

## Projekat „Jadar“

# Rudarski otpad i ostaci iz procesa prerade

**Intenzivno radimo na tome da maksimalno smanjimo količinu generisanog otpada i materijala koji bi preostao kao ostatak procesa prerade rude.**

**Lokalna zajednica je zabrinuta da li ćemo efikasno upravljati svim potencijalnim uticajima rudničkog otpada i ostataka od prerade rude na zdravlje i životnu sredinu.**

Rudarski otpad i ostaci iz procesa prerade koji bi nastali preradom rude sadržali bi elemente koji, ukoliko se njima ne upravlja adekvatno, mogli dospeti u zemljište i vodotokove, i potencijalno uticati na zdravlje ljudi i štetno delovati na životnu sredinu. Naš cilj je da maksimalno smanjimo količinu ostataka iz procesa prerade i da ih u što većoj meri ponovo upotrebimo. Da bismo to učinili, pred nama je još rada na umanjenju količine otpada i ostataka iz procesa prerade. Svesni smo da moramo upravljati otpadom i ostacima tako da lokalna zajednica i životna sredina budu zaštićeni i bezbedni. Zato bismo primenjivali niz mera, poput višeslojnih zaštitnih obloga kako bismo zaštitili podzemne vode, u skladu sa standardima Republike Srbije i Evropske Unije.

### Upravljanje potencijalnim uticajima

- Smanjiti količine generisanog otpada i ostataka iz procesa prerade i osigurati njihovo bezbedno odlaganje
- Zaštititi zagađenje zemljišta i vode
- Svesti na minimum prašinu nastalu upravljanjem otpadom i ostacima procesa prerade i izazvanu saobraćajem na lokaciji potencijalnih odlagališta otpadnog i materijala nastalog preradom rude

### Predložene mere

- Stalno istraživanje, razvoj i primena novih i boljih načina za ponovnu upotrebu otpada i ostataka iz procesa prerade
- Upotreba višeslojnih obloga kako bi se sprečilo zagađenje na deponiji
- Implementacija sistema za prikupljanje, prečišćavanje i reciklažu procedne vode
- Izrada kanala oko deponije za skretanje vode, kako bi se smanjio kontakt čiste kišnice sa otpadom i ostacima iz procesa prerade
- Progresivno prekrivanje i zatvaranje deponije
- Uspostavljanje sistema praćenja uticaja otpada i ostataka iz procesa prerade na životnu sredinu
- Upotreba najboljih dostupnih tehnika, uključujući isušivanje filter presama koje za rezultat imaju čvrste ostatke iz procesa prerade i progresivnu rehabilitaciju



## Vrste otpada

Projekat razvijamo tako da maksimalno smanjimo količinu otpada i procesnih ostataka koja bi bila generisana. Projekat bi generisao dve vrste otpada: rudarski otpad iz podzemnog rudnika i ostatke procesa prerade koji bi nastali preradom jadarita u litijum karbonat, natrijum sulfat i borate. Rudarski otpad i ostaci procesa prerade sadrže minerale rastvorljive u vodi, koji mogu otpuštati zagađivače u vodu sa kojom stupe u kontakt. Opsežna ispitivanja karakterizacije otpada i ostataka iz procesa prerade pokazala su da je bor primarni element kojim moramo adekvatno da upravljamo kako bismo sprečili potencijalni uticaj na zemljište i vodu. Studije koje su sproveli naš tim u Australiji i sertifikovane laboratorije iz Srbije, pokazale su da otpad i ostaci iz procesa prerade „Jadra“ nemaju kisela svojstva.

## Rudarski otpad

Priroda podzemne eksploatacije ruda ne zahteva da se velike količine stena uklone da bi se pristupilo rudnom telu, pa podzemni rudnik generiše manje otpada nego otvoreni kop. Procenjujemo da bi tokom životnog veka rudnika, na sedam tona rude bila iskopana tona rudarskog otpada. Iako ovo izgleda kao velika količina otpada u poređenju sa proizvedenom rudom, to bi bilo značajno manje u poređenju sa površinskom eksploracijom otvorenog kopa. Rudarski otpad bi se transportovao na posebno projektovano odlagalište u blizini proizvodnog okna.

