиценци чланова стручног тима проценитеља;
- Решење о образовању стручног тима за Процену ризика од катастрофа и Плана заштите и спасавања.

5.1. Пројектни задатак

За потребе РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја са седиштем на адреси Крива Феја, Врањска Бања, Врање, потребно је израдити План заштите и спасавања у складу са одредбама Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“ број 87/2018) и Упутства о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“ број 80/2019).

На основу добијеног Решења-сагласности за Процену ризика од катастрофа РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја 09.10.2 бр. 217-1287/21-2 од 11.10.2021. године, стекли су се услови за израду Плана заштите и спасавања. РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја ангажује IPON KONT D.O.O Beograd, за израду Плана заштите и спасавања. Састав стручног тима за израду Плана заштите и спасавања дат је у табели бр. 1.

Табела 1. Састав стручног тима

ПРЕГЛЕД ЧЛАНОВА СТРУЧНОГ ТИМА			
Редни број	Име и презиме чланова стручног тима	Правно лице	Послови које обавља
1.	Миодраг Миликић	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Дипл.инж.руд
2.	Ивана Јоцић	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Дипл.биолог
3.	Бојан Тацковић	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Дипл.инж.еле.
4.	Раде Окичић	IPON KONT D.O.O Beograd	Стручно лице за управљање ризиком од катастрофа
5.	Обрад Тепавчевић	IPON KONT D.O.O Beograd	Стручно лице за управљање ризиком од катастрофа
6.	Урош Унгуровић	IPON KONT D.O.O Beograd	Стручно лице за управљање ризиком од катастрофа

План је основни плански документ којим се планирају мере и активности за спречавање и умањење последица катастрофа, снаге и средства субјеката система смањења ризика од катастрофа и деловање у ванредним ситуацијама у циљу заштите и спасавања људи, материјалних и културних добара и обезбеђење основних услова за живот. Субјекте и снаге

система заштите и спасавања РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја чине њени запослени који су за обављање послова заштите и спасавања одређени због поседовања психофизичких способности и посебних вештина од важности за обављање поменуте делатности.

РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја израђује План заштите и спасавања у складу са тачком 4.3 Део II Методологије за израду планова заштите и спасавања, која се односи на План заштите и спасавања из области рударства и садржи следеће:

- Увод;
- Мере цивилне заштите:
- узбуњивање;
- евакуација;
- склањање;
- Прва помоћ
- Преглед средстава за личну и узајамну заштиту;
- Преглед субјеката и снага са којима сарађује у заштити запослених и корисника услуга
- 6. Прилоге:

- ПРИЛОГ БР. 1 Овлашћење за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања
- ПРИЛОГ БР. 2 Лиценце чланова стручног тима проценитеља
- ПРИЛОГ БР. 3 Одлука о образовању стручног тима за процену ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања
- ПРИЛОГ БР. 4 Одлука о покретању поступка за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања
- ПРИЛОГ БР. 5 Решење директора РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја о именовању стручног тима
- ПРИЛОГ БР. 6 Сагласност на процену ризика од катастрофа за рудник
- ПРИЛОГ БР. 7 Списак одговорних лица у РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја
- ПРИЛОГ БР. 8 Преглед повереника и заменика повереника цивилне заштите
- ПРИЛОГ БР. 9 Преглед тимова са члановима
- ПРИЛОГ БР. 10 Решење о именовању повереника и заменика повереника цивилне
- ПРИЛОГ БР. 11 Одлука о формирању тима за ванредне ситуације
- ПРИЛОГ БР. 12 Одлука о формирању тима за заштиту од земљотреса
- ПРИЛОГ БР. 13 Одлука о формирању противпожарног тима
- ПРИЛОГ БР. 14 Одлука о формирању тима за евакуацију
- ПРИЛОГ БР. 15 Одлука о формирању тима за прву помоћ
- ПРИЛОГ БР. 16 План поступања за случај земљотреса
- ПРИЛОГ БР. 17 План поступања за случај пожара
- ПРИЛОГ БР. 18 План поступања за случај Екстремне временске појаве- снежне мећаве, наноси и поледица
- ПРИЛОГ БР. 19 План поступања за случај техничко-технолошке опасности
- ПРИЛОГ БР. 20 План евакуације - локација Рудник олова и цинка Грот Доо
- ПРИЛОГ БР. 21 Списак најодговорнијих служби и радника са бројевима телефона

6. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ БР. 1

ОВЛАШЋЕЊЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА



Република Србија
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Улица Омладинских бригада број 31
09 број 217-315/20
26.02.2020. године
Београд

Министарство унутрашњих послова Републике Србије – Сектор за ванредне ситуације, улица Омладинских бригада број 31, Нови Београд, по овлашћењу министра унутрашњих послова 01 број 4959/18-2 од 14.06.2018.године, помоћник министра, начелник Сектора за ванредне ситуације, Предраг Марић, решавајући у управној ствари по захтеву правног лица „IPON KONT DOO BEOGRAD - ZEMUN“, ул. Златиборска бр. 31, Београд-Земун, за добијање овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања, на основу члана 19. став 5. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, број 87/18) и члана 4. став 3. Правилника о организационо-техничким условима које морају испуњавати правна лица за добијање овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, број 9/19), доноси под 09 број 217-315/20 од 26.02.2020. године:

РЕШЕЊЕ

ОВЛАШЋУЈЕ СЕ правно лице „IPON KONT DOO BEOGRAD - ZEMUN“, ул. Златиборска бр. 31, Београд-Земун, за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања.

Образложење

Правно лице „IPON KONT DOO BEOGRAD - ZEMUN“, ул. Златиборска бр. 31, Београд-Земун, поднело је захтев, дана 28.01.2020. године, за добијање овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања.

Уз захтев је поднета следећа документација:

- Доказ да је правно лице регистровано као правно лице у Агенцији за привредне регистре,

- Доказ да правно лице има стално запослена најмање три лица, са пуним радним временом, која поседују Лиценцу за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања,
- Доказ да правно лице обезбеђује услове за чување пословне тајне или податка од посебног значаја за безбедност лица, имовине и других добара које запослени, сарадници и други учесници у изради докумената сазнају у поступку израде процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања,
- Уговор о закупу пословног простора на адреси ул. Златиборска бр. 31, Београд-Земун, између Адамовић Драгана из Београда и подносиоца захтева, закључен дана 11.01.2012. године,
- Доказ о уплати прописане таксе

Чланом 2. став 1. тачке 4. и 5. Правилника о организационо-техничким условима које морају испуњавати правна лица за добијање овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања прописано је да привредно друштво обавља делатност у простору који испуњава услове који одговарају потребама рада на изради процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања и у коме су просторије тако организоване да омогућавају несметан, самостални рад запослених на изради наведених докумената, односно, располаже већом просторијом за одржавање састанака, минималне површине 16 m², са одговарајућом канцеларијском и техничком опремом, као и простором за руководиоце и административно особље, као и да располаже информатичком опремом у довољном броју за све запослене тако да сви могу радити независно и истовремено. С тим у вези је Министарство унутрашњих послова Републике Србије преко радника Сектора за ванредне ситуације извршило увид на лицу места, односно у просторијама подносиоца захтева у улици Златиборска бр. 31, Београд-Земун, те је утврђено да подносилац захтева испуњава услове предвиђене чланом 2. став 1. тачке 4. и 5. предметног Правилника.

Увидом у предметни захтев, достављену документацију као и увидом на лице места утврђено је да подносилац захтева испуњава прописане услове предвиђене одредбама Правилника о организационо-техничким условима које морају испуњавати правна лица за добијање овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања те је решено као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда, улица Немањина број 9, Београд, у року од 30 дана од дана пријема наведеног решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду, а висина таксе која се плаћа утврђује се сходно Закону о судским таксама. ("Сл. гласник РС", бр. 28/94, 53/95, 16/97, 34/2001 - др. закон, 9/2002, 29/2004, 61/2005, 116/2008 - др. закон, 31/2009, 101/2011, 93/2012, 93/2014 и 106/2015, 95/2018).

Такса у износу од 28,600.00 динара наплаћена је сагласно тарифном броју 47а Закона о републичким административним таксама („Сл.гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003 – испр., 61/2005, 101/2005 – др.закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011 и 70/2011 - усклађени дин. изн.55/2012 - усклађени дин. изн. и 93/2012, 47/13- усклађен дин.износ и 65/2013 – др.Закон, усклађен дин.износ, 57/14 усклађен дин.износи, 45/15 - усклађени дин. износи, 83/15, 112/15 и 50/2016- усклађени дин.изн..61/2017 усклађени дин.изн., 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19).

БЈ

Достављено:

- Подносиоцу захтева х 1
- Архиви х 1

**ПОМОЋНИК МИНИСТРА
НАЧЕЛНИК СЕКТОРА
генерал полиције**



ПРИЛОГ БР. 2

ЛИЦЕНЦЕ ЧЛАНОВА СТРУЧНОГ ТИМА ПРОЦЕНИТЕЉА



**Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА**

ЛИЦЕНЦА

**ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА
И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА**

Раде, Периша, Окичић
(име, име једног родитеља, презиме)

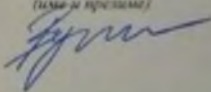
0101952710673
(јединствени матични број грађана ЈМБГ)

01.01.1952. године Орлане, Подујево
(датум и место рођења)

**Број лиценце
00702**

У Београду **30.10.2020. године**
(датум издавања лиценце)


М.П.

**МИНИСТАР
Александар Вулин**
(име и презиме)




Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА
И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Обрад Милорад Тепавчевић

(име, име једног родитеља, презиме)

2003965133107

(јединствени матични број грађана ЈМБГ)

20.3.1965. године Никшић

(датум и место рођења)

Број лиценце

00501

У Београду 9.12.2019.
(датум издавања лиценце)



МИНИСТАР

др Небојша Стефановић

(име и презиме)



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА
И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Урош, Милан, Унгуровић

(име, или јединог родитеља, презиме)

2405972800020

(јединствени матични број грађана ЈМБГ)

24.05.1972. године Нови Сад

(датум и место рођења)

Број лиценце

00924

У Београду **24.01.2022. године**

(датум издавања лиценце)



МИНИСТАР
Александар Вулин
(име и презиме)

ПРИЛОГ БР. 3

ОДЛУКА О ОБРАЗОВАЊУ СТРУЧНОГ ТИМА ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА



IPON KONT DOO Zlatiborska 31, Zemun

Tel : 011/ 2106 668 ; Faks: 011/ 2104 778;

e-mail: administracija@iponsistem.com; zastita@iponsistem.com

Mat.br. 20842164; PIB: 107638574

Unicredit Bank 170 – 30015210000-22; Pro-Credit Bank 220 – 129614 – 26

ОДЛУКА О ОБРАЗОВАЊУ ТИМА, РАДНЕ ГРУПЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА ЗА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

На основу члана 19. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама "Службени гласник РС", број 87/2018, члана 15. Статута IPON KONT D.O.O Beograd и Упутства о Методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања, ("Службени гласник РС", број 80/2019), директор IPON KONT D.O.O Beograd, доноси

О Д Л У К У о образовању тима, радне групе за израду Плана заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја

I образује се тим, радна група из IPON KONT D.O.O Beograd за израду Плана заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, и за комуникацију и консултацију, а у вези израде планова, састава:

1. Раде, Периша, Окичић, лиценца број 00702
2. Обрад, Милорад, Тепавчевић, број лиценце 00501
3. Урош Унгуровић, лиценца број 00924

II Тим, радна група за израду Плана заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја, у сарадњи са стручним тимом РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја извршила је прелиминарну идентификацију опасности, које могу угрозити правно лице, у складу са Упутством о Методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања и од идентификованих опасности извршила избор опасности које су карактеристичне за територију на којој се налази правно лице.

Прелиминарне идентификације опасности су:

- 1) земљотреси,
- 2) пожари и експлозије, пожари на отвореном,
- 3) екстремне временске појаве- снежне мећаве, наноси и поледица,
- 4) техничко-технолошке несреће.

III Ова Одлука ступа на снагу даном доношења и иста је саставни део Плана заштите и спасавања за РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја.

Број: 27/2022

у Београду, 12.10.2022. године



Директор

Милан Адамовић

ПРИЛОГ БР. 4

ОДЛУКА О ПОКРЕТАЊУ ПОСТУПКА ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

 **GROT** 

Rudnik olova i cinka d.o.o. :17543 Kriva Feja, Vranje, tel: +381(0)17/421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50986/2020; Banca Intesa AD-Beograd t.t.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261-98-103046901

РЕПУБЛИКА СРБИЈА Рудник олова и цинка Грот ДОО Крива Феја бб, Врање	 RUĐNIK OLOVA I CINKA D.O.O. GROT Broj <u>2902</u> <u>12.10.2021</u> год. VRANJE
--	---

ОДЛУКА О ПОКРЕТАЊУ ИЗРАДЕ ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

**ОДЛУКА
О ПОКРЕТАЊУ ПОСТУПКА ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА
ЗА РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО КРИВА ФЕЈА ББ, ВРАЊЕ**

Члан 1

Покреће се поступак израде и Плана заштите и спасавања за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање.

Члан 2

План заштите и спасавања се израђује на основу Процене ризика од катастрофа, а на основу усвојеног и добијеног Решења о сагласности од надлежне службе Министарства унутрашњих послова на Процену ризика од катастрофа.

Члан 3

Послове у вези са поступком израде организовања и спровођења усклађивања Плана заштите и спасавања за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, обављаће ангажовано правно лице IPON KONT D.O.O Beograd ул.Златиборска 31, Земун.

Члан 4

За пружање неопходних података правном лицу из члана три ове одлуке који су потребни за израду Плана заштите и спасавања, формира се Стручни тим Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање о чему се доноси посебно Решење у оквиру правног лица.

Члан 5

Ова Одлука ступа на снагу даном доношења.

Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб

.....
Директор, Филип Петровски

ПРИЛОГ БР. 5

РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ СТРУЧНОГ ТИМА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА И ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА



Rudnik olova i cinka d.o.o. :17543 Kriva Feja, Vranje, tel: +381(0)17/421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50986/2020; Banca Intesa AD-Beograd t.k.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261; PIB: 103946907

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Рудник олова и цинка Грот ДОО
Крива Феја бб, Врање



РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ СТРУЧНОГ ТИМА

На основу Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама (Сл.гласник РС⁴, бр. 87/2018, а у вези са Упутством о методологији за израду и садржају Процене ризика од катастрофа и Плана заштите и спасавања(Сл.гласник РС⁴ 80/2019) и Одлуком о покретању Поступка за израду Плана заштите и спасавања за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање под бројем 2902 од 11.10.2022. године директор, доноси следеће:

РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ СТРУЧНОГ ТИМА РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО КРИВА ФЕЈА ББ, ВРАЊЕ, ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Члан 1

Стручни тим Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, формира се за пружање неопходних података правном лицу IPON KONT D.O.O Beograd ул.Златиборска 31, Земун,Београд, који су потребни за израду Плана заштите и спасавања.

Члан 2

За стручни тим Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, именују се следећа лица :

1. Миодраг Миликић, дипл.инж.руд.
2. Ивана Јоцић, дипл. биол.
3. Бојан Ташковић, дипл.инж.еле.

Члан 3

Именована лица из члана два овог Решења су дужна да се приликом израде и пружања неопходних података за израду Плана заштите и спасавања за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање , придржавају важеће нормативно-правне регулативе из ове области, првенствено Упутства о Методологији за израду садржаја и Плана заштите и спасавања (Сл.гласник РС⁴ 80/2019).

Члан 4

Именована лица из члана два овог Решења која учествују у изради и пружању неопходних података за израду Плана заштите и спасавања за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, имају обавезу чувања као службене тајне податке који су на основу Закона или општег акта означени одговарајућим степеном тајности.

Члан 5

Ово Решење ступа на снагу даном доношења.

Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб

.....
Директор, Филип Петровски

ПРИЛОГ БР. 6

САГЛАСНОСТ НА ПРОЦЕНУ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА ЗА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА



Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Врању, ул. Матије Гупца бр.4. по овлашћењу министра унутрашњих послова број 01-7913/20-58 од 24.06.2021. године, начелник одељења, потпуковник полиције Ведран Ташковић, решавајући у управној ствари по захтеву Рудника олова и цинка ГРОТ Врање, у предмету давања сагласности на Процену Ризика од катастрофа, на основу члана 25. став 2. тачка 6. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“ бр. 87/2018), под бројем 09.10.2 бр.217-12871/21-2 од 11.10.2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на Процену ризика од катастрофа за Рудник олова и цинка ГРОТ Врање, Крива Феја бб, Врање.

Образложење

Рудник олова и цинка ГРОТ Врање, Крива Феја бб, Врање, поднео је дана 24.08.2021. године захтев за добијање сагласности на Процену ризика од катастрофа за Рудник олова и цинка ГРОТ Врање, Крива Феја бб, уз који је Министарству унутрашњих послова, Сектору за ванредне ситуације, Одељењу за ванредне ситуације у Врању доставио документ Процену ризика од катастрофа, ради добијања сагласности на усклађеност са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама и подзаконским актима.

Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама чланом 15. став 2. прописује обавезу на основу које је израђена Процена ризика од катастрофа Рудника олова и цинка ГРОТ Врање, Крива Феја бб, Врање..

Процену ризика од катастрофа је израдило правно лице – IPON KONT D.O.O. BEOGRAD-ZEMUN, УЛ.Златиборска бр.31, Београд- Земун, на основу Овлашћења за израду процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања, издатог од стране Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, под 09 број 217-315/20 од 26.02.2020. године..

Извршивши увид у предметни захтев достављени документ Процена ризика од катастрофа за Рудник олова и цинка ГРОТ Врање, Крива Феја бб, Врање, на основу члана 25. став 2. тачка 6. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама, утврђено је да је предметна Процена ризика од катастрофа сачињена у складу са Законом и одредбама прописаним Уредбом о садржају, начину израде и обавезама субјеката у вези са израдом процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020) и Упутством о Методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр.80/2019).

На основу напред наведеног решено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном средству: Против овог решења дозвољено је изјавити жалбу Министарству унутрашњих послова Републике Србије - Сектору за ванредне ситуације, у року од 15 дана од дана достављања овог решења. Жалба се предаје непосредно овом органу-Одељењу за ванредне ситуације у Врању или путем поште. Жалба се таксира републичком административном таксом у износу од 490,00 динара, сходно тарифном броју 6 Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/085/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 50/16 и 61/2017, 113/17, 3/2018, 50/2018, 38/2019, 86/2019, 90/2019, 98/2019, 144/2020 и 62/2021) и уплаћује се на рачун буџета Републике Србије бр. 840-742221843-57 позив на број 47-114. Доказ о уплаћеној републичкој административној такси се прилаже уз жалбу.

Такса на Решење је наплаћена у износу од 13.860,00 динара сходно тарифним бројевима 1. и 47а Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, број 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/085/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 50/16, 61/2017, 113/17, 3/2018, 50/2018, 38/2019, 86/2019, 90/2019, 98/2020, 144/2020 и 62/2021).

ЗТ/ЗТ

Достављено:

- подносиоцу захтева,
- архиви.



