

Arcelor Mittal Prijedor

Rudnik „Omarska“

DNEVNIK RADA

Mentor:

Igor Šurlan dipl.ing.rud.

Student:

Stefan Šušnica

Broj indeksa: 150/12

Ponedjeljak (18.09.2017.)

- Dolazak u upravnu zgradu površinskog kopa,
- Zaduženje opreme,
- Upoznavanje sa osnovnim mjerama bezbjednosti i zaštiti na radu,
- Upoznavanje sa našim pravima i obavezama za vrijeme trajanja prakse,
- Obilazak površinskog kopa,
- Uzimanje uzoraka iz minskih bušotina i njihovo odnošenje na analizu u laboratoriju postrojenja GMS-a.



Slika 1. Rad bagera dreglajna

Utorak (19.09.2017.)

- Obilazak kopa,
- Obilazak odlagališta Bare,
- Pregled rudarskih projekata (glavni, dopunski, uprošćeni),
- Uzimanje uzoraka za analizu iz minskih bušotina



Slika 2. Bušenje minskih bušotina

Srijeda (20.09.2017.)

- Prisustvovanje jutarnjem sastanku,
- Upoznavanje sa planom odvodnjavanja površinskog kopa Buvač,
- Obilazak objekata za odvodnjavanje,
- Prisustvovanje sastanku službe zaštite na radu.

Četvrtak (21.09.2017.)

- Obilazak starog kopa Jezero, odnosno odlagališta mulja iz procesa GMS-a,
- Posjeta radionici,
- Obilazak kopa Buvač.



Slika 3 . Površinski kop Buvač

Petak (22.09.2017.)

- Obilazak odlagališta Bare,
- Obilazak kopa Buvač,
- Prisustvovanje miniranju rude na 140-toj etaži.

Ponedjeljak (25.09.2017.)

- Upoznavanje sa osnovnim aktivnostima koje će se obavljati za vrijeme prakse,
- Proučavanje Tehnološke šeme procesa pripreme željezne rude,
- Upoznavanje sa proizvodnim procesom na GMS,
- Pregled dokumentacije o osnovnoj tehnologiji pripreme mineralnih sirovina,
- Obilazak odlagališta mulja Jezero,
- Obilazak brane Međeđa.

Opis tehnološke šeme

Primarno izdrobljena ruda do klase krupnoće -150+0 mm transporterima P-1 i P-2 dolazi u bubanj za pranje. U bubnju za pranje dobijaju se dvije klase krupnoće: -150+5 mm i -5+0 mm, koja odlazi u spiralni mehanički klasifikator.

Klasa krupnoće -150+5 mm odlazi na I prosijavanje (mokro prosijavanje) na sito GISL-72 sa dvije prosjevne površine 30 i 20 mm, koje daje tri proizvoda:

- odsjev prve prosjevne površine, klasa krupnoće -150+30 mm, koja odlazi na sekundarno drobljenje u udarnu drobilicu,
- odsjev druge prosjevne površine, klasa krupnoće -30+20 mm, koja predstavlja prvu komponentu APR,
- prosjev druge prosjevne površine, klasa krupnoće -20+0 mm, koja odlazi na II prosijavanje.

Drugo prosijavanje (mokro prosijavanje) odvija se na situ GISL 62 sa jednom prosjevnom površinom 1,6 mm i ono daje dva proizvoda:

- odsjev, klase krupnoće -20+1,6 mm, koji se trakastim transporterom P-5 transportuje na tercijarno postrojenje,
- prosjev, klase krupnoće -1,6+0 mm, koji zajedno sa klasom -5+0 mm ide u spiralni mehanički klasifikator.

Klasa krupnoće -150+30 mm, nakon sekundarnog drobljenja ide na III prosijavanje (mokro prosijavanje), na sito sa dvije prosjevne površine 20 i 1,6 mm, koje daje tri proizvoda:

- odsjev prve prosjevne površine, klasa krupnoće -40+20 mm, koja predstavlja drugu komponentu APR,
- odsjev druge prosjevne površine, klasa krupnoće -20+1,6 mm, koja odlazi na tercijarno postrojenje,
- prosjev druge prosjevne površine, klasa krupnoće -1,6+0 mm, koja odlazi u spiralni mehanički klasifikator.