## Ostaci procesa prerade

Ostaci procesa prerade koji bi nastali nakon prerade rude sadržali bi pre svega sitne čestice mulja, gline i vlage. Njima bi bilo neophodno potrebno pažljivo upravljati kako bi se sprečili uticaji prašine na kvalitet vazduha i osiguralo da deponija ima stabilnu strukturu.

## Istraživanje mogućnosti ponovne upotrebe ostataka iz procesa prerade

Naš cilj je da razvijemo alternativnu upotrebu ovih ostataka, pronalazeći načine da ponovo iskoristimo što više ostataka u okviru samog projekta, kao i u drugim industrijskim, kao što su građevinarstvo ili poljoprivreda. Ovo bi nam pomoglo da buduće potrebe za skladištenjem svedemo na minimum. Sprovodimo istraživanja i testiranja, a taj rad će se intenzivirati sa početkom rada, kada budemo proizveli dovoljno ostataka iz procesa prerade da započnemo testiranje u komercijalnim razmerama.

## Tehnologija filtera za ostatke procesa prerade

Ostatak procesa prerade koji bi nastao nakon prerade rude bio bi suvi ostatak, najsličniji vlažnoj zemlji koja sadrži oko 25% vlage. To je bitna razlika u odnosu na ostatke procesa prerade u "tečnom" stanju, koji su češći za ovu vrstu rudnika, koji sadrži oko 75% vode i deponuje se na jalovištima. Suvi ostatak procesa prerade nastaje filtriranjem ostataka pod pritiskom, a zatim delimičnim sušenjem u rotacionoj peći, zahvaljujući čemu se vлага smanjuje na optimalan nivo za bezbedan transport, sabijanje na deponiji i postizanje geotehničke stabilnosti. Zahvaljujući tome što je većina vlage uklonjena, suvi ostatak procesa prerade se može razastirati u slojevima i sabijati, kako bi se formirala stabilna struktura. Zahvaljujući sabijanjem suvog ostatka procesa prerade, bolje bismo iskoristili prostor (zapreminu deponije), smanjili mogućnost kontaminacije podzemnih voda (smanjenjem vodopropustljivosti), smanjili stvaranje prašine, minimizirali rizik od urušavanja i omogućili lakše i brže zatvaranje lokacije deponije.

Ova metoda deponovanja je primer najbolje dostupne tehnologije za upravljanje industrijskim otpadom i uklapa se u sve zahteve srpskog i zakonodavstva EU.



Ostatak iz procesa prerade rude se suši i sabija kako bi se dobio suvi otpad poput ovog na fotografiji.



## Zaštitne obloge i sistemi za upravljanje vodama

Deponija na kojoj će se otpad odlagati bi imala višeslojne zaštitne obloge koje sadrže glinu i sintetičke slojeve, kako bi se sprečilo curenje ispod deponije. Sadržala bi i sistem za sakupljanje procednih voda i njihovo prečišćavanje i reciklažu. Takođe, oko deponije bi bilo postavljeni kanali za preusmeravanje sливне воде, kako bismo smanjili kontakt sa čistom kišnicom.

Deponije bi bile projektovane da izdrže zemljotrese u skladu sa srpskim i međunarodnim standardima.

Nastavićemo da radimo sa domaćim i međunarodnim stručnjacima na modelovanju, potvrdi i optimizaciji, praćenju i razvoju potencijalnih mera za vanredne situacije.