ПРИЛОГ БР. 7

СПИСАК ОДГОВОРНИХ ЛИЦА У РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

Ред. Бр.	Назив и адреса субјекта	Функција	Име и презиме	Телефон			Напомена
				Кућни	Службени	Мобилни	
1	2		3	4	5	6	7
1.	РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја	Директор	Филип Петровски	/	017/7150501	0698600162	
2.		Руководилац службе БиЗ, ППЗ, ЗЖС и УО	Миодраг Миликић	/	017/7150518	063318070	
3.		Управник јаме	Драган Пешић	/	017/7150525	0652929079	
4.		Управник флотације	Милош Стојановић	/	017/7150539	0698600168	
5.		Руководилац одржавања	Стојне Ђоргиевски	/	017/7150535	062785075	
6.		Руководилац електроодржавања	Бојан Ташковић	/	017/7150532	062785074	
7.		Лице за ЗЖС и УО	Ивана Јоцић	/	017/7150519	0698600162	

ПРИЛОГ БР. 8

ПРЕГЛЕД ПОВЕРЕНИКА И ЗАМЕНИКА ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Миодраг Миликић	Повереник		017/7150518	063318070	
2.	Ивана Јоцић	Заменик повереника		017/7150519	0698600163	
3.	Бојан Ташковић	Повереник		017/7150532	062785074	
4.	Ана Дончић Пешић	Заменик повереника		017/7150522	062785020	

ПРИЛОГ БР. 9

ПРЕГЛЕД ТИМОВА СА ЧЛАНОВИМА

ПРЕГЛЕД ЧЛАНОВА ТИМА ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Филип Петровски	Руководилац		017/7150501	0698600162	
2.	Драган Пешић	Заменик руководиоца		017/7150525	062785084	
3.	Миодраг Миликић	Члан		017/7150518	063318070	
4.	Милош Стојановић	Члан		017/7150539	0698600168	

СПИСАК ЧЛАНОВА ОСТАЛИХ ТИМОВА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

ТИМ ЗА ЕВАКУАЦИЈУ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Стојне Гјоргиевски	Руководилац		017/7150535	062785075	
2.	Ненад Спасић	Заменик руководиоца		017/7150534	062785098	
3.	Срђан Миленковић	Члан		017/7150534	0645574544	

ТИМ ЗА ПРВУ ПОМОЋ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Ивана Јоцић	Руководилац		017/7150519	0698600163	
2.	Мирослав Павловић	Заменик руководиоца		017/7150557	062785089	
3.	Валентино Спасовски	Члан		017/7150524	0698600169	

**ТИМ ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗЕМЉОТРЕСА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА
ФЕЈА**

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Милош Стојановић	Руководилац		017/7150539	0698600168	
2.	Тијана Митић	Заменик руководиоца		017/7150508	0698600186	
3.	Јовица Асенов	Члан		017/7150533	062785099	

ПРОТИВПОЖАРНИ ТИМ РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА

Ред. Бр.	Име и презиме	Функција	Телефон			Напомена
			Кућни	Службени	Мобилни	
1		3	4	5	6	7
1.	Миодраг Миликић	Руководилац		017/7150518	063/318-070	
2.	Денис Богдановић	Заменик руководиоца		017/7150511	061/632-1316	
3.	Ивана Јоцић	Члан		017/7150519	069/860-0163	

ПРИЛОГ БР. 10

РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ПОВЕРЕНИКА И ЗАМЕНИКА ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ



Rudnik olova i cinka d.o.o. | 17543 Kriva Feja, Vranje, tel: +381(0)17/421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50986/2020; Banca Intesa AD-Beograd l.r.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261; PIB: 103946907

На основу члана 77. и 78. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Службени гласник РС", бр. 87/18), Правилника о раду повереника и заменика повереника цивилне заштите и критеријумима за њихово именовање "Службени гласник РС", број 102 од 24. јула 2020. године Директор Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, доноси:



РЕШЕЊЕ

О ИМЕНОВАЊУ ПОВЕРЕНИКА И ЗАМЕНИКА ПОВЕРЕНИКА ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ У РУДНИКУ ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО КРИВА ФЕЈА ББ, ВРАЊЕ

1. Повереници и заменици повереника цивилне заштите у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именују се ради учествовања у припреми и организовању запослених за спровођење личне и узајамне заштите и мера цивилне заштите на простору и објектима Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање
2. У Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именује се по 2 повереника и 2 заменика повереника цивилне заштите, и то:

У првој смени:

1. Миодраг Миликић, повереник ЦЗ,
2. Ивана Јоцић, заменик повереника ЦЗ

У другој смени:

1. Бојан Ташковић, повереник ЦЗ,
2. Ана Дончић Пешић, заменик повереника ЦЗ

3. Повереници и заменици повереника цивилне заштите учествују у припремама запослених за личну и узајамну заштиту, обавештавају запослене о правовременом предузимању мера цивилне заштите, обавештавају запослене о општој мобилизацији ради учешћа у заштити и спасавању људи и материјалних добара у ванредним ситуацијама, врше координацију и спровођење евакуације, збрињавања, склањања и друге мере цивилне заштите и врше проверу постављања обавештења о знацима за узбуњивање у зградама и објектима у зони своје одговорности.

4. Рад, задаци, опрема за рад, документа за рад повереника и заменика повереника цивилне заштите, дефинисани су чланом 11.-19. Правилника о раду повереника и заменика повереника цивилне заштите и критеријумима за њихово именовање "Службени гласник РС", број 102/2020.

5. Повереник и заменик повереника цивилне заштите дужан је да све промене личних података одмах доставе директору Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање. Повереник и заменик повереника се разрешава у складу са чланом 9. Правилника о раду повереника и заменика повереника цивилне заштите и критеријумима за њихово именовање "Службени гласник РС", број 102/2020.

7. Ово Решење ступа на снагу даном доношења.

ДИРЕКТОР
Филип Петровски



ПРИЛОГ БР. 11

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ



ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

На основу одредби чланова Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“ бр. 87/2018 - даље: Закон), Уредбе о садржају, начину израде и обавезама субјеката у вези са израдом процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања („Службени гласник РС“ број 102/20) и Упутства о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Службени гласник РС“ број 80/2019), директор Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, матични број: 17288261, ПИБ: 103946907, дана 11.10.2022. године, доноси:

ОДЛУКУ О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ РУДНИКА ОЛОВА И ЦИНКА ГРОТ ДОО КРИВА ФЕЈА ББ, ВРАЊЕ

I

За потребе спровођења Плана заштите и спасавања за вршење задатака заштите и спасавања именује се Тим за ванредне ситуације за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, и то:

- Филип Петровски, Руководилац тима
- Драган Пешић, Заменик руководиоца тима
- Миодраг Миликић, Члан тима
- Милош Стојановић, Члан тима

II

Именована лица из члана I дужна су да пре настанка опасности извршавају следеће задатке: прате стање у систему заштите и спасавања Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање и предлажу мере за његово побољшање; процењују угроженост од настанка ванредне ситуације и у зависности од процене наређују предузимање мера цивилне заштите: руководе и координирају радом свих Тимова за реаговање: руководе и координирају спровођење мера и задатака цивилне заштите; наређују употребу снага и средстава Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање које се користе у заштити и спасавању; сарађују са штабом за ванредне ситуације и субјектима од посебног значаја за заштиту и спасавање града Врања и обављају друге послове у складу са законом.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Ова одлука се доноси на основу одредби Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама, Уредбе о садржају, начину израде и обавезама субјеката у вези са израдом процене ризика од катастрофа и планова заштите и спасавања и Правилником о раду повереника и заменика повереника цивилне заштите и критеријумима за њихово именовање.

Сходно напред наведеном у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање се за чланове Тима за ванредне ситуације именују запослени из чланова I који се обавезују да поступају на начин дефинисан у члану II ове Одлуке, као и у складу са Планом заштите и спасавања, важећом законском регулативом и интерним актима рудника.

Именовање чланова Тима за ванредне ситуације се врши у циљу боље припремљености свих субјеката и снага система заштите и спасавања, као и благовременог реаговања и одговарајућег управљања ризицима од катастрога.

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

ДИРЕКТОР
Филип Петровски



ПРИЛОГ БР. 12

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗЕМЉОТРЕСА



Rudnik olova i cinka d.o.o. :17543 Kriva Feja, Vranje, tel: +381(0)17/421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50986/2020; Banca Intesa AD-Beograd t.k.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261, PIB: 103946907

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗЕМЉОТРЕСА



У циљу боље припремљености запослених и корисника услуга Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, као и благовременог реаговања и одговарајућег управљања ризицима од катастрофа изазваних земљотресима, директор Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, матични број: 17288261, ПИБ: 103946907, дана 11.10.2022. године, доноси:

ОДЛУКУ О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗЕМЉОТРЕСА

I

Ради вршења задатака заштите од земљотреса у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именују се чланови Тима за заштиту од земљотреса и то:

- Милош Стојановић, Руководилац тима
- Тијана Митић, Заменик руководиоца тима
- Јовица Асенов, Члан тима

II

Именована лица из члана I дужна су да пре настанка опасности извршавају следеће задатке: врше едукацију свих запослених и корисника услуга како би се изградила знања и

вештине о заштити и начину поступања пре, за време и након земљотреса: праве информативне публикације о правилном поступању у случају земљотреса за кориснике услуга у виду едукативних брошура, постера, плаката или приручника: упознају запослене

и кориснике услуга са сигурним местима за склањање у случају земљотреса у и изван објекта Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање. У сарадњи са повереницима и заменицима повереника цивилне заштите и руководством рудника врше редовно спровођење вежби за поступање у случају земљотреса и предузимају све планске превентивне мере на заштити објекта и именоване рудника на начин којим се не угрожава живот и здравље запослених и корисника услуга.

За време трајања и након престанка опасности именована лица из члана I дужна су да извршавају следеће задатке: дају потребне информације и упутства запосленима и корисницима услуга о начину поступања: врше обилазак запослених и корисника услуга проверавајући да ли је неко повређен: прикупљање информација са лица места деле са повереником и замеником повереника цивилне заштите и информису одговорна лица Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање.

III

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

ДИРЕКТОР
Филип Петровски



ПРИЛОГ БР. 13

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ПРОТИВПОЖАРНОГ ТИМА



Rudnik olova i cinka d.o.o. : 17543 Kriva Feja, Vranje, tel: +381(0)17421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50986/2020; Banca Intesa AD-Beograd t.d.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261; PIB: 103946907

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ПРОТИВПОЖАРНОГ ТИМА

У циљу боље припремљености запослених и корисника услуга Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, као и благовременог реаговања и одговарајућег управљања ризицима од катастрофа изазваних пожарима, директор Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, матични број: 17288261, ПИБ: 103946907, дана 11.10.2022. године, доноси:

ОДЛУКУ О ФОРМИРАЊУ ПРОТИВПОЖАРНОГ ТИМА



I

Ради вршења задатака заштите од пожара у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именују се чланови Тима за заштиту од пожара и то:

- Миодраг Миликић, Руководилац тима
- Денис Богдановић, Заменик руководиоца тима
- Ивана Јоцић, Члан тима

II

Именована лица из члана I дужна су да пре настанка опасности извршавају следеће задатке: врше едукацију корисника услуга како би се изградила знања и вештине о начину поступања по уочавању пожара; обезбеде да се истакне на видљивим местима план евакуације и упутства за поступање у случају пожара; свакодневно контролишу спровођење неопходних превентивних мера заштите од пожара – проходност евакуационих путева, позиције мобилних уређаја за гашење пожара, доступност мобилних уређаја за гашење пожара, хидрантских ормара и хидрантских прикључака; контролишу спровођење забране пушења у свим радним просторијама Рудника олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање; контролишу забрану коришћења отворене ватре и пламена; контролишу забрану привременог складиштења тј. остављања материјала, намештаја и других предмета ван за то одређених просторија, а посебно на евакуационим путевима; контролишу да ли су прилази електро-разводним ормарима и излазима слободни и доступни; свакодневно врше визуелну контролу електричних инсталација и у случају уочавања недостатка одмах исте евидентирају и о томе обавештавају повереника цивилне заштите и руководство рудника. По завршетку радног времена врше преглед радних просторија и уклањају све опасности које могу проузроковати пожар. У сарадњи са повереницима и заменицима повереника цивилне заштите и руководством рудника врше редовно спровођење вежби евакуације.

По настанку опасности од пожара именована лица из члана I дужна су да извршавају следеће задатке: по уочавању пожара одмах о томе обавештава све остале запослене који се налазе у његовој близини, као и присутног повереника или заменика повереника цивилне заштите; приступају гашењу почетног пожара апаратом за гашање; дају потребне информације и упутства запосленима и корисницима услуга о начину поступања током опасности: врше обилазак запослених и корисника услуга проверавајући да ли је неко повређен, прикупљене информације са лица места деле са повереником и замеником повереника цивилне заштите и информишу одговорна лица рудника. О пожару обавештавају ватрогасну службу и полицију; из угрожене зоне уклањају сав запаљив материјал: воде рачуна да се приликом коначне евакуације не оставе спољна врата широм отворена како се не би додатно проширио пожар услед слободног уласка кисеоника; обезбеђују простор како би ватрогасно-спасилачка јединица имала бољи присуп за гашење пожара (померања паркираних аутомобила и уклањање других препрека); након доласка ватрогасно-спасилачке јединице преносе битне информације за гашење пожара.

III

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

ДИРЕКТОР
Филип Петровски



ПРИЛОГ БР. 14

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЕВАКУАЦИЈУ



ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЕВАКУАЦИЈУ

За потребе спровођења Плана заштите и спасавања и вршења задатака заштите и спасавања именује се Тим за евакуацију за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, матични број: 17288261, ПИБ: 103946907. Дана 11.10.2022. године, директор Рудника доноси:

ОДЛУКУ О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ЕВАКУАЦИЈУ

I

Ради вршења задатака евакуације у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именују се чланови Тима за евакуацију и то:

- Стојне Ђоргиевски, Руководилац тима
- Ненад Спасић, Заменик руководиоца тима
- Срђан Миленковић, Члан тима

II

Именована лица из члана I дужна су да извршавају следеће задатке: планско померање запослених и корисника услуга из угроженог подручја на мање угрожено или безбедно подручје; упућују запослене и кориснике услуга на најближи излаз; воде рачуна да путеви евакуације буду проходни, а сигурносна расвета за евакуацију исправна; воде рачуна да сви запослени и корисници услуга напусте објекат; старају се да се нико од запослених и корисника услуга не врати у објекат док објекат није безбедно прегледан и док за то није дато одобрење стручног лица или повереника ЦЗ; воде евиденцију о броју евакуисаних; воде рачуна о приоритетима евакуације и обављају и друге послове у складу са законом.

III

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

ДИРЕКТОР
Филип Петровски



ПРИЛОГ БР. 15

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ПРВУ ПОМОЋ


GROT
Rudnik olova i cinka d.o.o. : 17543 Kriva Feja, Vranje, Ieli: +381(0)17/421-404; e-mail: grot@grot.rs
Registar privrednih subjekata: BD 50984/2020; Banca Intesa AD-Beograd t.c.: 160-207202-46; mat.br.: 17288261-18-103946907

**GROT**
Broj 2900
11. 10. 2022 god.
VRANJE

ОДЛУКА О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ПРВУ ПОМОЋ

За потребе спровођења Плана заштите и спасавања и вршења задатака заштите и спасавања именује се Тим за прву помоћ за Рудник олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање, матични број: 17288261, ПИБ: 103946907. Дана 11.10.2022. године, директор доноси:

ОДЛУКУ О ФОРМИРАЊУ ТИМА ЗА ПРВУ ПОМОЋ

I

Ради вршења задатака заштите у Руднику олова и цинка Грот доо Крива Феја бб, Врање именују се чланови Тима за прву помоћ и то:

- Ивана Јоцић, Руководилац тима
- Мирослав Павловић, Заменик руководиоца тима
- Валентино Спасовски, Члан тима

II

Именована лица из члана I дужна су да извршавају следеће задатке: пружају прву помоћ лакше и теже повређеним лицима на лицу места; пружају прву помоћ на зборном месту где је успостављен пункт за прву помоћ до доласка здравствених екипа за пружање медицинске помоћи; воде рачуна да средства за прву помоћ буду исправна и у довољним количинама; да се сва средства за прву помоћ прикупе на пункту за пружање прве помоћи; спроводе хигијенско – епидемиолошке мере; помажу код транспорта теже повређених до здравствених станица и др.

III

Ова одлука ступа на снагу даном доношења.


ДИРЕКТОР
Филип Петровски

ПРИЛОГ БР. 16

ПЛАН ПОСТУПАЊА ЗА СЛУЧАЈ ЗЕМЉОТРЕСА

**Припрема РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја за деловање у земљотресима –
превентивне активности:**

Техничке мере заштите од земљотреса:

- Причврстити намештај за зид;
- Причврстити мониторе, компјутере, телевизоре и друге уређаје информационог и телекомуникационог система;
- Држати тешке предмете на нижим полицама;
- Причврстите огледала, слике и друге предмете који висе како не би пали са држача;
- Радне столове и столице поставити даље од прозора, ако је то могуће;
- Навучене завесе, застори и ролетне ће помоћи да поломљена прозорска стакла не падају у унутрашњост просторија;
- Под компјутере и друге мање уређаје поставити улошке против клизања.
- Идентификовати безбедна места унутар и изван објекта:
- у објектима зграде одредити више сигурних места за склањање у случају земљотреса, што даље од прозора, већих стаклених површина и преградних зидова;
- безбедно место на отвореном одредити што даље од објекта, дрвећа, телекомуникационе и електричне инфраструктуре, и сл.
- Вршити едукацију, обучавање и оспособљавање запослених и корисника услуга за деловање у случају земљотреса:
- Обучити лица задужена за заштиту и спасавање за деловање у ванредним ситуацијама;
- Извршити едукацију свих запослених и корисника услуга како би се изградила знања и вештине о заштити и начину поступања пре, за време и након земљотреса;
- Прављење информативних публикација о правилном поступању у случају земљотреса за запослене у виду едукативних брошура, постера, плаката или приручника;
- Упознати запослене са тачним локацијама прикључака за струју и воду;
- Упознати запослене и кориснике услуга са планом евакуације;
- Упознати запослене са мерама и активностима предвиђеним у плану заштите и спасавања;
- Упознати запослене са сигурним местима за склањање у случају земљотреса у и изван објекта РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја ;
- Редовно спроводити вежбе евакуације;
- Редовно спроводити вежбе за поступање у случају земљотреса.
- Обезбеђење и припрема материјално-техничких средстава за спровођење мера заштите и спасавања:
- Редовно одржавање средстава и опреме за личну, узајамну и колективну заштиту;
- Средства и опрему држати на лако видљивом и доступном месту;

- Извршити набавку батеријских лампи, транзисторског пријемника са резервним батеријама и агрегата.

Поступци запослених и корисника услуга РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају земљотреса:

Уколико вас земљотрес задеси у затвореном простору:

- Сачувати присебност и не паничити, не покушавати да бежите;
- Удаљити се што даље од стаклених површина, спољних зидова, полица или било чега другог што може да падне;
- Заузети заштитни положај тако што ћете се спустити на под, склупчати у фетусни положај и лице и главу покрити рукама;
- Наћи заклон на сигурним местима као што су довратци, носећи зидови, испод стола, чврстог материјала, у угао унутрашњих зидова и остати тамо док потрес не престане и не буде довољно сигурно изаћи;
- Све док потрес траје, избегавати степенице.

Уколико вас земљотрес задеси на отвореном:

- Удаљити се од свих могућих објеката и предмета који би вас могли угрозити попут уличне расвете, електричних каблова, зграда, грађевина, дрвећа;
- Заузмите заштитни положај тако што ћете се спустити на земљу, склупчати у фетусни положај и лице и главу покрити рукама док опасност не прође.

Поступање запослених РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја непосредно након опасности:

Упутство за понашање након првог удара земљотреса:

- Узбуњивање запослених и корисника услуга извршити по Плану узбуњивања;
- Будите спремни за додатне потресе. Могућност јачег потреса представља опасност, стога је потребно напустити објекат смирено и без панике;
- Ако ситуација дозвољава, одмах искључити све изворе електричне енергије и воде;
- Ако се налазите у оштећеном објекту и осећате мирис паљевине, проверити покидане каблове, не палите упалач ни свећу, јер постоји опасност од пожара и/или експлозије;
- Ако дође до пожара, покушајте га угасити и обавестите Противпожарни тим и локалну ватрогасну јединицу;
- Проверити да ли је неко повређен, озбиљно повређене особе не померати.

Ако се нађете заглављени под предметима:

- Не палите шибицу и не крећите се. Уста прекријте тканином. Ударајте о цеви, друге тврде подлоге или зид како бисте обавестили друге о својој локацији. Сачувати присебност. Ако сте притиснути материјалом, започети с одстрањивањем истог, штедећи снагу и пазећи на контакт с оштрим предметима како би се избегло повређивање.