Tercijarno postrojenje se sastoji od dvije linije. U svakoj liniji se nalazi dvoetažno sito i udarna drobilica tipa BARMAC B7150SE VSI. Materijal se na tercijarnom postrojenju usitnjava u kružnoj šarži do krupnoće -8+0 mm, koja predstavlja prvu komponentu BPR-a.

Dvospiralni mehanički klasifikatori su namjenjeni za dalje izdvajanje mineralnih čestica po krupnoći iz pulpe sitnih frakcija -5+0 mm. Nakon postupka klasifikacije pulpe dobijaju se dva proizvoda:

- pijesak klasifikatora kao krupnija i ocijeđena frakcija -5+0,3 mm koja odlazi na sito površine 10 m²,

- preliv klasifikatora kao sitnija frakcija -0,3+0 mm koja odlazi na klasifikaciju u hidrociklone.

Na situ površine 10 m² se dobijaju dvije klase krupnoće: klasa krupnoće -5+1 mm, koja predstavlja drugu komponentu BPR-a i klasa krupnoće -1+0,3 koja se dalje tretira u dvostepenoj magnetnoj separaciji na separatorima SLon 2500.

U hidrociklonu Ø 250 mm se vrši izdvajanje krupnijih zrnaca iz preliva klasifikatora i dobijaju se dva proizvoda:

- preliv, klase krupnoće -0,015 mm, koji predstavlja prvu komponentu definitivne jalovine,
- pijesak, klase krupnoće -0,5+0,015 mm, koji odlazi na zgušnjavanje u zgušnjivač Ø 50.

Dio preliva hidrociklona se šalje u zgušniivač Ø50-1 odakle sa dalje transportuje na tretman u filter presi koja daje četvrtu komponentu BPR-a odnosno KEK filter prese.

Zgušnjivač je uređaj namjenjen za taloženje čvrstih čestica u vodi, pri čemu se dobija zgusnuti proizvod koji odlazi na kontrolno sito otvora mreže 0,5 mm, a nakon toga na razdjeljivač pulpe koji razdjeljuje pulpu u elektromagnetne separatore Jones DP 317, i preliv - čista voda koja predstavlja drugu komponentu definitivne jalovine.

Nakon protoka i dejstva magnetnog polja u elektromagnetnim separatorima Jones DP 317, dobijaju se:

- koncentrat ili magnetična frakcija, koja se transportuje u zgušnjivač Ø 30,
- nemagnetična frakcija, međuproizvod i jalovina, koji predstavljaju definitivnu jalovinu.

Nakon tretmana u dvostepenoj magnetnoj separaciji na SLon 2500 separatorima dobijaju se tri proizvoda:

- koncentrat SLon 1 separatora,
- koncentrat SLon 2 separatora,
- definitivna jalovina SLon 2 separatora, koja se transportuje u pumpnu stanicu mulja,

Koncentrati SLon 1 i SLon 2 separatora se transportuju na sito za odvodnjavanje otvora 1mm koje daje dve komponente:

- prosjev sita, koji se pumpama transportuje na zgušnjivače Ø 30 i
- odsjev sita, koji se pužnim transporterima transportuje na traku Sk-2.

Nemagnetična frakcija SLon 1 separatora se šalje u zgušnjivač Ø15 na zgušnjavanje, a zgusnuti materijal sa zgušnjivača Ø15 predstavlja ulaz u SLon 2 separator. Prelivna voda sa zgušnjivača Ø15 se vraća nazad u postrojenje kao tehnička voda.

Zgusnuti proizvod iz zgušnjivača Ø 30 odlazi na disk vakuum filtere, a prelivna voda se vraća nazad u postrojenje kao tehnička voda.

Disk vakuum filteri D 100-25 namjenjeni su za odvodnjavanje (filtriranje) zgusnutog koncentrata elektro magnetnih separatora, pri čemu se dobija filtrat (čista voda) i kek (koncentrat) sa oko 22% vlage, koji predstavlja treću komponentu BPR-a.

Preliv hidrociklona, međuproizvod i nemagnetični proizvod magnetnih separatora Jones DP 317, nemagnetični proizvod SLon 2 separatora i prelivi zgušnjivača Ø50 predstavljaju definitivnu jalovinu.

Sistemom cijevi definitivna jalovina se transportuje u rezervoar pumpne stanice mulja. Rezervoar pumpne stanice mulja prihvata i mulj iz havarijskog jezera.

Iz pumpne stanice mulja jalovina se transportuje na akumulacijsko jezero "JEZERO".