## Progresivna zaštita deponije ostataka iz procesa prerade

Obe deponije otpada Projekta „Jadar“ bile bi rekultivisane. Postepeno bismo prekrivali deponiju ostataka iz procesa prerade. Ovo uključuje postavljanje posebno dizajniranog hidroizolacionog pokrivača i nanošenje sloja zemlje preko zbijenog materijala, nakon čega bi bila posaćena vegetacija koju čine autohtone biljke.

Važno je to što ne bismo morali da čekamo da se eksploracija završi da bismo rekultivisali lokaciju deponije ostataka iz procesa prerade.

Ovo se razlikuje od tipičnih deponija sa „tečnim“ ostacima, koje obično zahtevaju dug period pre nego što rekultivacija može da počne.

Progresivna rekultivacija je održiv pristup zatvaranju rudnika i u saglasnosti je sa propisima Srbije i Evropske Unije.

## Globalni i industrijski standardi, kao i srpski zakoni kojih se pridržavamo:

- ICMM-ov globalni industrijski standard za upravljanje otpadom (GISTM, 2020.)
- Referentni dokument o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) za upravljanje otpadom iz ekstraktivnih industrija u skladu sa Direktivom 2006/21/EC (MVEI, 2018)

- Standard grupe Rio Tinto D5 (Rio Tinto, 2021.)
- Uredba o odlaganju otpada na deponijama ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010)
- Uredba 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)

## Prevencija prašine

Ostatak nakon procesa prerade rude i obrade otpada sadržao bi sitne čestice mulja i gline koje teoretski imaju potencijal da generišu prašinu, kojom treba upravljati tako da se spriči uticaj na kvalitet vazduha.

Koristili bismo tehnike suzbijanja prašine na lokaciji, uključujući mehaničko sabjanje, prskanje površine jalovišta vodom i nanošenje reagenasa za suzbijanje prašine. Blagovremeno pokrivanje i zaštita ovih područja bi takođe pomogla u smanjenju emisije prašine.

Postavili bismo stanice za praćenje aerozagađenja oko lokacije deponije kako bismo pratili nivo aerozagađenja u realnom vremenu. Takođe, naš tim za zaštitu životne sredine bi blisko sarađivao sa lokalnom meteorološkom stanicom kako bi predvideo i pripremio se za promene vremenskih uslova.

## Praćenje i izveštavanje

Ljudi su zabrinuti u vezi sa transparentnošću rezultata praćenja potencijalnih uticaja. Planiramo da u saradnji sa lokalnom zajednicom uspostavimo zajedničku grupu za praćenje, u kojoj bi bili članovi zajednice i nezavisni stručnjaci.

Redovno ćemo sprovoditi praćenje svih potencijalnih uticaja na životnu sredinu: vodu, vazduh, buku i zemljište. Posvećeni smo transparentnosti i objavljujući svih podataka praćenja u vremenskim intervalima definisanim propisima. Rezultate praćenja bismo objavljivali na internet stranici projekta.

## Projekat „Jadar“

Projekat „Jadar“ u Srbiji jedan je od najvećih grinfeld projekata za proizvodnju litijuma u svetu. Projekat „Jadar“ ima potencijal za proizvodnju litijum karbonata za baterije, strateške mineralne sirovine koja se koristi za proizvodnju velikih baterija za električna vozila i skladištenje obnovljive energije. Pored toga, Projekat „Jadar“ bi proizvodio i borate, koji su potrebni za razvoj opreme za obnovljive izvore energije, kao što su solarni paneli i vetroturbine.

Za više informacija, možete kontaktirati:

---

### Rio Sava Exploration d.o.o.

---

Navigator 2  
Bulevar Milutina Milankovića 1  
11070 Beograd  
Srbija  
T: (+381) 11 4041 430

---

### Rio Tinto Informativni centar

---

Gimnazijska 4  
15300 Loznica  
Srbija  
T: (+381) 15 872 834

---

### Rio Tinto Informativni centar

---

Stevana Sindelića 9  
15309 Brezjak  
Srbija  
T: (+381) 15 610 223