Извиђање штете и процена ситуације након престанка опасности:

Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја формира комисију за извиђање штете и процену стања објеката и критичне инфраструктуре РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја ;

У детаљном прегледу заједнички учествују секретар рудника , домар, повереници и заменици повереника цивилне заштите рудника који:

- утврђују да ли комуникациони пролази обезбеђују несметан приступ и кретање;
- утврђују да ли су објекти односно њихови делови у исправном стању (деформације, положај и величина напуклина и пукотина те друга оштећења везана за очување техничких својстава грађевине);
- утврђују штету на намештају, уређајима и другој опреми;
- утврђују штету на критичној инфраструктури;
- утврђују могућност наставка радних активности.

У случају да комисија за извиђање штете и процену стања објеката и просторија РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја утврди да објекат за рад и критична инфраструктура нису претрпели штете које би омеле безбедно обављање привредних делатности, запослени се враћају редовним радним активностима.

У случају да комисија за извиђање штете и процену стања објеката и критичне инфраструктуре РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја утврди да није могуће наставити обављање привредне делатности, прекид обављања радних активности траје до поновног стварања нормалних услова за рад.

Спровођење мера обнове, реконструкције и рехабилитације:

- Организовати машинско и ручно рашчишћавање и чишћење објеката и дворишта рудника од одпадака и грађевинског отпада;
- Прање водом прљавштине са и из објеката;
- Извршити дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију тротоара, зелених површина, дворишта, објеката, намештаја, уређаја итд.;
- Асанација уништене водне мреже;
- Спровођење мера неопходне поправке објеката и критичне инфраструктуре у складу са степеном оштећења које обухватају: реновирање стаклених површина, подова и зидова, замену унутрашње и спољашње столарије, санитарија, електроинсталација, уништене и оштећење опреме, намештаја и уређаја итд.

ПРИЛОГ БР. 17

ПЛАН ПОСТУПАЊА ЗА СЛУЧАЈ ПОЖАРА

Припрема РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја за деловање у пожарима – превентивне активности:

- Забрањено је уношење и складиштење лако запаљивих средстава и течности;
- У свим просторијама зграде и објектима забрањена је употреба отвореног пламена и отворених грејних тела;
- Противпаничну расвету одржавати у исправном стању и вршити редовну контролу исправности у складу са важећем прописима;
- Редовне периодичне контроле електричних, громобранских и машинских инсталација;
- Редовне периодичне контроле система уземљења;
- Редовне периодичне контроле стабилних инсталација за откривање и дојаву пожара;
- Редовне периодичне контроле и одржавање опреме и средстава за гашење пожара;
- Контрола исправности и мерење притиска у хидрантској мрежи и вођење евиденције о контроли;
- Обезбеђење проходности унутрашњих противпожарних путева и слободних излаза;
- Редовно одржавање средстава и опреме за личну, узајамну и колективну заштиту;
- Вршити едукацију, обучавање и оспособљавање запослених за деловање у случају пожара;
- Обука новозапослених радника из области заштите од пожара;
- Провера знања запослених из области заштите од пожара;
- Упознати сва именована лица која су ангажована на задацима заштите и спасавања са активностима и поступцима у спровођењу задатака, као и са субјектима иснагама са којима ће сарађивати у спровођењу задатака;
- Упознати запослене са тачним локацијама прикључака за струју и воду и како се врши искључивање снабдевања електричном енергијом;
- Редовно периодично спровођење вежби евакуације.

Поступци запослених РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у случају пожара:

- Први запослени по уочавању пожара одмах о томе обавештава све остале запослене који се налазе у његовој близини, као и присутног члана Противпожарног тима, а одмах након евакуације о пожару обавестити ватрогасну службу, полицију и службу хитне медицинске помоћи.
- Користити најкраћи пут за излаз из објекта у складу са Планом евакуације;
- Запослено лице које је у саставу Тима за евакуацију је потребно да искључи довод струје у објект са главног прекидача, а након тога изврши евакуацију (само у случају ако наведено може да изврши на безбедан начин, односно да након тога изврши евакуацију);

- Чланови Противпожарног тима воде рачуна да се приликом коначне евакуације не оставе спољна врата широм отворена како се не би додатно проширио пожар услед слободног уласка кисеоника.
- Након евакуације повереник и заменик повереника цивилне заштите су дужни да изврше проверу да ли су сва лица која су се налазила у објекту извршила евакуацију;
- Чланови Противпожарног тима обезбеђују простор како би ватрогасно-спасилачка јединица имала бољи приступ за гашење пожара (померање паркираних аутомобила и уклањање других препрека);
- Брзо груписање запослених и корисника услуга и преношење поверенику и заменику повереника битне информације које су уочене пре и у току евакуације (узрок настанка пожара, место на којем је настао пожар, простор на којем се пожар шири, итд.);
- Након доласка ватрогасно-спасилачке јединице преношење битних информација за гашење
- Директор РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја формира комисију за извиђање штете и процену стања објекта и критичне инфраструктуре која врши детаљан преглед објекта и просторија РОЦ „ГРОТ“ ДОО Крива Феја у којој је настао пожар;

У детаљном прегледу заједнички учествују секретар рудника, домар и повереник и заменик повереника цивилне заштите на локацији на којој је дошло до пожара и који:

- утврђују штету на намештају, уређајима и другој опреми;
- утврђују штету на критичној инфраструктури;
- утврђују могућност наставка радних активности.

У случају да комисија за извиђање штете и процену стања објекта и просторија рудника утврди да објекат и критична инфраструктура нису претрпели штете које би омеле безбедно обављање наставних делатности, сви запослени или део запослених се враћа редовним радним активностима.

У случају да комисија за извиђање штете и процену стања објекта и просторија рудника утврди да није могуће наставити обављање привредне делатности, прекид обављања радних активности траје до поновног стварања нормалних услова за рад.

Спровођење мера обнове, реконструкције и рехабилитације:

- Израчите просторије који су обухваћени пожаром (отворите врата и прозоре).
- Уклоните изгореле предмете, уређаје, намештај и друге материје из просторија које су биле захваћене пожаром.
- Не употребљавати електричне инсталације или уређаје док их не провери квалификовани електричар.
- Оперите тврде површине (подове, зидове, намештај, уређај).
- Извршити дезинфекцију простора који је био обухваћен опасношћу.
- Радови на санацији и реконструкцији објекта и критичној инфраструктури обављају се у складу са степеном оштећење и обухватају: поправку фасаде, реновирање подова, зидова, крова, замену унутрашње и спољашње столарије, санитарија, електроинсталација, уништене и оштећење опреме и машина итд.

ПЛАКАТ – ПОСТУПАК КОД ИЗБИЈАЊА ПОЖАРА

ПОСТУПАК КОД ИЗБИЈАЊА ПОЖАРА	
ПОЗОВИ	 193
ИСКЉУЧИ	 СКЛОПКА
ЗАТВОРИ	 ГАС
УПУТИ	 ПОЖАРНИ ИЗЛАЗ
УПОТРЕБИ	 ПП АПАРАТ
САЧЕКАЈ ДОЛАЗАК ВАТРОГАСНЕ ЈЕДИНИЦЕ	

ПРИЛОГ БР. 18

ПЛАН ПОСТУПАЊА ЗА СЛУЧАЈ

ЕКСТРЕМНЕ ВРЕМЕНСКЕ ПОЈАВЕ- СНЕЖНЕ МЕЋАВЕ, НАНОСИ И ПОЛЕДИЦА

Јаке снежне падавине, екстремна хладноћа и дуготрајно излагање ниским температурама могу изазвати хипотермију код појединаца и паралисати живот и функционисање заједнице (прекид снабдевања електричном енергијом и водом, прекид саобраћаја, поплаве и слично).

Општа упутства:

- ☐ Набавите довољне количине огрева и намирница.
- ☐ Припремите транзисторе са резервним батеријама уколико дође до прекида електричне енергије.
- ☐ Нека вам у кући буде топло и останите унутра уколико је то могуће.
- ☐ Не пуштајте децу напоље без надзора.
- ☐ Обуците одговарајућу одећу и обућу.

Уколико се код особе примете симптоми хипотермије (смрзавања):

- ☐ одведите је на топло место;
- ☐ пресвуците је у суву одећу и увијте цело тело у ћебе;
- ☐ угрејте прво централни део тела;
- ☐ дајте јој да пије топле напитке;
- ☐ пружите јој прву помоћ и
- ☐ у што краћем року организујте превоз до медицинске установе.

Упутства за време снежне олује

- ☐ Укључите радио или ТВ пријемнике како бисте били обавештени о временским условима или хитним информацијама.
- ☐ Штедите гориво и огрев.

Упутства за време снежне олује уколико сте напољу

Општа упутства:

- ☐ Набавите довољне количине огрева и намирница.
- ☐ Припремите транзисторе са резервним батеријама уколико дође до прекида електричне енергије.
- ☐ Нека вам у кући буде топло и останите унутра уколико је то могуће.
- ☐ Не пуштајте децу напоље без надзора.
- ☐ Обуците одговарајућу одећу и обућу.

Уколико се код особе примете симптоми хипотермије (смрзавања):

- ☐ одведите је на топло место;
- ☐ пресвуците је у суву одећу и увијте цело тело у ћебе;
- ☐ угрејте прво централни део тела;
- ☐ дајте јој да пије топле напитке;
- ☐ пружите јој прву помоћ и
- ☐ у што краћем року организујте превоз до медицинске установе.

Упутства за време снежне олује уколико сте напољу

- ☐ Идите на безбедно место и не излажите се снежној олуји.
- ☐ Заштитите осетљиве делове тела (лице, екстремитете).
- ☐ Нека вам одећа буде сува.
- ☐ Обратите пажњу на појаву промрзлина
- ☐ Обратите пажњу на знакове хипотермије: дрхтање, исцрпљеност, поспаност, губитак памћења, дезоријентисаност и отежан говор
- ☐ Уколико је неопходно да возите – користите ланце, путујте преко дана и обавестите своју родбину/ пријатеље о намеравању путањи кретања.
- ☐ Избегавајте високе конструкције, високо дрвеће, ограде, телефонске каблове и електричне водове.

Уколико сте на отвореном, следите следећа упутства:

- склоните се од било каквих високих структура (јарбола, стубова, торњева) и имајте у виду да је сигурно растојање једнако висини структуре;
- избегавајте високе конструкције, високо дрвеће, ограде, телефонске каблове и електричне водове;
- покушајте да пронађете заклон у згради или у аутомобилу, а ако то није могуће, седите на земљу;
- избегните стајање у близини зграда или аутомобила у које не можете да уђете као у заклон;
- уколико сте у шуми, заштитите се испод грана ниског дрвећа – никада немојте стајати испод високог дрвећа на отвореном простору;
- избегавајте границу између шуме и отвореног простора, радије уђите у шуму;

Уколико се нађете у аутомобилу за време јаке олује:

- ☐ зауставите аутомобил поред пута даље од електроводова и дрвећа које може пасти на аутомобил;
- ☐ останите у аутомобилу и упалите позициона светла док не прође олуја;
- ☐ затворите прозоре и не додирујте металне предмете у аутомобилу и
- ☐ избегавајте поплављене путеве.
- ☐ избегавајте отворена поља, врхове брда и планина, обале, јаркове или друга влажна места;
- ☐ не прелазите преко воде, не пливајте;
- ☐ немојте држати кишобран или друге металне проводне предмете у рукама (штапове за голф, штапове за пецање и слично);
- ☐ избегавајте да budete у близини металних објеката, бицикала, опреме за камповање и слично;
- ☐ немојте стајати усправно, чучните или се макар сагните, не додирујући земљу рукама, а ако сте у групи држите растојање од 5 метара између себе.

Јаке снежне падавине, екстремна хладноћа и дуготрајно излагање ниским температурама могу изазвати хипотермију код појединаца и паралисати живот и функционисање заједнице (прекид снабдевања електричном енергијом и водом, прекид саобраћаја, поплаве и слично).

Посебан опрез неопходан је за време вожње у областима у којима се ствара поледица.

Будите унапред информисани о стању на путевима и побрините се да имате зимску опрему – ланце за гуме који спречавају проклизавање.

Уколико пешачите, побрините се да имате одговарајућу обућу и будите пажљиви како бисте избегли повреде на клизавим путевима, тротоарима и слично.

Тротоаре испред својих кућа или пословних објеката очистите од леда и снежних наноса.

Уклоните леденице и снег са кровова и тераса ваших домова.

Опасност за време олуја чине веома јаки ветрови, јаке и обилне падавине, удар грома и могући град.

За време јаких олуја потребно је предузети следеће мере уколико сте у затвореном простору:

- ☐ обезбедите све објекте који могу да одлете услед јаког ветра и изазову материјалну штету или повреде грађане;
- ☐ обезбедите прозоре и спољна врата и затворите сва унутрашња врата;
- ☐ избегавајте контакт са кухињским и купатилским славинама, радијаторима и другим металним предметима, будући да су добри проводници.

ПРИЛОГ БР. 19

ПЛАН ПОСТУПАЊА ЗА СЛУЧАЈ

ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ ОПАСНОСТИ

Техничко-технолошке опасности настају као изненадни и неконтролисани догађаји приликом управљања одређеним средствима и обављања активности са опасним материјама уз пожар, експлозију, изливање, испаравање или терористичку активност.

Карактеристичне су по:

- ☐ брзој појави здравствених симптома код људи (мучнина, повраћање, анксиозност, тешкоће са дисањем, грчеви, упала очију, црвенило коже и осип, пликови) и животиња (неуобичајен број угинулих, дивљих и домаћих животиња, птица, риба и инсеката);
- ☐ приметним знацима у околини (дим, пламен, звучни ефекат, обојени талози, увело лишће, продорни мирис);
- ☐ кратком временском трајању, односно дугом у случају нуклеарног или радијационог акцидента и
- ☐ сложености спровођења заштите и отклањања последица, посебно код нуклеарних и радијационих акцидента.

У случају настанка опасности потребно је предузети следеће:

- ☐ ако сте напољу одмах или што пре напустите простор – место настанка удеса;
- ☐ ако нисте повређени помогите повређеном;
- ☐ уколико постоји могућност, склоните се у затворени простор;
- ☐ затворите све прозоре и врата и искључите клима-уређаје и друге вентилаторе;
- ☐ употребите приручна средства за заштиту органа за дисање (марамичу, део одеће или друге тканине натопљене водом);
- ☐ уколико сте у стану или код куће, извршите херметизацију просторија у којима боравите (попуните отворе и пукотине са самолепљивим тракама, ћебадима, прекривачима и другим тканинама које можете да искористите);
- ☐ употребите одговарајућа или приручна средства која имате у домаћинству (респираторе, маске од материјала са добром моћи упијања, марамиче, газу, делове одеће и слично), која ћете пре употребе натопити водом или раствором сода-бикарбоне;
- ☐ за заштиту очију употребите наочаре сличне онима за заштиту на раду, марамиче, делове одеће и слично.

Уколико буде постојала потреба за евакуацијом припремите кишне огртаче, ветровке, отпорну одећу од синтетичког и непромочивог материјала, као и рукавице, чизме или дубоке ципеле.

У случају да сте лакше захваћени ефектима удеса (отровани, опечени или физички повређени):

- ☐ исперите руке,
- ☐ скините сочива,
- ☐ одмах се ослободите делова контаминираних делова одеће и обуће, ставите одећу у пластичну кесу или у канту,
- ☐ истуширајте се, при чему се више пута насапуњајте и исперите,
- ☐ направити 2% раствор соде-бикарбоне, са којим ћете испрати очи, уста и органе за дисање, исперите свако око без много притиска, од носа ка споља по 15 минута,

- ☐ потражите медицинску помоћ уколико имате озбиљне сумње да сте били изложени опасним супстанцама,
- ☐ пажљиво прегледајте рану – опекотину,
- ☐ на рану ставити чисту газу и фиксирајте опечени део коже као да је поломљен, како не би дошло до даљег оштећења ткива,
- ☐ повређенима хитно надокнадите изгубљену течност и со,
- ☐ контролишите дисање и
- ☐ сачекајте медицинску помоћ, а уколико је хитна помоћ спречена, организујте превоз повређених до здравствене установе.

Уколико сте у возилу:

- ☐ останите прибрани;
- ☐ затворите и држите прозоре затвореним, искључите клима-уређаје и вентилацију;
- ☐ потражите зграду у којој бисте могли наћи уточиште и пажљиво зауставите своје возило, а уколико то није могуће, останите у возилу;
- ☐ укључите радио и пратите обавештења и упутства надлежних власти.

Уколико сте у близини места удеса:

- ☐ останите прибрани и покушајте да се заштитите, и тек када сте адекватно заштићени, понудите помоћ другима, али само уколико знате како;
- ☐ удаљите се од места удеса у што краћем року;
- ☐ не крећите се и не додирујте места на којима постоје опасне хемикалије;
- ☐ не палите цигарету;
- ☐ покушајте да покријете тело у највећој могућој мери и заштитите дисајне путеве од опасног гаса или прашине, покријте уста и нос пешкиром или неким платном, полако дишите.

Останите присебни, не паничите!

Пратите упутства органа надлежних служби и обавештења путем средстава јавног информисања.

У случају престанка опасности потребно је предузети следеће:

- ☐ обавезно се јавите здравственој установи ради прегледа;
- ☐ уколико је дошло до контаминације простора где боравите, уклоните прашину са одеће и предмета навлаженим материјалом са добром моћи упијања по упутству добијеним од надлежне службе.
- ☐ **Напомена:** Водите рачуна о поступању са генерисаним отпадом (одећом, обућом, материјалом за чишћење и сваким предметом који је био изложен контаминацији). Како би спречили даље загађење, обавезно спремите отпад у пластичне вреће и одложите на место одређено од стране надлежне службе.

ПРИЛОГ БР. 20

ПЛАН ЕВАКУАЦИЈЕ - ЛОКАЦИЈА РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА



ПРИЛОГ БР. 21

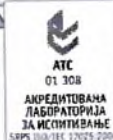
СПИСАК НАЈОДГОВОРНИЈИХ СЛУЖБИ И РАДНИКА У РОЦ „ГРОТ“ ДОО КРИВА ФЕЈА СА ДУЖНОСТИМА И БРОЈЕВИМА ТЕЛЕФОНА

Р.бр.	Презиме и име	Дужност	Телефон
1.	Филип Петровски	Генерални директор	0698600162
2.	Миодраг Миликић	Руководилац службе БиЗ, ППЗ, ЗЖС и УО	063318070
3.	Драган Пешић	Управник јаме	0652929079
4.	Милош Стојановић	Управник флотације	0698600168
5.	Стојне Гјоргиевски	Руководилац одржавања	062785075
6.	Бојан Ташковић	Руководилац електроодржавања	062785074
7.	Ивана Јоцић	Лице за ЗЖС и УО	0698600162

Dodatak IV

Izveštaji o ispitivanju rudarskog otpada

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR
35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 * Е-mail: institut@irmbor.co.rs

ПИБ : 100627146 * МБ : 07130279 * Жиро рачун: 160 – 42434 - 38



ИСПИТИВАЊЕ РУДАРСКОГ ОТПАДА

Бор, Новембар 2021



У Институту за рударство и металургију Бор спроведена су испитивања рударског отпад-рударска жаловина.

Поступак класификације, карактеризације и испитивања рударског отпада извршена је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гл. бр 53/2017), члан 16, став 2, тачка 2, где се наводи да класификацију рударског отпада треба извршити у складу са посебним прописима за управљање отпадом о категоријама, испитивању и класификацији, посебно у вези са његовим опасним карактеристикама.

У Прилогу 1 (Извештај о испитивању рударског отпада број 48552/21 од 27.11.2021.) класификација рударског отпада дата је у тачки Б, а извршена је сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог од 2 до 5, а на основу добијених резултата испитивања рударског отпада, како следи:

-Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне за животну средину или здравље људи, а посебно As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V и Zn (Прилог 1, Табела 1) сагласно Уредби 53/2017, члан 2, став 1, тачка 3, а тумачење резултата сагласно Правилнику 56/2010, 93/2019, 39/2021, члан 4. У циљу тумачења резултата рударски отпад је осим што је испитан на укупни садржај наведених елемената, такође испитан и применом XRD анализе. На основу добијених резултата одређује се карактер отпада и уколико је опасан, одређују му се компоненте које га чине опасним (листа С) и особине које га чине опасним (листа Н).

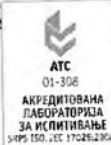
-Испитивање лужљивости рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN12457-2 извршено је у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог 10., Листа паремтара за испитивање отпада за одлагање. Резултати испитивања приказани су у Прилогу 1, Табела 2. На основу добијених резултата одређује се да ли се отпад може одложити на депонију опасног, неопасног или инертног отпада и да ли показује H15 опасну карактеристику.

-Испитивање токсичности рударског отпада сагласно стандардној методи EPA 1311 извршено је у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог 10., Листа паремтара за испитивање отпада за одлагање. Резултати испитивања приказани су у Прилогу 1, Табела 3. На основу добијених резултата одређује се да ли отпад показује токсичне карактеристике.

-Статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875, а према Уредби 53/2017, члан 2, став 1, тачка 3, одређивање потенцијала неутрализације и киселинског потенцијала рударског отпада, на основу кога се процењује да ли рударски отпад има потенцијала за генерисање киселих рудничких вода (Прилог 1, Табела 4).

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR

35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 * E-mail: institut@irmbor.co.rs

ПИБ : 100627146 * МБ : 07130279 * Жиро рачун: 160 – 42434 - 38

ПРИЛОГ 1

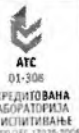
Извештај о испитивању број 48552/21 од 27.11.2021. године



Овлашћење за испитивање
отпада бр. 19-00-00189/2019-06 од 17.06.2019.
издато од Министра за заштиту животне средине

 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025	ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ	
РУДАРСКОГ ОТПАДА У ЦИЉУ ОДЛАГАЊА НА ЈАЛОВИШТЕ		Број: 48552/21 Датум: 27.11.2021.
Подаци о подносиоцу захтева:		
Назив подносиоца захтева: РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО		
Адреса: 17543 Крива Феја		
Лице за контакт:	Тел:	Факс:
Ивана Јоцић	0698600163	
e-mail: ivana.jocic@grot.rs		
А. Општи подаци:		
1.	Назив рударског отпада: Рударски отпад -рударска јаловина	
2.	Произвођач рударског отпада: РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО	
3.	Власник рударског отпада: РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО	
4.	Опис поступка настанка рударског отпада: На основу карактеристика рудних тела изабране су методе откопавања од којих су најзначајније: магацинска метода, подетажна метода отворених откопа и коморно-стубна метода. Руда која се на откопима добија минирањем (за минирање се користи прашкасти експлозив – Амонец), утовара се и транспортује јамском опремом (јамски утоварач и јамски камион) до рудних сипки 1 и 2. Сва руда прикупљена у рудној сипки 1 уситњава се дробљењем у чељусној дробилици (налази се у хали на дну рудне сипке, изнад нивоа IX хоризонта), док се руда из рудне сипке 2 директно точи у вагонете. Руда се вагонетима транспортује до прихватног бункера испред погона флотације у Кривој Феји. Као енергенти у јами се користе: електрична енергија (19,52 kWh/t руде) за рад компресора и еуро дизел (1,00 L/t руде) за рад јамске опреме (утоварача и камиона)	
5.	Идентификациони број узорка рударског отпада: 48552/21	
6.	Количина рударског отпада од које је извршено узорковање: cc 10 kg	
7.	Физичко својство отпада: 1. прах 2. чврста материја 3. вискозна материја 4. паста 5. муљ 6. течна материја 7. гасовита материја 8. остало (прецизирати):	

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 48552/21

Б. Класификација отпада	
1.	Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q16
2.	Индексни број отпада према Каталогу отпада: 01 04 99
3.	Карактер отпада: Рударски отпад нема потенцијала за стварање киселе дренажне воде, у складу са Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом, као и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017).
4.	Y ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа): -
5.	C ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (C листа): -
6.	H ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опасним (H листа): -
Напомена: Узорак представља рударски отпад и испитиван је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гл. бр 53/2017).	

Подаци о узорку	
Назив отпада: Рударски отпад -рударска јаловина	
Локација са које је узет узорак: Узорак је достављен од стране корисника	
GPS координате није применљиво	
Идентификациони број узорка: 48551/21	
Узорковање извршио: није применљиво	Датум и време: није применљиво
Начин и метода узорковања: није применљиво	
Датум и време пријема узорка на испитивање: 08.11.2021. у Лабораторију за ХТК Института за рударство и металургију у Бору (ознака корисника Косина)	
Остали подаци о узорку (ако је релевантно):	
Напомене:	

Резултати физичко-хемијских испитивања отпада

Ознака узорка		48552/21
Опис отпада*	Боја	сива
	Мирис	нема
	Конзистенција	чврсто
	Физичка форма	комади

* Узорци нису испитивани по акредитованим методама

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне

које су потенцијално штетне

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Гранична вредност ¹⁾	Ознака методе	
		Ознака узорка			
		48552/21			
Арсен, As	%	<0.0010	3	ЕРА6020А:2007 ЕРА3051А:2007	
Никл, Ni		0.0022			
Кадмијум, Cd		<0.0001			
Укупно веома токсичних:		0.0033			
Бакар, Cu	%	0.0109	25		ЕРА6020А:2007 ЕРА3051А:2007
Ванадијум, V		0.0044			
Молибден, Mo		<0.0005			
Олово, Pb		0.0061			
Хром, Cr		0.0157			
Цинк, Zn		0.0128			
Кобалт, Co		0.0013			
Укупно опасних:		<0.0517			

¹⁾ Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008

SRPS EN 12457-2:2006

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Референтна вредност за неопасан отпад ³⁾	Референтна вредност за опасан отпад ⁴⁾	Ознака методе
		Ознака узорка			
		48552/21-10 L/kg			
Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)					
Електрична проводљивост	µS/cm	343	-	-	EPA 120.1*
pH ²⁾	-	7.45	6-13	-	SRPS EN 12506*
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.11	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As	mg/kg dm	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba	mg/kg dm	0.13	100	300	SRPS EN ISO 11885
Бакар, Cu	mg/kg dm	<0.05	50	100	SRPS EN ISO 11885
Кадмијум, Cd	mg/kg dm	<0.08	1	5	SRPS EN ISO 11885
Молибден, Mo	mg/kg dm	<0.07	10	30	SRPS EN ISO 11885
Никл, Ni	mg/kg dm	<0.07	10	40	SRPS EN ISO 11885
Олово, Pb	mg/kg dm	1.50	10	50	SRPS EN ISO 11885

²⁾ Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

^{3), 4)} Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедних вода из депоније неопасног отпада³⁾ и опасног отпада⁴⁾

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Референтна вредност за неопасан отпад ³⁾	Референтна вредност за опасан отпад ⁴⁾	Ознака методе
		Ознака узорка			
		48552/21-10 L/kg			
Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)					
Селен, Se	mg/kg dm	<0.33	0.5	7	SRPS EN ISO 11885
Хром, Cr	mg/kg dm	<0.05	10	70	SRPS EN ISO 11885
Цинк, Zn	mg/kg dm	0.814	50	200	SRPS EN ISO 11885
Жива, Hg	mg/kg dm	<0.005	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl ⁻	mg/kg dm	52	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F ⁻	mg/kg dm	1.9	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO ₄ ²⁻	mg/kg dm	800	20 000	50 000	VMK C.d.1

²⁾ Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

^{3), 4)} Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада³⁾ и опасног отпада⁴⁾

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

**Табела 3. Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада
сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)**

сагласно - TCLP тесту (EPA 1311)

Параметар	Јединица	Измерена вредност	Референтна вредност за инертан отпад ⁵⁾	Метода
		Ознака узорка		
		48552/21-TCLP		
Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)				
Антимон, Sb	mg/L	<0.011	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.16	100	
Бакар, Cu	mg/L	<0.005	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	<0.008	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.008	20	
Олово, Pb	mg/L	0.138	5	
Селен, Se	mg/L	<0.033	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.165	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.0005	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.008	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	5	

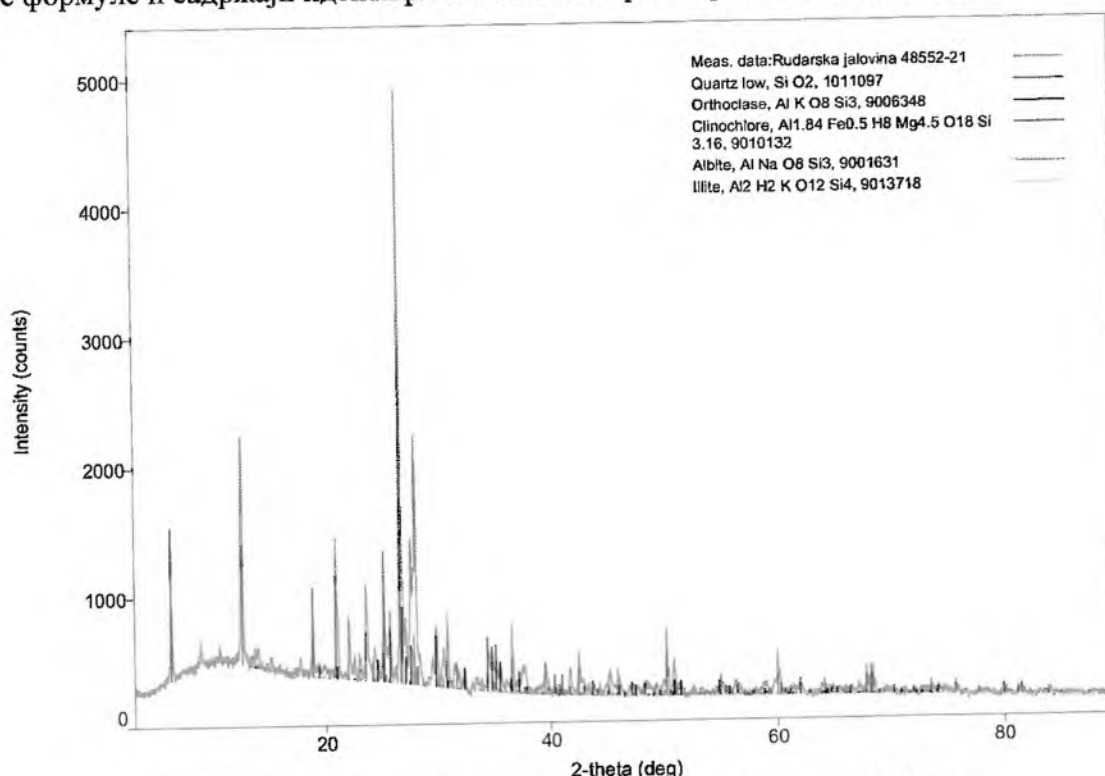
⁵⁾ Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

Рендгенско-дифракциона (XRD) анализа вршена је на инструменту „RigakuMiniFlex 600“ са „D/teXUltra 250“ детектором високе брзине и рендгенском цеви са бакарном анодом. Услови снимања били су: опсег угла 3-90 °, корак 0,02 °, брзина снимња 10 °/min. Напон рендгенске цеви био је 40 kV, а јачина струје била је 15 mA. Идентификација минерала вршена је у софтверу PDXL 2 Version 2.4.2.0., а добијени дифрактограми су упоређивани са подацима из базе података COD. Граница детекције XRD анализе је око 1%. Садржаји минерала су добијени семиквантитативном анализом.

Дифрактограм узорка Рударска Јаловина 48552/21 приказан је на Слици 1, а називи, хемијске формуле и садржаји идентификованих минерала приказани су у Табели 4.



Слика 1. Дифрактограм узорка Рударска Јаловина 48552/21

Табела 4. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-XRD анализа

Назив минерала	Хемијска формула минерала	Садржај минерала у узорку (%)
		Рударски отпад – Рударска јаловина 48552/21
Кварц	SiO ₂	29
Отроклас	KAlSi ₃ O ₈	15
Плагноклас	NaAlSi ₃ O ₈	26
Хлорит	(Mg,Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	24
Илит	Al ₂ H ₂ KO ₁₂ Si ₄	6

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 48552/21

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875

Параметар	Јединица	Рударски отпад – Рударска јаловина
		Ознака узорка 48552/21
Суви остатак лабораторијског узорка (w_d)	%	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.0
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.31
Запремина додате HCl у $t=0$ ($V_{A, t=0}$)	ml	1.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		4.46
Запремина додате HCl у $t=22$ h ($V_{A, t=22h}$)	ml	0.75
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.24
Укупна запремина додате HCl (V_A)	ml	2.25
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.51
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.1
Запремина NaOH коришћена за титрацију (V_B)	ml	10.1
Садржај сумпора (укупни сумпор) - w_s	(%)	0.17
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.20
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а		
Киселински потенцијал (AP)	H^+ mol/kg	0.11
Киселински потенцијал (AP)	(CaCO_3) kg/t	5.31
Потенцијал неутрализације (NP)	H^+ mol/kg	0.33
Потенцијал неутрализације (NP)	(CaCO_3) kg/t	16.67
Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)	H^+ mol/kg	5.84
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	H^+ mol/kg	0.51
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	(CaCO_3) kg/t	25.69

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48552/21

НАПОМЕНА 1: Ако је $NPR < 1$, то значи да нема довољно капацитета да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселост. Значајан вишак NP значи да постоји довољан капацитет неутрализације да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселина. **Теоретски, за $NPR > 1$ требао би бити довољно да се избегне кисела дренажа.** Међутим, брзине реакције могу се разликовати између AP минерала и NP минерала. Различита минералогичка и кристална структура такође могу довести до различитих расположивости. Стога постоји низ вредности NPR које ће се тумачити као несигурне.

НАПОМЕНА 2: Иако је NPR приоритетна вредност у прегледу и класификацији минералних отпада, NNP се може користити у интерпретацији резултата испитивања, нпр. даје индикацију колико је резултат осетљив на варијације у NP и AP .

Табела 6. Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)⁵⁾

ARD потенцијал	NNP as kg CaCO ₃ /ton	NPR као H ⁺ mol/kg	Класификација
Рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде	<-20	<1	Потенцијал за генерисање киселих дренажних вода је велики, осим ако су сулфиди нереактивни, што захтева додатна испитивања
Несигурност одређивања да ли рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде је велики	-20÷+20	1-3	Да би се извршила класификација у смислу ARD потенцијала неопходна су додатна истраживања
Рударски отпад не генерише киселе дренажне воде	>20	>3	Не

⁵⁾ЕРА 530-R-94-036, Technical Document Acid Mine Drainage Prediction, 1994, MEND Project 1.16.3, 1996

НАПОМЕНА 3: На основу добијених резултата сагласно SRPS EN 15875 базираном на садржају укупног сумпора закључује се следеће:

- **$NPR > 1$ и $NNP > 20$, Испитивани рударски отпад нема потенцијала да генерише киселе рудничке воде.**

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 48552/21

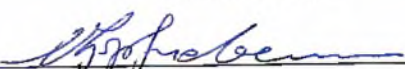
НАПОМЕНА 4: На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875, испитивани **рударски отпад – Рударска јаловина**, може се класификовати у смислу ARD потенцијала без додатних истраживања као **рударски отпад који не генерише киселе дренажне воде**.

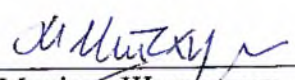
НАПОМЕНА 6: Испитивање отпада спроводи се сходно Овлашћењу за вршење испитивања отпада, а према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018), Закону о потврђивању базелске конвенције о контроли прекограничног кретања опасних отпада и њиховом одлагању („Сл. лист СРЈ - Међународни уговори", бр. 2/99) и Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018) и Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.).

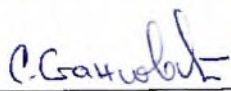
Место и датум завршетка испитивања: Институт за рударство и металургију у Бору 27.11.2021.

Извршио мерења:

Аналитичар:

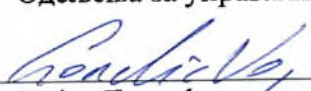

Др Стефан Ђорђевић, дипл.хем.


Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.


Сузана Станковић, дипл.инж.технол.

Извештај припремили:

Главни инжењер
Одељења за управљање отпадом


Војка Гардић, дипл.инж.технол.

Координатор ХТК лабораторије


Јелена Петровић, дипл.хем.



Место и датум израде Извештаја:

Институт за рударство и металургију у Бору – Одељење за управљање отпадом 27.11.2021.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Зелени булевар 35, п.ф.152

19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR

35 Zeleni bulevar, POB 152

19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 * E-mail:institut@irmbor.co.rs

ПИБ : 100627146 * МБ : 07130279 *Жиро рачун: 160 – 42434 - 38



ИСПИТИВАЊЕ РУДАРСКОГ ОТПАДА

Бор, Новембар 2021

У Институту за рударство и металургију Бор спроведена су испитивања рударског отпада-флотацијска јаловина.

Поступак класификације, карактеризације и испитивања рударског отпада извршена је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гл. бр 53/2017), члан 16, став 2, тачка 2, где се наводи да класификацију рударског отпада треба извршити у складу са посебним прописима за управљање отпадом о категоријама, испитивању и класификацији, посебно у вези са његовим опасним карактеристикама.

У Прилогу 1 (Извештај о испитивању рударског отпада број 48551/21 од 27.11.2021.) класификација рударског отпада дата је у тачки Б, а извршена је сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог од 2 до 5, а на основу добијених резултата испитивања рударског отпада, како следи:

-Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне за животну средину или здравље људи, а посебно As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V и Zn (Прилог 1, Табела 1) сагласно Уредби 53/2017, члан 2, став 1, тачка 3, а тумачење резултата сагласно Правилнику 56/2010, 93/2019, 39/2021, члан 4. У циљу тумачења резултата рударски отпад је осим што је испитан на укупни садржај наведених елемената, такође испитан и применом XRD анализе. На основу добијених резултата одређује се карактер отпада и уколико је опасан, одређују му се компоненте које га чине опасним (листа С) и особине које га чине опасним (листа Н).

-Испитивање лужљивости рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN12457-2 извршено је у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог 10., Листа паремтара за испитивање отпада за одлагање. Резултати испитивања приказани су у Прилогу 1, Табела 2. На основу добијених резултата одређује се да ли се отпад може одложити на депонију опасног, неопасног или инертног отпада и да ли показује H15 опасну карактеристику.

-Испитивање токсичности рударског отпада сагласно стандардној методи EPA 1311 извршено је у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Прилог 10., Листа паремтара за испитивање отпада за одлагање. Резултати испитивања приказани су у Прилогу 1, Табела 3. На основу добијених резултата одређује се да ли отпад показује токсичне карактеристике.

-Статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875, а према Уредби 53/2017, члан 2, став 1, тачка 3, одређивање потенцијала неутрализације и киселинског потенцијала рударског отпада, на основу кога се процењује да ли рударски отпад има потенцијала за генерисање киселих рудничких вода (Прилог 1, Табела 4).

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR
35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 * E-mail:institut@irmbor.co.rs

ПИБ : 100627146 * МБ : 07130279 *Жиро рачун: 160 – 42434 - 38

ПРИЛОГ 1

Извештај о испитивању број 48551/21 од 27.11.2021. године

Овлашћење за испитивање
отпада бр. 19-00-00189/2019-06 од 17.06.2019.
издато од Министра за заштиту животне средине

 АТС 01-308 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS 2201/2011, 17025-2005	ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ	
РУДАРСКОГ ОТПАДА У ЦИЉУ ОДЛАГАЊА НА ЈАЛОВИШТЕ		Број: 48551/21 Датум: 27.11.2021.

Подаци о подносиоцу захтева:

Назив подносиоца захтева: **РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО**

Адреса: **17543 Крива Феја**

Лице за контакт:

Ивана Јоцић

Тел:

0698600163

Факс:

e-mail:

ivana.jocic@grot.rs

А. Општи подаци:

- Назив рударског отпада: **Рударски отпад -флотацијска јаловина**
- Произвођач рударског отпада: **РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО**
- Власник рударског отпада: **РУДНИК ОЛОВА И ЦИНКА „ГРОТ“ ДОО**

Опис поступка настанка рударског отпада: Припрема и прерада руде олова и цинка одвија се у погону флотације у Кривој Феји. Пројектовани капацитет је 1000 т равне руде на дан, а тренутни капацитет је око 750 т равне руде на дан.

Руда се из прихватног бункера ексцентричним додавачем додаје у чељусну дробилицу где се врши примарно дробљење руде. Након тога се траком транспортује до вибро – сита, конусне дробилице и бункера у флотацији. Издробљена руда се из бункера флотације, преко вибро хранилища, системом транспортних трака транспортује на млевење (двостадилално – млин са шипкама и млин са куглама) и класирање (двостадилално – спирални класификатор и хидроциклони). Овде се завршава процес уситњавања руде након она чега одлази на процес селективне флотацијске концентрације.

4. Процес флотацијске концентрације се одвија у две паралелне линије са по два реда флотацијских машина. Уз додавање флотацијских реагенса који се складирају и растварају у магацину реагенса долази до издвајања грубих концентрата олова и цинка и јаловине. Након пречишћавања у две одвојене линије флотацијских машина, згушњавања и филтрирања, добијају се дефинитивни концентрати олова и цинка.

Флотацијска јаловина се из погона флотације гравитацијски транспортује на јаловиште, где се након циклонирања, песак користи за изградњу бране, а прелив се испушта у таложно језеро. Временом се прелив - фини песак у таложном језеру седиментира, и тиме и вода бистри. Избистрена вода из таложног језера се системом ободних канала, преко колектора за преливне и атмосаферске воде одводи у Корбевачку реку.

Као енергент у погону флотације се користи електрична енергија

5. Идентификациони број узорка рударског отпада: **48551/21**

6. Количина рударског отпада од које је извршено узорковање: **cc 10 kg**

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 48551/21

7.	Физичко својство отпада: 1. <u>прах</u> 2. <u>чврста материја</u> 3. вискозна материја 4. паста 5. муљ 6. течна материја 7. гасовита материја 8. остало (прецизирати):
----	--

Б. Класификација отпада	
1.	Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q16
2.	Индексни број отпада према Каталогу отпада: 01 04 99
3.	Карактер отпада: <u>Рударски отпад нема потенцијала за стварање киселе дренажне воде, у складу са Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом, као и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017).</u>
4.	У ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (У листа): -
5.	С ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (С листа): -
6.	Н ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опсним (Н листа): -
7.	Напомена: Узорак представља рударски отпад и испитиван је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гл. бр 53/2017).

Подаци о узорку	
Назив отпада: Рударски отпад -флотацијска јаловина	
Локација са које је узет узорак: Узорак је достављен од стране корисника	
GPS координате није применљиво	
Идентификациони број узорка: 48551/21	
Узорковање извршио: није применљиво	Датум и време: није применљиво
Начин и метода узорковања: није применљиво	
Датум и време пријема узорка на испитивање: 08.11.2021. у Лабораторију за ХТК Института за рударство и металургију у Бору (ознака корисника Косина)	
Остали подаци о узорку (ако је релевантно):	
Напомене:	

Резултати физичко-хемијских испитивања отпада

Ознака узорка		48551/21
Опис отпада*	Боја	сива
	Мирис	нема
	Конзистенција	чврсто
	Физичка форма	прах

* Узорци нису испитивани по акредитованим методама

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 48551/21

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду
које су потенцијално штетне

које су потенцијално штетне

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Гранична вредност ¹⁾	Ознака методе	
		Ознака узорка			
		48551/21			
Арсен, As	%	0.0047	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007	
Никл, Ni		0.0045			
Кадмијум, Cd		0.0007			
Укупно веома токсичних:		0.0099			
Бакар, Cu	%	0.0062	25		EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Ванадијум, V		0.0041			
Молибден, Mo		0.0007			
Олово, Pb		0.4000			
Хром, Cr		0.0030			
Цинк, Zn		0.2000			
Кобалт, Co		0.0014			
Укупно опасних:		0.6154			

¹⁾ Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48551/21

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008

SRPS EN 12457-2:2006

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Референтна вредност за неопасан отпад ³⁾	Референтна вредност за опасан отпад ⁴⁾	Ознака методе
		Ознака узорка			
		48551/21-10 L/kg			
Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)					
Електрична проводљивост	µS/cm	144	-	-	EPA 120.1*
pH ²⁾	-	7.12	6-13	-	SRPS EN 12506*
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.11	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As	mg/kg dm	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba	mg/kg dm	0.10	100	300	SRPS EN ISO 11885
Бакар, Cu	mg/kg dm	<0.05	50	100	SRPS EN ISO 11885
Кадмијум, Cd	mg/kg dm	<0.08	1	5	SRPS EN ISO 11885
Молибден, Mo	mg/kg dm	<0.07	10	30	SRPS EN ISO 11885
Никл, Ni	mg/kg dm	<0.07	10	40	SRPS EN ISO 11885
Олово, Pb	mg/kg dm	<0.20	10	50	SRPS EN ISO 11885

²⁾ Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

^{3), 4)} Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл гл РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедних вода из депоније неопасног отпада³⁾ и опасног отпада⁴⁾

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48551/21

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Референтна вредност за неопасан отпад ³⁾	Референтна вредност за опасан отпад ⁴⁾	Ознака методе
		Ознака узорка			
		48551/21-10 L/kg			
Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)					
Селен, Se	mg/kg dm	<0.33	0.5	7	SRPS EN ISO 11885
Хром, Cr	mg/kg dm	<0.05	10	70	SRPS EN ISO 11885
Цинк, Zn	mg/kg dm	<0.05	50	200	SRPS EN ISO 11885
Жива, Hg	mg/kg dm	<0.005	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl ⁻	mg/kg dm	128	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F ⁻	mg/kg dm	2.3	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO ₄ ²⁻	mg/kg dm	90	20 000	50 000	VMK C.d.1

²⁾ Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

^{3), 4)} Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада³⁾ и опасног отпада⁴⁾

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 48551/21

Табела 3. Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада
сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)

сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)

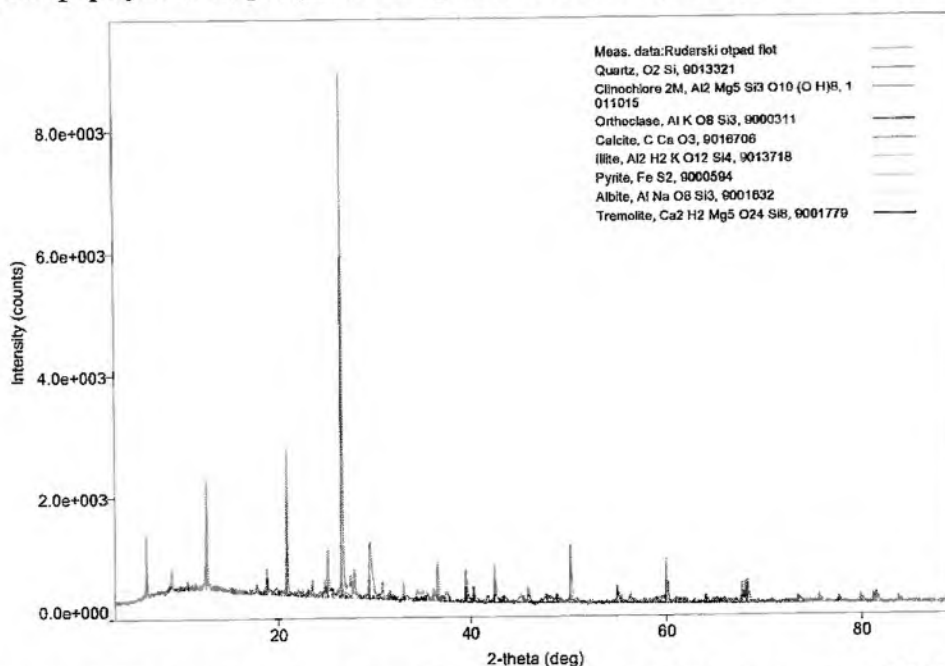
Параметар	Јединица	Измерена вредност	Референтна вредност за инертан отпад ⁵⁾	Метода
		Ознака узорка		
		48551/21-TCLP		
Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)				
Антимон, Sb	mg/L	<0.011	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.30	100	
Бакар, Cu	mg/L	<0.005	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.068	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.007	20	
Олово, Pb	mg/L	2.03	5	
Селен, Se	mg/L	<0.033	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	4.30	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.0005	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.008	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	5	

⁵⁾ Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Извештај бр. 48551/21

Рендгенско-дифракциона (XRD) анализа вршена је на инструменту „RigakuMiniFlex 600“ са „D/teXUltra 250“ детектором високе брзине и рендгенском цеви са бакарном анодом. Услови снимања били су: опсег угла 3-90 °, корак 0,02 °, брзина снимња 10 °/min. Напон рендгенске цеви био је 40 kV, а јачина струје била је 15 mA. Идентификација минерала вршена је у софтверу PDXL 2 Version 2.4.2.0., а добијени дифрактограми су упоређивани са подацима из базе података COD. Граница детекције XRD анализе је око 1%. Садржаји минерала су добијени семиквантитативном анализом.

Дифрактограм узорка Рударски Отпад Флот. Јаловина 48551/21 приказан је на Слици 1, а називи, хемијске формуле и садржаји идентификованих минерала приказани су у Табели 4.



Слика 1. Дифрактограм узорка Рударски Отпад Флот. Јаловина 48551/21

Табела 4. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-XRD анализа

Назив минерала	Хемијска формула минерала	Садржај минерала у узорку (%)
		Рударски отпад – Рударска јаловина
		48551/21
Назив минерала	Хемијска формула	Садржај (%)
Кварц	SiO ₂	37
Плагноклас	NaAlSi ₃ O ₈	10
Ортоклас	KAlSi ₃ O ₈	9
Калцит	CaCO ₃	14
Хлорит	(Mg,Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	21
Илит	Al ₂ H ₂ KO ₁₂ Si ₄	4
Тремолит	Ca ₂ Mg ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	2
Пирит	FeS ₂	3

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 48551/21

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875

Параметар	Јединица	Рударски отпад – Флотацијска јаловина
		Ознака узорка 48551/21
Суви остатак лабораторијског узорка (w_d)	%	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.0
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.38
Запремина додате HCl у $t=0$ ($V_{A, t=0}$)	ml	5.0
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		3.27
Запремина додате HCl у $t=22$ h ($V_{A, t=22h}$)	ml	1.3
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.02
Укупна запремина додате HCl (V_A)	ml	6.30
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.24
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.1
Запремина NaOH коришћена за титрацију (V_B)	ml	21.90
Садржај сумпора (укупни сумпор) - w_s	(%)	0.86
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	2.38
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-a		
Киселински потенцијал (AP)	H^+ mol/kg	0.54
Киселински потенцијал (AP)	(CaCO_3) kg/t	26.88
Потенцијал неутрализације (NP)	H^+ mol/kg	3.97
Потенцијал неутрализације (NP)	(CaCO_3) kg/t	198.33
Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)	H^+ mol/kg	3.82
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	H^+ mol/kg	1.52
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	(CaCO_3) kg/t	75.88

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 48551/21

НАПОМЕНА 1: Ако је $NPR < 1$, то значи да нема довољно капацитета да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселост. Значајан вишак NP значи да постоји довољан капацитет неутрализације да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселина. **Теоретски, за $NPR > 1$ требао би бити довољно да се избегне кисела дренажа.** Међутим, брзине реакције могу се разликовати између AP минерала и NP минерала. Различита минералогичка и кристална структура такође могу довести до различитих расположивости. Стога постоји низ вредности NPR које ће се тумачити као несигурне.

НАПОМЕНА 2: Иако је NPR приоритетна вредност у прегледу и класификацији минералних отпада, NNP се може користити у интерпретацији резултата испитивања, нпр. даје индикацију колико је резултат осетљив на варијације у NP и AP .

Табела 6. Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)⁵⁾

ARD потенцијал	NNP as kg CaCO ₃ /ton	NPR као H ⁺ mol/kg	Класификација
Рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде	<-20	<1	Потенцијал за генерисање киселих дренажних вода је велики, осим ако су сулфиди нереактивни, што захтева додатна испитивања
Несигурност одређивања да ли рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде је велики	-20÷+20	1-3	Да би се извршила класификација у смислу ARD потенцијала неопходна су додатна истраживања
Рударски отпад не генерише киселе дренажне воде	>20	>3	Не

⁵⁾ЕРА 530-R-94-036, Technical Document Acid Mine Drainage Prediction, 1994, MEND Project 1.16.3, 1996

НАПОМЕНА 3: На основу добијених резултата сагласно SRPS EN 15875 базираном на садржају укупног сумпора закључује се следеће:

- **$NPR > 1$ и $NNP > 20$, Испитивани рударски отпад нема потенцијала да генерише киселе рудничке воде.**

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 48551/21

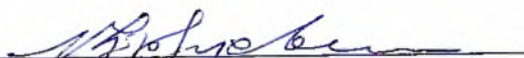
НАПОМЕНА 4: На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875, испитивани рударски отпад – Флотацијска јаловина, може се класификовати у смислу ARD потенцијала без додатних истраживања као рударски отпад који не генерише киселе дренажне воде.

НАПОМЕНА 6: Испитивање отпада спроводи се сходно Овлашћењу за вршење испитивања отпада, а према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018), Закону о потврђивању базелске конвенције о контроли прекограничног кретања опасних отпада и њиховом одлагању („Сл. лист СРЈ - Међународни уговори", бр. 2/99) и Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018) и Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.).

Место и датум завршетка испитивања: Институт за рударство и металургију у Бору 27.11.2021.

Извршио мерења:

Аналитичар:


Др Стефан Борђијевски, дипл.хем.


Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.


Сузана Станковић, дипл.инж.технол.

Извештај припремили:

Главни инжењер
Одељења за управљање отпадом


Војка Гардић, дипл.инж.технол.

Координатор ХТК лабораторије


Јелена Петровић, дипл.хем.



Место и датум израде Извештаја:

Институт за рударство и металургију у Бору – Одељење за управљање отпадом 27.11.2021.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Dodatak V

IZVOD IZ PLANA UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM

1.1. Vrste, karakter, količine otpada o kategorije deponija

U Rudniku „Grot“ se generišu dve vrste rudarskog otpada:

1. Flotacijska jalovina (neopasan otpad),
2. Jamski nemineralizovani otpad (neopasan otpad),

NAPOMENA: Flotacijska jalovina se odlaže na flotacijskom jalovištu. Jamski nemineralizovani otpad se koristi kao zasip u otkopane jamske prostorije i ne odlaže se na deponiji na površini zemlje.

U tabelama 1 i 2 dati su rezultati karakterizacije rudarskog otpada koji se generiše u rudniku „Grot“.

Tabela 1 Indeksni broj flotacijske jalovine i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže:	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Flotacijska jalovina	01 04 99	Q11	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Ostaci od ekstrakcije i prerade sirovina (npr. otpad iz rudarstva, naftne isplake i dr.)				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	04 - Otpadi iz fizičke i hemijske obrade minerala za obojenu industriju						
Kod	99 - Otpadi koji nisu drugačije specificirani						

Tabela 2 Indeksni broj nemineralizovanog jamskog otpada i oznake prema listama otpada

Otpad	Indeksni broj prema Katalogu otpada	Liste otpada					Klasifikacija otpada
		Q Kategorija otpada	C Komponente otpada koje ga čine opasnim	Y Otpadi koji sadrže:	H Karakteristike otpada koje ga čine opasnim	D/R Operacija odlaganja / operacija ponovnog korišćenja	
Nemineralizovana jamska jalovina	01 01 02	Q16	-	-	-	D1/-	Neopasni otpad
Grupa	01 - Rudarstvo	Bilo koji drugi materijali, materije ili proizvodi koji nisu obuhvaćeni u gore navedenim kategorijama				Deponovanje otpada u zemljište ili na zemljište (npr. deponije i dr.)	
Podgrupa	01 – otpad od iskopavanja minerala						
Kod	02 - otpad od iskopavanja minerala za obojenu metalurgiju						

U tabeli 3 su date predložene kategorije flotacijskog jalovišta u okviru Plana upravljanja rudarskim otpadom.

Tabela 3. Predložene kategorije deponija rudarskog otpada

Naziv deponije	Kategorija prema posledicama udesa	Kategorija prema karakteru otpada	Kategorija prema sadržaju opasnih supstanci u otpadu
Flotacijsko jalovište	Kategorija A	Van kategorije A	Kategorija A

U tabeli 4 date su količine flotacijske jalovine koja se generiše u Rudniku „Grot“.

Tabela 4. Projektovane količine flotacijske jalovine

Godina	Količina jalovine, t	Količina jalovine, m ³
2025	373.111	236.600
2026	373.111	236.600
2027	373.111	236.600
2028	373.111	236.600
2029	373.111	236.600
2030	373.111	236.600
2031	373.111	236.600
2032	373.111	236.600
2033	373.111	236.600
2034	373.111	236.600
2035	373.111	236.600
2036	373.111	236.600
2037	373.111	236.600
2038	373.111	236.600
2039	373.111	236.600
2040	373.111	236.600

Prema postojećim proizvodnim planovima u narednih 5 godina bi trebalo da se otkopa cca 100 000 tona **jamske nemineralizovane jalovine**. Ta količina predstavlja manje od 10% od količine rude olova i cinka koja bi trebalo da se otkopa u narednih 5 godina, pa su pretpostavke da neće biti nikakvih ograničenja da se sva iskopana jalovina deponuje u prazne prostore koji nastaju otkopavanjem rude olova i cinka.

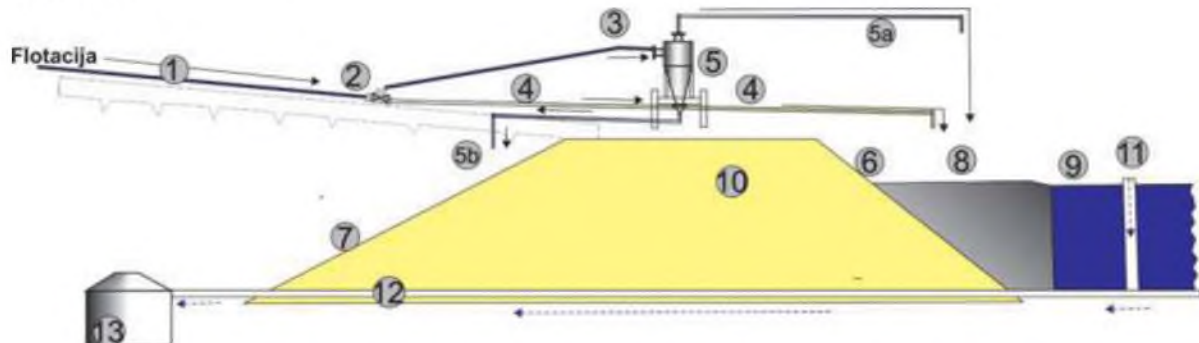
1.2. Način upravljanja rudarskim otpadom

Deponovanje jalovine na flotacijskom jalovištu

Flotacijska jalovina se odlaže na flotacijskom jalovištu, brdsko-planinskog tipa, koje se nalazi na oko 1,5 km od objekata za pripremu rude. Procenjuje se da je u jalovištu do sada deponovano oko 6,5 miliona tona jalovine. Jalovište zauzima ukupnu površinu od oko 24 hektara. Samo jalovište je ograničeno sa severne i istočne strane planinskim terenom, dok je sa zapadne strane dolina Seliškog potoka pregrađena inicijalnom branom i završnom nožicom.

Definitivna jalovina se početno, ukopanim kanal, dužine oko 300 m šalje na jalovište. Dalji tok jalovine ide površinski montiranim PVC cevovodom, dugim oko 1200 m, do nasipa na jalovištu. Nadgradnja jalovišta obavlja se hidrocikloniranjem jalovine. Pesak hidrociklona služi za nadgradnju nasipa, a preliv odlazi u akumulacioni prostor. Akumulacioni prostor jalovišta se

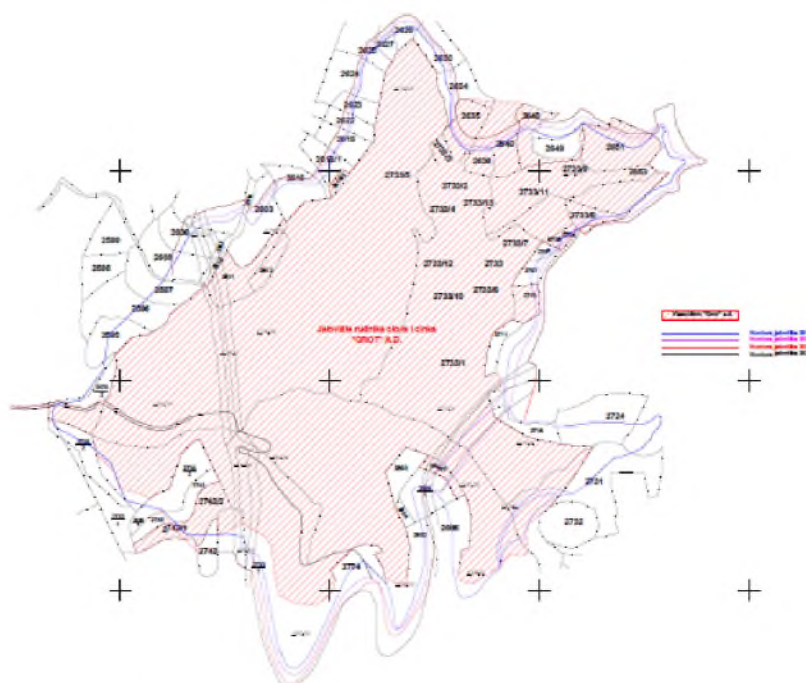
sastoji od istaloženih sitnih klasa koji čini plažni deo jalovišta i prostora u kome se formira vodeno ogledalo jalovišta sa određenom dubinom. Iz ovog prostora posle bistrenja višaka vode se odvodi preko glavnog kolektora van prostora jalovišta. Tehnološko-tehnička šema odlaganja jalovine na glavnoj i pomoćnoj kruni brane sa svim pratećim objektima prikazana je na slici 1.



Slika 1. Tehnološko-tehnička šema odlaganja jalovine

Legenda: 1.Cevovod za gravitacijski transport jalovine; 2. Ventil za računom; 3. Cevovod prema hidrociklonu; 4. Havariski cevovod „samotok“; 5. Hidrociklon; 5a. Cev preliva hidrociklona; 5b. Cev peska hidrociklona; 6. Unutrašnja kosina brane; 7. Spoljašnja kosina brane; 8. Plaža na kruni brane akumulacionog prostora jalovišta; 9. Jezero akumulacionog prostora jalovišta; 10. Kruna brane; 11. Jedna od kolektorskih šahti; 12. Sistem kolektora; 13. Rezervoari izbistrenih voda sa jalovišta.

Glavnim nasipom je pregrađena dolina na zapadnoj strani jalovišta, slika 2. Mali pomoćni nasip je napravljena na jugoistočnoj strani jalovišta. Kota krune nasipa je (oko) 1178 mm, a kota deponovane jalovine (oko) 1170 mm. Visina glavnog nasipa je oko 100 m.



Slika 2. Flotacijsko jalovište (Izvor: Google Earth)

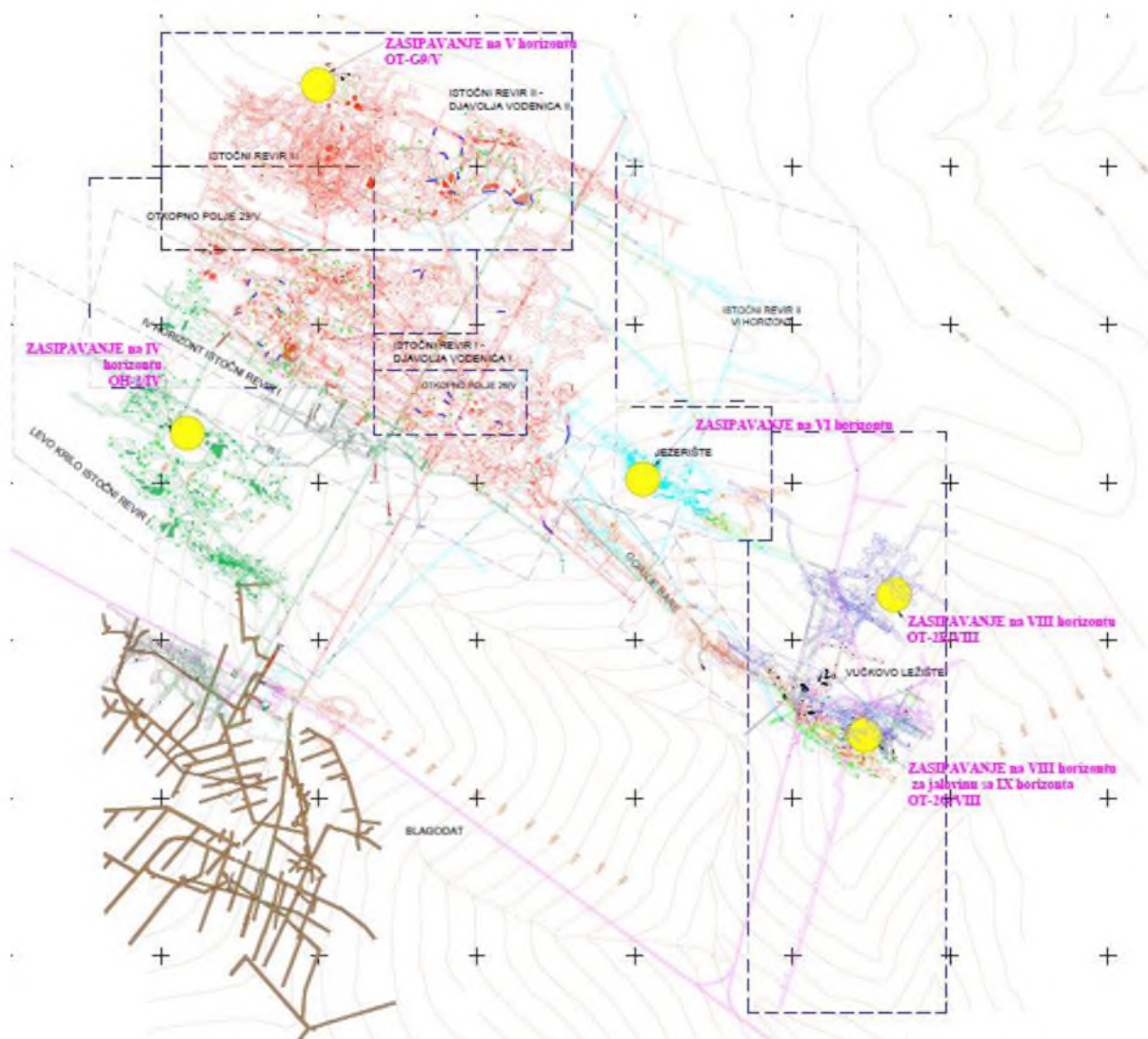
Izbistrena voda, prosečne količine od oko 130 m³/h, kroz kolektorsku cev, odlazi u glavni kolektor koji je lociran ispod brane. Kolektor se snabdeva vodom iz 3 vodosabirnika, slika 3. Kota centralnog (glavnog) kolektora je 1099 mnm. Glavni kolektor odvodi izbistrenu vodu u Seliški potok i dalje u Korbevačku reku.



Slika 3. Šema položaja kolektora i vodosabirnika na jalovištu

Ponovna upotreba nemineralizovanog janskog otpada

Kako nije interesantna dalja prerada ovog otpada, on se odlaže u starim otkopima kao rudarska jalovina, i to u otkopima na IV, V, VI, VII, VIII i IX horizontu. Na taj način vrši se njegova ponovna upotreba. Položaj otkopa u kojima se odlaže nemineralizovani janski otpad prikazan je na slici 4.



Slika 4. Položaj otkopa koji se zapunjavaju nemineralizovanim jamskim otpadom

Kod žičniš ležišta, iz kojih je povučena ruda, u prazne prostore može se ubaciti zasip, a kao zasipni materijal može se koristiti i jalova mineralna sirovina, koja nema nikakav negativni uticaj na životnu sredinu prema Uredbi o odlaganju otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010). U Rudniku je se sa ivice nivoa ventilacionog hodnika zasipni materijal odlaže u prazan otkopani prostor, gde se gravitacijski spušta na dno otkopanog prostora i tako sukcesivno zapunjava otkopani prostor. Na ovaj način se znatno skratio put transporta otpada kroz jamu, što ima ekonomski efekat, dok se ekološki efekat ogleda u praksi da ovaj otpad ostaje ispod površine zemlje, u starim jamskim prostorijama, kroz praktičnu „ponovnu upotrebu“ otpada prema hijerarhiji upravljanja otpadom – koristi se za istu ili sličnu svrhu, bez dodatne obrade. Na slici 5 prikazano je zapunjavanje starog otkopa na V horizontu (levo) i zapunjena komora na VIII horizontu.



Slika 5. Zapunjavanje starih otkopa jamskim nemineralizovanim otpadom: otkop na V horizontu (levo) i komora na VIII horizontu (desno)

1.3. Metodologija kontrole sastava rudarskog otpada

Procedura kontrole sastava rudarskog otpada prema srpskoj zakonskoj regulativi obično podrazumeva sledeće korake:

1. Identifikacija otpada

- Vršiti se identifikacija vrste rudarskog otpada na osnovu dela procesa aktivnosti u toku eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina.

2. Uzimanje uzoraka

- Uzorkovanje rudarskog otpada mora se izvesti u skladu sa standardnim metodama, uz propisane sigurnosne mere. Uzorci se uzimaju s različitih tačaka deponije kako bi se dobila reprezentativna slika celokupnog materijala. Tehnike uzorkovanja mogu biti probabilističke i neprobabilističke. Za odabir adekvatne tehnike, uzimaju se obzir sledeći standardi:
 - SRPS CEN/TR 15310-1:2009 - Karakterizacija otpada-Uzimanje uzoraka otpada-Deo 1: Smernice za izbor i primenu kriterijuma za uzimanje uzoraka pod različitim uslovima.
 - SRPS CEN/TR 15310-2:2009Karakterizacija otpada-Uzimanje uzoraka otpada-Deo 2: Smernice za tehnike uzimanja uzoraka.
 - SRPS CEN/TR 15310-3:2009 - Karakterizacija otpada-Uzimanje uzoraka otpada-Deo3: Smernice za postupka uzimanja poduzorka na terenu.
 - SRPS CEN/TR 15310-4:2009 - Karakterizacija otpada-Uzimanje uzoraka otpada-Deo4: Smernice za postupke pakovanja, skladištenja, zaštite, transporta i isporuke uzoraka
 - SRPS CEN/TR 15310-5:2009 - Karakterizacija otpada-Uzimanje uzoraka otpada-Deo 5: Smernice za izradu plana uzimanja uzoraka

3. Analiza rudarskog otpada

- Analize rudarskog otpada za potrebe određivanja karaktera otpada obuhvataju:
 - **Fizičko-mehaničke analize** – granulometrijski sastav, plastičnost, gustina, sadržaj vode, stepen zbijenosti, napon smicanja, ugao unutrašnjeg trenja, propustljivost, koeficijent poroznosti, stišljivost i konsolidacija.
 - **Silikatna analiza** ukazuje na građu jalovine.
 - **Učešće mikroelemenata** u građi jalovine ukazuje na moguće probleme ukoliko se ti elementi nalaze u obliku koji je rastvorljiv.
 - **Analiza učešća toksičnih i opasnih elemenata** je direktno usmerena na građu jalovine i treba da ukaže da li u građi ima elemenata koji mogu da uslove neko od štetnih svojstava otpada.
 - **Testovi izluživanja** su laboratorijski testovi koji simulacijom ekstremnih uslova treba da u kratkom vremenu izvođenja testa pokažu šta će se događati tokom dugotrajnog (ili trajnog) odležavanja jalovine na deponiji.
 - Utvrđivanje **kiselinskog i neutralizacionog potencijala**. Polazi se od činjenice da su rudarske jalovine konglomerati dobro usitnjenih (otvorenih) mineralnih sirovina, od kojih neke teže rastvaranju i odlikuju se proizvodnjom kiselina

(izražen kiselinski potencijal), a druge potrošnjom tih kiselina (izražen neutralizacioni potencijal).

- Određivanje **mineraloškog sastava jalovina**. Mineralni sastav jalovine treba da potvrdi hemijske analize s obzirom da se teoretski zna ponašanje većine minerala u različitim sredinama (kiselim, baznim, neutralnim).
- **Testovi izluživanja** su obavezni za procenu potencijalnog zagađenja podzemnih voda.
- **Frekvencija analiza:**
 - Uzorkovanje flotacijske jalovina se vrši svakodnevno pomoću automatskog uzimача uzoraka koji vrši determinaciju elemenata u uzorcima. Cilj ovog uzorkovanja je prvenstveno radi praćenja iskorišćenja i kvaliteta koncentrata, i radi izrade bilansa, ali nužno daje i ulazne podatke za potrebe karakterizacije otpada.
 - Uzorkovanje svih vrsta rudarskog otpada radi karakterizacije otpada se vrši prilikom svake promene režima aktivnosti prilikom eksploatacije rude, pripreme mineralnih sirovina, tehnologije odlaganja, povećanja kapaciteta eksploatacije i prerade.

4. Klasifikacija otpada

- Na osnovu rezultata analiza, otpad se klasifikuje opasni, neopasni i inerti. Rudarski otpad se po pravilu klasifikuje isključivo na opasni/neopasni.

5. Izveštavanje i dokumentacija

- Sastavljaju se izveštaji o rezultatima analiza koji se dostavljaju nadležnim institucijama. Kako je zakonska obaveza Operatera da redovno izrađuje i ažurira Plan upravljanja rudarskim otpadom, ovi izveštaji, kao podrazumevana dokumentacija u okviru Plana, se redovno dostavljaju Ministarstvu rudarstva i energetike.

6. Praćenje i monitoring

- Redovan monitoring deponija otpada kako bi se osiguralo da nema negativnog uticaja na okolinu. Monitoring uključuje redovne kontrole i eventualne dodatne analize ako se sumnja na promene u sastavu otpada. Monitoring obuhvata:
 - svakodnevna vizuelna osmatranja pojava i događanja na jalovištu i u bliskom okruženju,
 - specijalistička merenjima parametara bitnih za procenu stanja, i
 - periodičnu izradu studija, izveštaja, ekspertiza i elaborata kojima se proučava stanje i na stručna način razrešava problem uočen vizuelnim osmatranjima i specijalističkim merenjima.

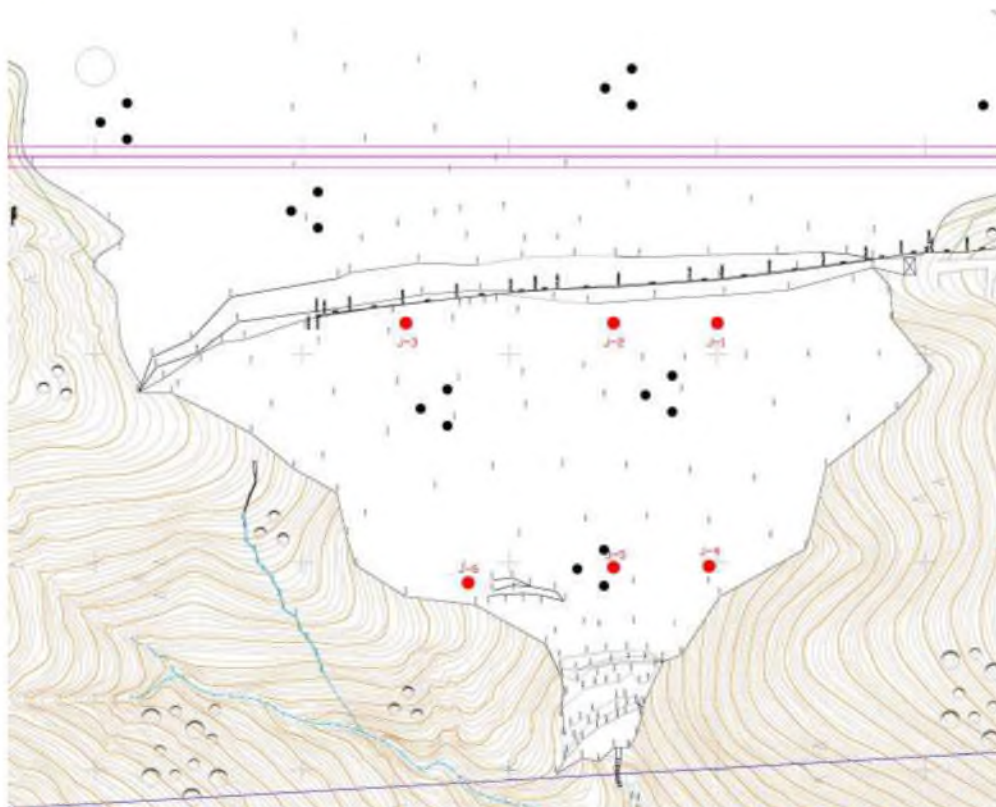
Podloge za uzorkovanje deponija:

- Fizičke, hemijske i mineraloške karakteristike:
 - Topografija terena (deponije i okoline)
 - Lokalni i regionalni geološki uslovi terena
 - Hemijski i mineraloški sastav rude
- Hidrološki:
 - Lokalni i regionalni hidrološki podaci (precipitacija, evapotranspiracija, nivo jezera, proticaj vodotokova, kvalitet vode...

- Lokalni i regionalni hidrogeološki podaci o nivoima i kvalitetu podzemnih voda.
- Meteorološki
- Klimatski podaci o temperaturi, brzini i učestalosti vetrova
- Kvalitet vazduha
- Operativni:
 - Podaci o pripremi rude, posebno: reagensni režim, kvalitet rude, proizvodne stope, tretiranje efluenta...
 - Istorijski podaci o odlaganju otpada, posebno: mesta istakanja, revegetacija...
 - Hemijske i fizičke karakteristike dekantiranog dela hidromešavine.

Prilikom određivanja lokacija uzorkovanja treba uzeti u obzir da uzorci moraju biti reprezentativni. Uzorke treba uzeti vertikalno i horizontalno duž čitave deponije kako bi se dobila što realnija slika o varijabilitetu u karakteristikama zrna. Ukoliko se primenjuje hidrauličko deponovanje, treba uzeti u obzir proces segregacije koji se odigrava u okviru deponije. Takođe, treba uzeti u obzir promenu mesta istakanja pulpe, eventualne promene u odnosu Č:T i promene u uslovima odlaganja usled smene godišnjeg doba i vremenskih uslova. Iako je otpad unutar deponija izrazito heterogen, odabir reprezentativnog uzorka ne bi trebalo da bude problematičan ukoliko se barata svim relevantnim podacima o režimu deponovanja u proteklom periodu. Međutim, ako ovi podaci nisu poznati, tada se preporučuje fazno uzorkovanje. U prvoj fazi uzimaju se jednostavni poremećeni uzorci koji su široko rasprostranjeni duž deponije. Na osnovu rezultata koji se dobiju iz ovih uzoraka, mogu se dodatno nabušiti još neki uzorci, radi detaljnijih informacija. Ovi dodatni uzorci mogu biti poremećeni ili neporemećeni i mogu biti uzorkovani kontinualno ili u određenim intervalima. Generalno, uzorkovanje se najčešće vrši u opsegu od 0,75 do 1,5 metara dubine, mada može ići i do dubina preko 30 m ako se radi ispitivanje geomehaničkih osobina jalovine u nasipu radi analize stabilnosti. Broj i raspored bušotina se ekspertski utvrđuje na licu mesta, kako ispitivanja napreduju. U zavisnosti od kompletnosti dobijenih podataka, broj uzoraka može rasti.

Takođe, treba obratiti pažnju i na čuvanje uzetih uzoraka do laboratorijskih ispitivanja. Način prezervacije takođe zavisi od vrste planiranih ispitivanja. Cilindri uzorkivača ne bi trebalo da budu od korozivnih materijala. Poremećeni uzorci se čuvaju u plastičnim kesama ili staklenim teglama gde mogu ostati i do nekoliko nedelja, do se neporemećeni uzorci čuvaju unutar zapečaćenih cilindara pomoću kojih su uzorkovani i do nekoliko nedelja. Na slici 5 dat je položaj mesta uzorkovanja za potrebe analiziranja geomehaničkih karakteristika flotacijske jalovine iz nasipa jalovišta.



Slika 5. Položaji istražnih bušotina na kosini brane flotacijskog jaloivšta rudnika "Grot"

U tabeli 4. dat je predlog minimalne količine, broja uzoraka i frekvencije uzorkovanja.

Tabela 4. Preporuke za uzorkovanje otpada

Nivo ispitivanja	Kapacitet izborne populacije	Broj uzoraka iz homogene populacije	Broj uzoraka iz heterogene populacije
Nivo 1: osnovna karakterizacija otpada	<100 t	2	5
	<500 t	3	8
	<1000 t	5	14
	10.000 t + na svakih dodatnih 10.000 t	11 +5	22 +10
Nivo 2: Ponovna karakterizacija kako bi se utvrdilo da li su prethodni rezultati validni		Jedan uzorak u 2-4 godine po stratumu	Tri uzorka u 2-4 godine po stratumu
Nivo 3: Rutinska provera na licu mesta		Vizuelno	Vizuelno
		Jedan godišnje	Tri godišnje

1.4. Praćenje (oskultacija) flotacijskog jaloivšta

S obzirom da brane flotacijskog jaloivšta rudnika „Grot“ po svojim tehničkim karakteristikama spadaju u kategoriju visokih nasutih brana, za njih je u skladu sa važećim pravilnikom (SRPS U.C5.020), propisano kontinuirano tehničko osmatranje (oskultacija). Pod tehničkim osmatranjem, podrazumeva se niz aktivnosti koje se preduzimaju da bi se kontrolisala sigurnost deponija i bezbedan prihvata poplavnih voda iz slivnog područja koje konvergiraju ka prostoru deponije. Sigurnost jaloivšta se po pravilu obezbeđuje dimenzionisanjem

elemenata nasipa na spoljna dejstva koja su definisana propisima ili/i postojećom praksom na dosada izvedenim sličnim objektima, pa se kroz postupke tehničkog osmatranja brana, vrši verifikacija stanja jalovišta i njihovog ponašanja pod stvarnim spoljnim delovanjima. Značaj osmatranja brana je u uočavanju i praćenju ponašanja ili tendencija koje bi mogle da ugroze projektovano stanje i ponašanje deponije.

Tehničko osmatranje treba da prati konfiguraciju zona deponovanog materijala, stanje filtracije tj. položaj procedne linije u jalovištu, odnosno, u zoni deponovanog peska kao potporne konstrukcije – peščane brane, a na osnovu toga tokom deponovanja jalovine, i da se verifikuje projektovani uticaj procedne linije na stanje stabilnosti peščane brane. Da bi se stanje stabilnosti u potpunosti sagledavalo i shodno tome verifikovalo. Tehničkim osmatranjem se kontinualno prati i položaj taložnog jezera, konture peščane brane koje su predviđene u projektu i granulometrijski sastav pulpe, cikloniranog peska i preliva - mulja, što su takođe bitne komponente za verifikaciju uticaja na stanja stabilnosti peščane brane, u konkretnom slučaju nadvišene brane i zaštitne brane. Pošto se konfiguracija površine jalovišta stalno menja prema ostvarenoj proizvodnji flotacijske jalovine, osmatranje se prilagođava na taj način da se deo konture koji se ostvaruje sa nizvodne strane a koji se može smatrati stalnim –definitivnim, koristi za postavljanje uređaja kao što su pijeometri i geodetski reperi , a deo konture jalovišta koji se stalno menja tj. površina plaže jalovišta i privremene uzvodne kosine peščane brane se za svrhu osmatranja mogu kontrolisati sondiranjem i/ili uzorkovanjem sa odgovarajućim ispitivanjima geomehaničkih svojstava. Oba ova načina dobijanja podataka o stanju u deponiji i potpunoj konstrukciji zahteva angažovanje specijalizovanih izvođača sa odgovarajućom opremom, odnosno da se za to osposobi posebna služba investitora.

Za glavnu branu postoji mogućnost da se stalnim uređajima osmatranja i to pijeometrima, geodetskim reperima i novim drenažnim sistemom (kosim filter-drenom, kolektorskom cevi D250 i revizionim šahtovima) vrši verifikacija projektnih postavki u pogledu stanja filtracije i stanja pomeranja nizvodne kosine. Za zaštitnu branu koja će tek da postepeno formira nizvodnu kosinu postoji mogućnost da se na stalnim uređajima prati stanje procedivanja tj. u kolektorskoj cevi i revizionom šahtu, odnosno šahtu - slivniku, što može da obavlja služba investitora.

Na glavnoj brani predviđena je ugradnja 6 pijeometara za verifikaciju položaja procedne linije, nizvodno od izvedene vertikalne drenažne zavese, na udaljenosti od 5 m od postojeće ivice brane. Na sredini visinske razlike od nožice do krune postojeće brane, tj. na koti 1135 mnm projektovan je niz od 3 pijeometra kojima bi se takođe verifikovao položaj procedne linije za donji deo postojeće peščane brane. Pijeometri na površini brane se po projektu ugrađuju u betonski blok na kojem se ugrađuje i geodetski reper za praćenje vertikalnih i horizontalnih pomeranja, kako vrha pijeometarske cevi, tako i nizvodne površine postojećeg jalovišta. Na levoj i desnoj obali se u prirodnom stabilnom terenu postavljaju betonski stubići sa kojih se vrše navedena merenja pomeranja, a stubići treba da budu uklopljeni u postojeću geodetsku mrežu za obeležavanja i snimanja stanja deponije, i na taj način da se obezbedi kontrola njihove stabilnosti.

Prvih 6 meseci od instaliranja i na pijeometrima i na geodetskim reperima se vrši osmatranja na svakih 15 dana, a zatim se na osnovu rezultata odlučuje o frekvenciji tih merenja. Ista frekvencija merenja treba da se sprovede i na merenjima procednih voda u šahtovima i na izlivima odvodnih građevina.

Stalni objekti Tehničkog osmatranja se smatraju i revizioni šahtovi na spojevima drenaznih D250 i odvodnih D300 cevi koji se nalaze u blizini leve i desne obale, i revizioni šaht na spoju odvodne cevi D300 iz brane i odvodne cevi D800 preliva na desnoj obali. U ovim šahtovima se vrše merenja proticaja usled proceđivanja iz deponije kroz branu, i proticaj koji potiče od preliivanja preko kaskadnog preliiva na desnoj obali.

Kod zaštitne brane se radna površina stalno menja, te nema uslova za postavljanje stalnih objekata Tehničkog osmatranja u okvir gabarita zaštitne brane, tako da se Tehničko osmatranje stanja u deponiji i u peščanoj brani može vršiti periodičnim uzimanjem uzoraka deponovane jalovine – preliiva, i cikloniranog peska sa svrdlom i/ili sa "pistonom" na dubinama do 10-15m. Učestalost ovih merenja se prilagođava prema brzini kojom će se formirati peščana brana i deponija sa plažom s tim da se ova kontrola stanja u deponiji i brani obavezno vrši na svakih visinskih 5 m i tome određuje granični vremenski interval za ovu vrstu Tehničkog osmatranja. Po pravilu iz svake etaže cikloniranog peska treba uzimati ove uzorke na dve dubine, a uzorkovanje treba da se izvrši na tri profila sa po dve vertikalne sondaže. Stalni objekat Tehničkog osmatranja je revizioni šaht na spoju drenazne D250 i odvodne D300 cevi na jalovištu, odnosno šaht – slivnik gde se može izvršiti praćenje proceđivanja kroz zaštitnu branu, kako po veličini proticaja tako i po kvalitetu procedne vode.

Uzorkovanje pulpe, preliiva i cikloniranog peska sa aktivnog ciklonskog mesta, treba da se vrši jednom mesečno, ukoliko se iz razloga tehnološkog postupka ne zahteva učestalije, sa pratećim laboratorijskim ispitivanjima vlažnosti, granulometrijskog sastava i specifične težine (mase). Uzorkovanje sa plaže treba da se vrši tromesečno tako da se uzorkovanje izvrši sa dubine od 0,5 m, na različitim udaljenjima od ivice vodenog ogledala prema i nadvišenoj i zaštitnoj brani, a najmanje po tri uzorka za navedeni pravce od jezera prema nadvišenju i prema zaštitnoj brani. ista laboratorijska ispitivanja treba da se obavljaju na ovim uzorcima, kao i na uzorcima koji se uzimaju neposredno pri radu ciklona. Specijalizovana ispitivanja kvaliteta deponovane jalovine na prostoru plaže i prostoru na kojem se vrši cikloniranje, koja zahtevaju bušenje sa uzimanjem neporemećenih uzoraka i/ili penetraciona sondiranja, ispitivanja vodopropustljivosti, geofizička sondiranja i dr. vrše se po posebnom programu koji se definiše u skladu sa razlozima zbog kojih se zahtevaju ovakva ispitivanja.

Periodična geodetska snimanja jalovišta koja se vrše prema potrebama i zahtevima tehnologije deponovanja, takođe predstavljaju sastavni deo Tehničkog osmatranja. Dnevnik Tehničkog osmatranja koji se vodi svakodnevno treba da sadrži pored opisa uočenih pojava i izvršenih merenja i podatke o meteorološkom stanju na jalovištu (padavine, temperatura, oblačnost i sl.).

Pored navedenih "standardnih" vidova instrumentalnog tehničkog osmatranja koji se obavljaju na jalovištima koja se formiraju sa cikloniranjem, od važnosti je i redovno vizuelno osmatranje pojava koje bi ukazivale na neka odstupanja od projektom predviđenom ponašanjem kako peščane brane tako i deponovanog "preliiva". Pri tome je od posebne važnosti ostvarivanje bezbednog položaja taložnog jezera, dovoljno udaljenog od uzvodne ivice i jedne i druge peščane brane a shodno tehnološkom projektu odlaganja jalovine.

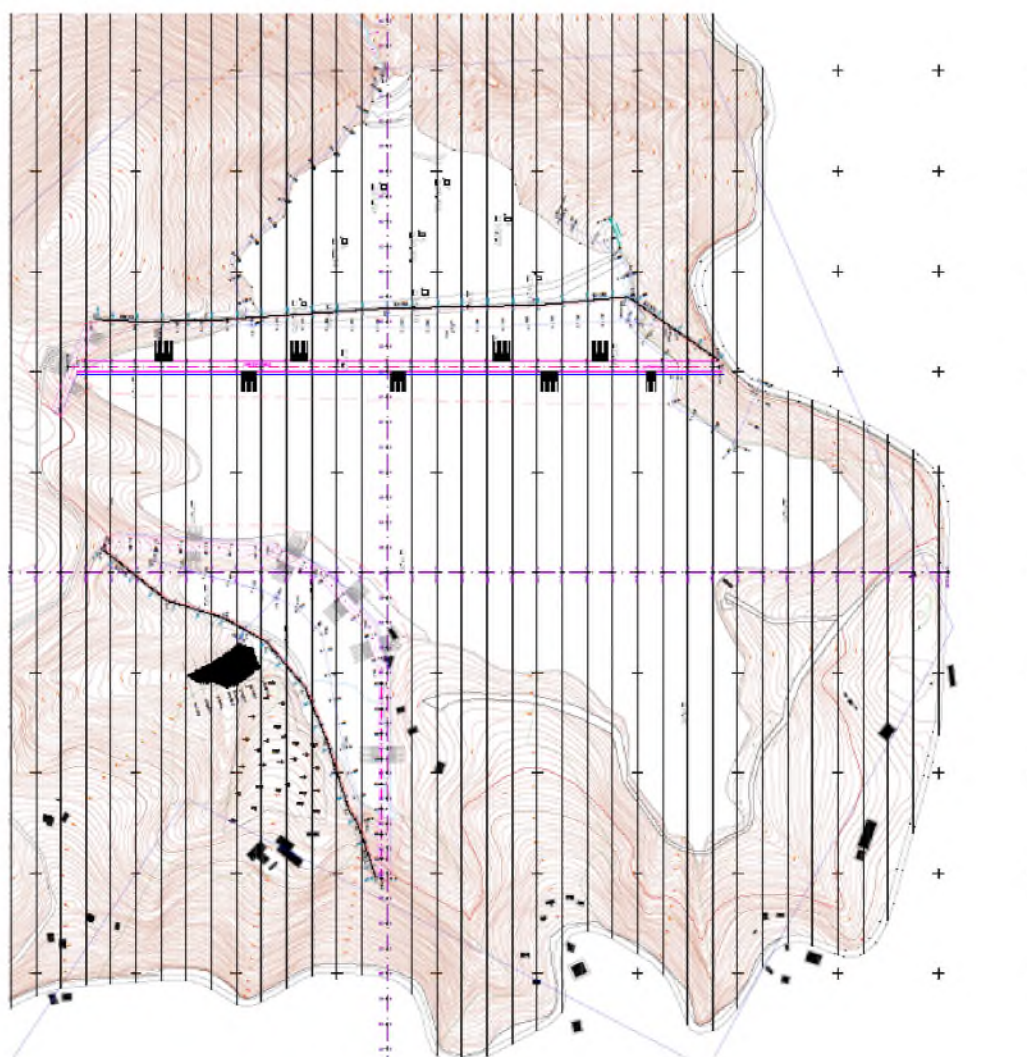
Vizuelno osmatranje ima za cilj direktno osmatranje fenomena vezanih za uslove eksploatacije, režim infiltracije i stabilnosti jalovišta. Vizuelno osmatranje treba kontinualno da vrši osoblje koje rukovodi procesom deponovanja jalovine, s tim da bude upoznato sa Uputstvom za vršenje vizuelnog osmatranja koje je sadržano u Tehničkim uslovima Tehničkog projekta oskultacije jalovišta. Vizuelna osmatranja koja treba da se vrše u redovnim terminima

tromesečno, a po potrebi i češće, služe za registraciju uočavanih pojava na jalovištu i branama koja se ne mogu konstatovati navedenim instrumentalnim merenjima (pijezometri, geodetski reperi), a predstavljaju ili ukazuju na procese koji ugrožavaju sigurnost ili funkciju pojedinih delova jalovišta.

Neophodno je obratiti pažnju na pojave kao što su :

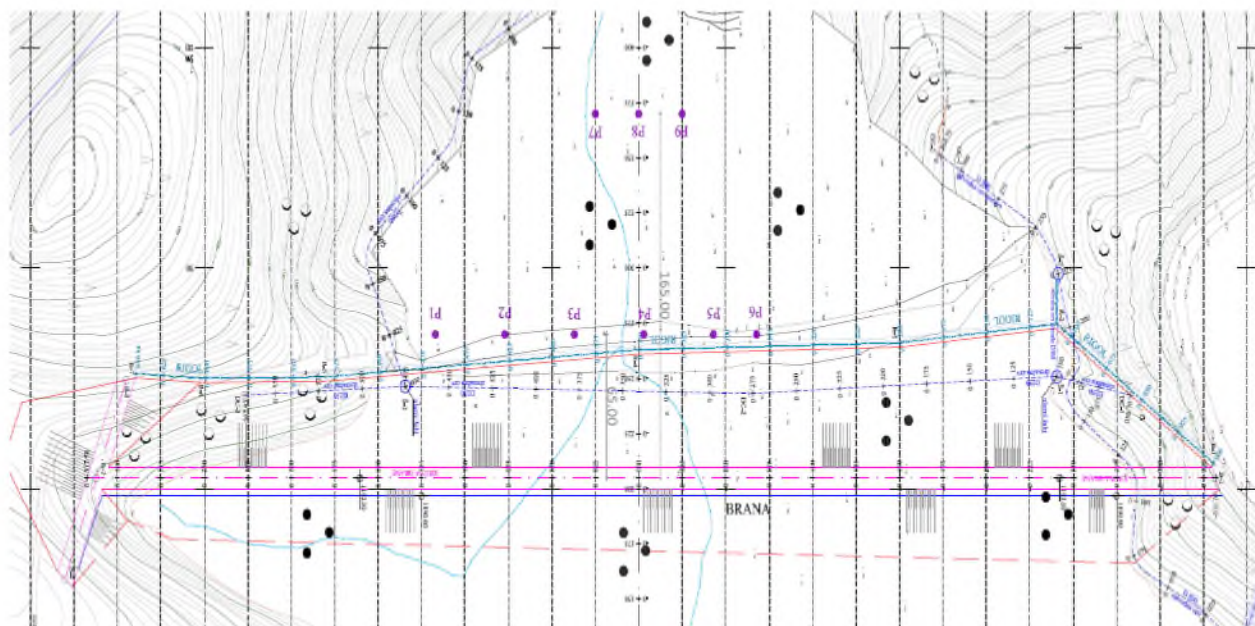
- Deformacije osnovnog terena ili spoljnih i unutrašnjih kosina na pojedinim etažama kao i same deponije,
- Pojavu izvora, bara ili vlažnih zona,
- Pojavu fenomena sufozije,
- Pojavu erozije,
- Ravnomernost zapunjavanja i dostignuta visina akumulacije.

Vanredna vizuelna osmatranja se vrše nakon: ekstremnih prirodnih pojava (intenzivne kiše, jači zemljotresi), tehnoloških poremećaja na odlaganju jalovine, i bilo kojih delovanja koja ugrožavaju bezbednu funkciju jalovišta.



Slika 6. Raspored repera na glavnoj brani

Merenja pomeranja oskultacionih tačaka vrši Meračka služba rudnika. Raspored repera na glavnoj brani je prikazan na slici 6, dok je raspored pijezometara prikazan na slici 7.



Slika 7. Raspored pijezometara na glavnoj brani

Frekvencija redovnog monitoringa flotacijskog jalovišta data je u tabeli 5.

Tabela 5 Frekvencija monitoringa

Oblik monitoringa	Frekvencija
vizuelno	svakodnevno
Godišnji pregled	godišnje
Nezavisni auditing	Svake 2 godine
Evaluacija bezbednosti nasipa	Na 15-20 godina

1.5. Izveštavanje nadležnog organa

Redovno izveštavanje Ministarstva rudarstva i energetike obavljaće se putem ažuriranog Plana upravljanja rudarskim otpadom svakih 5 godina, koliki je period važenja dozvole za upravljanje rudarskim otpadom, a po potrebi će se ažurirati i ranije na osnovu:

- Značajnih promena u radu deponija ili karakteristikama rudarskog otpada, na osnovu izveštaja koji operater dostavlja Ministarstvu, odnosno nadležnom pokrajinskom organu;
- Rezultata monitoringa o kojima je izvestio operatera ili izveštaja geoloških i rudarskih inspekcija;
- Informacija o značajnim promenama u najboljim dostupnim tehnikama koje je objavila Evropska komisija.

Informisanje nadležnih lica i javnosti o eventualnom udesu na deponijama rudarskog otpada i posledičnog pogoršanja stanja životne sredine, zakonska obaveza je prvenstveno Rudnika „Grot“, kao operatera i držaoca rudarskog otpada. Kako bi se osigurala kontinuirana transparentnost i redovno informisanje javnosti o stanju deponija rudarskog otpada i poslovanju, koristiće se terenske radionice i simulacije (organizacija treninga i edukativnih skupova u lokalnoj zajednici, gde bi stanovništvo moglo praktično da nauči postupke zaštite), distribucija štampanih materijala (plakati i flajeri sa jasnim uputstvima postavljeni u opštinskim centrima, školama, ambulantama i trgovinama), zvanični sajt rudnika <https://www.grotad.com>, zvanični profili rudnika na društvenim mrežama, dostupni pisani i elektronski mediji, kao i lokalne radio i televizijske stanice.

U slučaju udesnih situacija na deponijama rudarskog otpada koje mogu da ugroze stanovništvo, izazovu ekološku i materijalnu štetu, pravovremeno će biti obavешteno Odeljenje za vanredne situacije u Vranju. Štab je u pripravnosti 24 sata, a kontakt podaci su Partizanska 24, Vranje, tel: 017/42093 i 017/427050. Za vezu između Štaba i Rudnika zadužen je Dragan Pešić, rukovodilac BiZ, PPZ, ZZS i UOO, telefon +381 62 785-084, E-mail: dragan.pesic@grot.rs

U slučaju vanrednih situacija, alarmiranje i koordinacija sa Štabom za vanredne situacije biće organizovana preko Operativnog centra MUP-a (Operativni centar pri MUP-u Vranje, ulica: Matije Gupca 4, 17501 Vranje, tel: 017/401-801). Šef Operativnog centra je g. Bojan Đorđević.

Informisanje Ministarstva za rudarstvo i energetiku (Beograd, Nemanjina 22-26) vršiće se mejlom preko e-mail adresa kabinet@mre.gov.rs (tel. 011/3619-833) i press@mre.gov.rs (011/3619-833). Rudarska inspekcija će se obavestiti preko telefona 011/2287-692 i 011/2856-159. Inspekcija zaštite životne sredine za okrug grada Vranja će se obavestiti putem telefona 017/411 504 ili e-mailom: inspekcije@vranje.org.rs, pri čemu je trenutno za te poslove nadležna inspektorka Venka Anastasova, mob. Tel: +38162/88-66-994. Pomoćnik ministra zadužen za sektor rudarstva i geologije biće obavешten preko telefona 011/3122-852. Sva obavешtavanja obaviće lice zaduženo za upravljanje rudarskim otpadom, Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Najkasnije 48 sati nakon incidenta, mora se sačiniti izveštaj sa detaljima o mestu i vremenu nesreće, uzrocima, tipu incidenta, količini i vrsti opasnih materija, posledicama po ljude i prirodu, šteti na infrastrukturi, ekološkim posledicama, i sprovedenim merama odgovora. Udes se prijavljuje prvenstveno Odeljenju za inspeksijske poslove Opštine Vranje - Inspekcija

zaštite životne sredine Tom prilikom se podnosi verifikovan izveštaj od strane odgovornog lica, najkasnije 60 dana nakon udesa, koji treba da sadrži:

- 1) podatke o mestu i vremenu udesa: adresa postrojenja, objekat u okviru postrojenja, dan i vreme nastanka udesa;
- 2) uzroke udesa;
- 3) podatke o tipu udesa (eksplozija, požar, ispuštanje opasne materije i dr.);
- 4) podatke o vrsti i količini opasnih materija koje su učestvovala u udesu;
- 5) obim posledica po život i zdravlje ljudi u postrojenju odnosno kompleksu (smrtni ishod, teže povrede, lakše povrede, teža i lakša trovanja i hospitalizacija iz sastava pravnog lica; obim posledica po život i zdravlje ljudi iz sastava svih interventnih snaga);
- 6) obim posledica lica izvan postrojenja odnosno izvan kompleksa (eventualni smrtni ishod, teže povrede, lakše povrede, teža i lakša trovanja, hospitalizacija i dr.);
- 7) oštećenja objekata i infrastrukture (vodovod, električna mreža, gasovod, saobraćaj, telefonske veze i sl.) u postrojenju/kompleksu i izvan njega;
- 8) obim posledica po životinjski i biljni svet;
- 9) zagađenje zemljišta, vodotokova i podzemnih voda;
- 10) procenjenu visinu materijalne štete;
- 11) realizovane mere odgovora na udes.

1.6. Uslovi koje operater mora ispuniti da bi pristupio zatvaranju deponija rudarskog otpada, mere sprečavanja štetnog uticaja deponije na životnu sredinu nakon zatvaranja i rok dostave neophodne dokumentacije nadležnom organu

Operater je dužan da pre samog zatvaranja izradi Projekat zatvaranja deponija rudarskog otpada minimum godinu dana pre kraja eksploatacionog veka deponije, pa tek onda može pristupiti izvođenju aktivnosti prilikom zatvaranja. Celokupni proces zatvaranja podrazumeva 4 faze:

- Faza – izrada Plana zatvaranja, njegovo usvajanje i pribavljanje saglasnosti nadležnih organa i uslova za izradu Projekta zatvaranja
- Faza – izrada Projekta zatvaranja saglasno smernicama iz Plana,
- Faza – praktično obavljanje radova na sanaciji i zatvaranju deponije, i
- Faza – ozelenjavanje prostora.

Plan zatvaranja je razrađen tako da obezbedi fizičku, hidrauličku, erozionu, hemijsku i ekološku stabilnost deponije. Pre zatvaranja treba proveriti fizičke stabilnosti i izvesti sve radove predviđene za detaljnu analizu stabilnosti, koja će biti sastavni deo Projekta zatvaranja. Sprečavanje (eventualnog) izlučivanja i aerizacije je predviđeno izolacijom deponovanog materijala mineralnim slojevima ukupne debljine (min.) 1,6 m.

Kod dinamičke razrade zatvaranja vodilo se računa da se sve aktivnosti, koje zahtevaju značajna finansijska sredstva ili obezbeđenje većih količina materijala mineralnog porekla za prekrivanje deponije, obavi u vreme dok je Rudnik aktivan. Period u kom će se zatvorena deponija predati na upravljanje lokalnoj samoupravi će se definisati projektom zatvaranja i saniranja deponije.

Priprema podrazumeva prikupljanje potrebnih podataka i uslova za izradu Projekta zatvaranja. Tokom ove faze treba završiti potrebna ispitivanja mogućnosti i uslova ponovne prerade jalovine i potpunog iskorišćenja mineralnog resursa. Ukoliko se pokaže da je ponovna prerada isplativa proces zatvaranja će se prolongirati za period koji je potreban za potpunu preradu. U tom slučaju će se, kasnije, raditi i novi Plan zatvaranja. Ukoliko se pokaže da je ponovna prerada neisplativa, što su sadašnje indicije, onda će se zatvaranje raditi prema ovome Planu.

Projektovanje i saniranje podrazumeva dovođenje brane u početno projektovanje stanje i izrada Projekta zatvaranja saglasno ovome Planu i uslovima dobijenim od nadležnih institucija. Zatvaranje deponije podrazumeva nanošenje slojeva materijala mineralnog porekla različitih karakteristika kako bi se deponovani materijal izolovao od okruženja i kako bi se stvorila osnova za formiranje biološkog pokrivača.

Poslednje je ozelenjavanje i sadnja drveća kako bi se sanirani prostor doveo u sklad sa okruženjem. Tokom svih faza predviđeni su radovi na monitoringu, a intenzitet i dinamika su prilagođeni stanju na deponiji. Pregled aktivnosti prikazan je u tabeli 6.

Tabela 6. Plan aktivnosti na zatvaranju deponija otpada

Faza	Aktivnost
Pripremna faza	Priprema ulaznih podataka za analizu stabilnosti deponije
	Provera nosivosti prethodno deponovanog materijala
	Kontrola stanja i osposobljavanje svih mernih uređaja na brani
	Redovni monitoring deponije
	Nivelacija na kruni brane
	Sanacija pristupnog puta i spoljašnjih objekata
	Inoviranje hidrološke studiju za deponiju
	Detaljna procena rizičnosti deponije nakon zatvaranja
	Sagledavanje isplativost ponovne prerade otpada
	Prezentacija Plana zatvaranja lokalnoj samoupravi
	Pribavljanje potrebnih uslova i saglasnosti za izradu Projekta zatvaranja
Faza izrade projektne dokumentacije i saniranja	Projekat zatvaranja deponije
	Obezbeđivanje svih saglasnosti i dozvola
	Saniranje svih uočenih nepravilnosti na brani
	Redovni monitoring deponije
Faza zatvaranja deponije	Sanacija deponije i objekata
	Izrada sloja od krupnozrnog materijala debljine min. 50 cm.
	Izrada sloja debljine 20 cm od fino usitnjenog materijala.
	Izrada drenažnog sloja debljine 20 cm.
	Izrada sloja od sitnozrne jalovine debljine 20 cm.
	Izrada gornjeg sloja debljine 50 cm.
	Redovni monitoring deponije.
Faza ozelenjavanja	Formiranje biopokrivača na deponiji
	Održavanje i negovanje biopokrivača
	Redovni monitoring deponije

Na osnovu TRP-a nadvišenja brane flotacijskog jalovištra rudnika „Grot“, Knjige X: Mere zaštite životne sredine, mere bezbednosti i zaštite na radu i rekultivacije, izrađenog od strane ITNMS-a iz Beograda 2020. godine, planirano je da se nakon završetka eksploatacije ovo jalovište pretvoriti u ekstenzivnu zatravnjenu površinu sa ograničenim stepenom korišćenja za ispašu stoke.

Degradirana površina jalovišta na 1190 m započeće sa tehničkom rekultivacijom po završetku dostizanju projektovanog nivoa. Pre nanošenja zemljišnog materijala, treba pristupiti konačnom planiranju površine jalovišta upotrebom grejdera kako bi po njoj uspešno mogla da se kreće i manja mehanizacija, manji drumski kamioni i traktori.

Da bi zasnivanje vegetacije na završnim površinama jalovišta bilo uspešno stručna procena je da sloj zemljišnog materijala koji treba naneti na završnu kotu i unutrašnjim kosinama brana, ne sme da bude manji od 0,15 m. Razlog za ovakav stav i predlog je da se ovde radi o izuzetno plitkim zemljištima, predhodna ispitivanja i da se neće vršiti poljoprivredna proizvodnja već samo zasnivanje travnolegminozme smeše. Ukupno potrebna količina plodnog zemljišnog materijala za prekrivanje flotacijskog jalovišta i dostupnih kosina deponije iznosi oko 47.000 m³. Bez obzira na postupak biološke rekultivacije i usvojene varijante njenog izvođenja u svim predloženim varijantama debljina sloja nanešenog plodnog zemljišnog materijala će iznositi 0,15 m jer je to stvarno realno stanje kvaliteta humusnog horizonta zemljišta na ovom prostoru. Na osnovu prikazanog stanja kvaliteta zemljišta na ovom prostoru konstatovano je ovakav kvalitet i bonitet zemljišta.

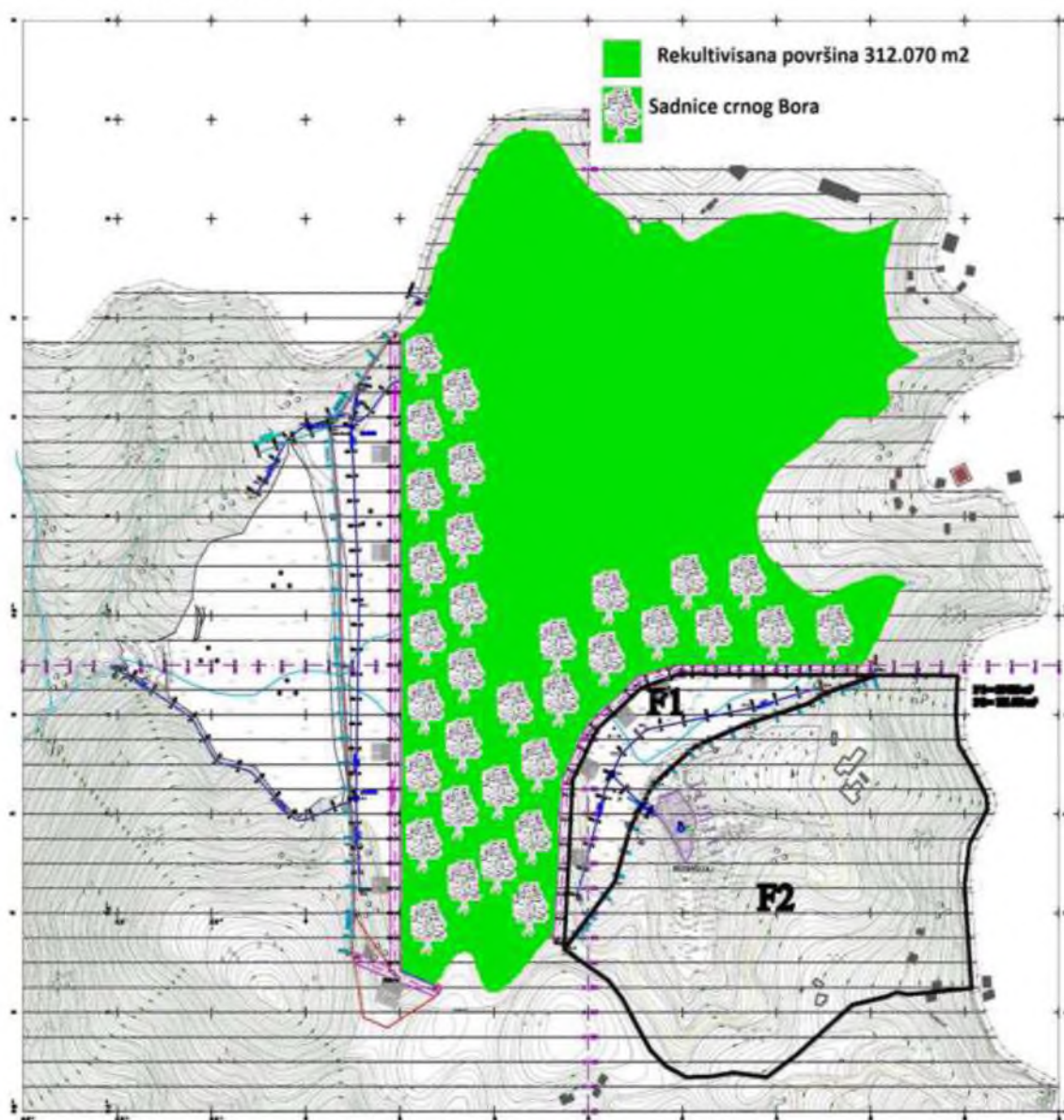
Ovim Projektom je predviđeno da po izvedenom tehničkom delu rekultivacije usledi biološka rekultivacije u okviru koje će se na ravnim površinama predviđenim za rekultivaciju (etažne ravni- odlagališta jalovine), vršiti dve vrste radova, zatravljivanje i sporadična sadnja kontejner sadnica drveća, kako bi se sprečila erozija nanetog sloja zemljišta. Uobičajeno je da se za obavljanje ovog dela posla angažuje profesionalna organizacija, specijalizirana za ovu vrstu radova. Izvođenje ovih radova po pravilu se vrši po mogućstvu u prolećnim mesecima na površinama koje su prethodno pripremljene.

U velikom broju slučajeva u praksi, biološka etapa rekultivacije na terenima kao što je prostor rudnika olova i cinka „Grot“ realizuje se putem zasnivanja travno-leguminoznog biljnog pokrivača i sadnjom sporadičnog šumskog drveća zbog vetrozaštitnog pojasa i delimične stabilnosti. Izbor biljnih vrsta za rekultivaciju degradiranih površina je ključan momenat u postizanju ciljeva rekultivacije, pre svega u planiranju anti-erozione zaštite. Sa tog aspekta veoma je bitno brzo uspostavljanje sklopa, što se dobrim delom između ostalih uslova, ostvaruje i kvalitetnim semenom, a prilikom izbora vrsta drveća potrebno je obezbediti dobar kvalitet sadnog materijala. Sužen je izbor biljnih vrsta za zasnivanje travnjaka i pošumljavanje. To su uglavnom pionirske vrste koje mogu da opstanu u datim agroekološkim uslovima sredine, pa se tek u kasnijim fazama mogu koristiti dugovečnije, ekološki, ekonomski i estetski vrednije vrste. Za prostor rekultivisane površine na rudniku olova i cinka „Grot“ Kriva feja, površine koje treba da se rekultivšu, setvom trava, predlaže se mešavina trava i leguminoza sledećeg sastava i u količini po jedinici površine:

- Crveni vijuk (*Festuco rubra*) u količini od 25 kg/ha, (50,0 %);
- Prava livadarka (*Poa pratensis*) u količini od 10 kg/ha, (20,0 %);
- Žuti zvezdan (*Trifolium corniculatus*) u količini od 10 kg/ha, (20,0 %);

- Bela detelina (*Trifolium repens*) u količini od 5 kg/ha, (10.0 %).

Zbog specifičnosti lokacije jalovišta kao i zbog neujednačenih vremena pogodnih za rekultivacione poslove, na svim objektima predviđenim za rekultivaciju pored setve trave, predlaže se rekultivacija šumskim vrsta u postupku neposredne rekultivacija u tri reda neposredno pored glavne i zaštitne brane. Ovo podrazumave sadnju šumskih vrsta sa ciljem da se u dužem vremenskom periodu (do 20 godina) na površinama planuma posadi šumska vrsta crni bor, (*Pinus nigra* Arn.). Za površinu jalovišta predviđene za rekultivaciju po ovij varijanti ukupno je potrebno 900 sadnica prema kalkulaciji ali uzima se uvek najmanje 5 % više zbog popune i oštećenja prilikom transporta, znači 950 komada. Konačni izgled rekultivisanog jalovišta dat je na slici 8.



Slika 8. Konačni izgled flotacijskog jalovišta nakon rekultivacije

Ukupni troškovi biološke rekultivacije iznose 21.976,32 eura dok troškovi tehničke rekultivacije sa nanošenjem zemljišnog sloja iznosi 421.290,00 eura.

Program postoperativnog monitoringa deponija

Period dodatnog monitoringa se ne može unapred definisati jer zavisi od konkretnog stanja i događanja na terenu. Program i dinamika monitoringa dati su u tabeli 7.

Tabela 1 Program i dinamika monitoringa po zatvaranju deponija otpada

	Aktivnost	Dinamika
Teren, zemljište	Vizuelna kontrola stanja zatvorene deponije	Jedanput godišnje
	Geodetska kontrola dimenzija deponija (kontrola podrazumeva stalno poređenje sa početnim stanjem)	Jedanput u 10 godina
	Kontrola kvaliteta površinskog sloja zemljišta	Jedanput u 10 godina
	Kontrola stanja vegetacije na prostoru bivše deponije	Jedanput u 3 godine
Voda	Kontrola fizičkog stanja pijezometara koji se koriste za monitoring	Jedanput godišnje tokom vizuelnog monitoringa
	Kontrola nivoa vode u pijezometrima	Jedanput u 3 godine
	Kontrola kvaliteta vode u pijezometrima	Jedanput u 10 godina
	Kontrola kvaliteta vode u stalnim i povremenim vodotocima u okruženju	Jedanput u 10 godina
	Kontrola kvaliteta vode koja ističe iz deponija	Jedanput u 3 godine
Vazduh	Kontrola kvaliteta vazduha u okruženju terena na kojem su formirane deponije	Jedanput u 10 godine

Vizuelni monitoring i program analiza vode i vazduha identičan je programu koji je predviđen za aktivnu fazu korišćenja deponije otpada. Monitoring treba da radi Rudnik, ukoliko bude aktivan i nakon završetka eksploatacije flotacijskog jalovišta, ili ovlašćena firma na trošak lokalne samouprave. Ukoliko se uoči bilo kakav poremećaj dinamiku monitoringa treba pogustiti, a po potrebi treba uraditi i projekte saniranja i, potom, izvršiti saniranje prostora. Ukoliko se prostor privede nekoj korisnoj upotrebi, po zahtevu i u organizaciji lokalne samouprave održavanje tih objekata i kontrolu korišćenja vrši organizacija koja je zato zadužena.

Na prostoru bivših deponija nije dozvoljena izgradnja stabilnih građevinskih objekata koji imaju temelje. Ukoliko se pokaže potreba za postavljanje građevinskih objekata (svlačionice uz sportske terene, ugostiteljski objekti) onda to mogu biti samo prizemni montažni objekti koji se postavljaju na nivelisanu betonsku ploču. Pripremu terena za postavljanje betonske ploče treba usaglasiti sa karakteristikama materijala kojim je deponija zatvorena. Ako je potrebno dozvoljeno je i nanošenje dodatnih slojeva krupnozrnog materijala radi sprečavanja neravnomernog sleganja, pucanja betonske ploče i naginjanje građevinskog objekta. Betonska ploča treba da bude armirana. Iz objekata koji se budu gradili na prostoru bivše deponije treba kontrolisano odvoditi otpadnu vodu i tečni otpad prema septičkoj jami koja će

se formirati van kontura bivše deponije. Radi održavanja i negovanja formiranog sloja vegetacije dozvoljeno je njegovo zalivanje vodom.



Odgovorno lice operatera otpada:

Direktor

Branko Đukić, dipl. inž. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem:**

Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

Autori plana:

Dragan Pešić, dipl. ing. rud.

Rukov. odeljenja za BiZ, PPZ, ZŽS i UO

Miloš Stojanović, mast. ing. rud.

**Odgovorno lice za upravljanje rudarskim otpadom
i vršenje nadzora nad flotacijskim jalovištem**

Drago Lazić, dipl. ing. rud.

Upravnik Jame