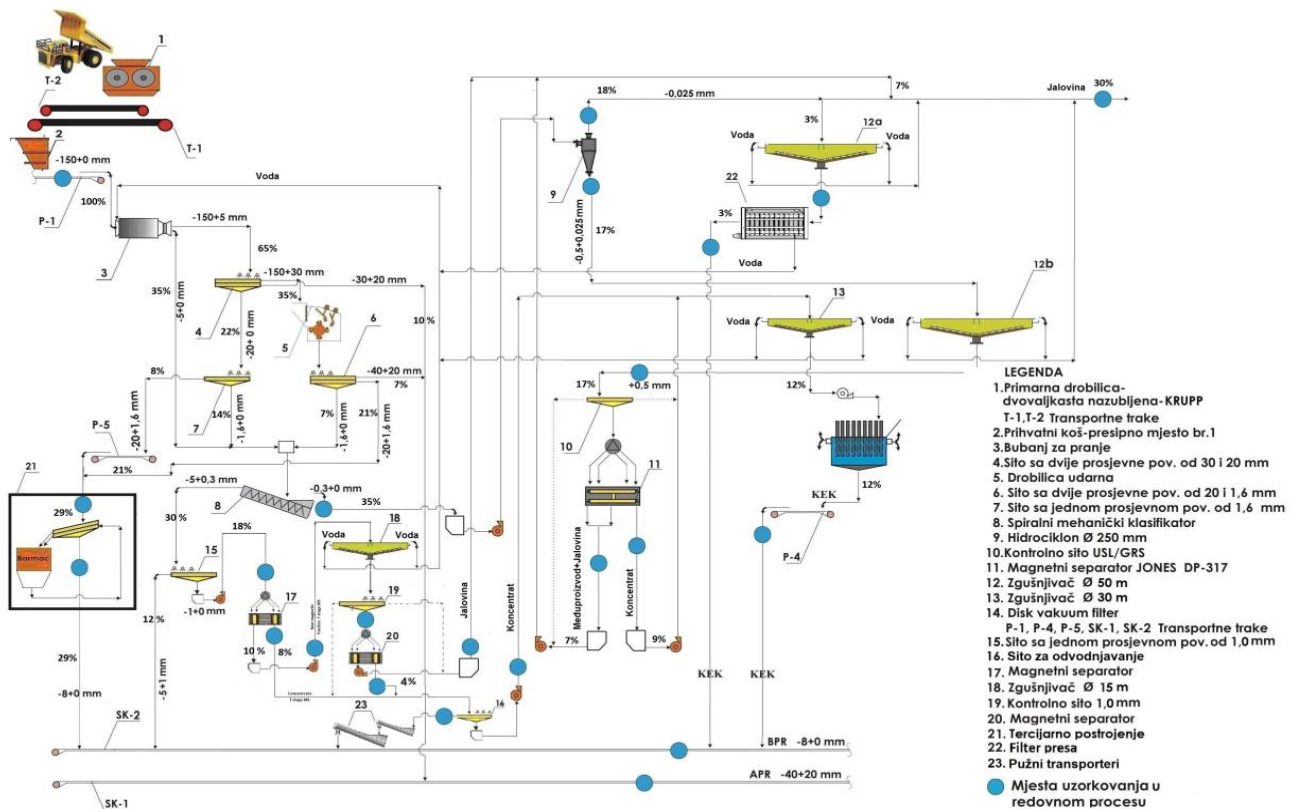
U akumulacijskom jezeru se na velikoj površini vrši neometano taloženje mulja. Izbistrena voda se Warman pumpom transportuje do pumpne stanice industrijske vode (PSIV) odakle se sa dvije D pumpe transportuje do postrojenja GMS-a gdje se koristi kao tehnološka voda.

Na ovaj način je tehnološki proces pripreme željezne rude na postrojenju GMS-e rudnika „Omarska“ zaokružen.

Uskladištenje gotovih proizvoda vrši se na depoima. Depoi za gotove proizvode krupne (APR) i sitne (BPR) rude locirani su uz zgradu separacije.

G M S Rudnik "Omarska"

ŠEMA TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIPREME ŽELJEZNE RUDE SA DVOSTEPENOM ELEKTRO - MAGNETNOM SEPARACIJOM DIJELA PIJESKA KLASIFIKATORA (-1+0mm) I FILTER PRESOM



Slika 1. Šema tehnološkog procesa pripreme željezne rude

Utorak (26.09.2017.)

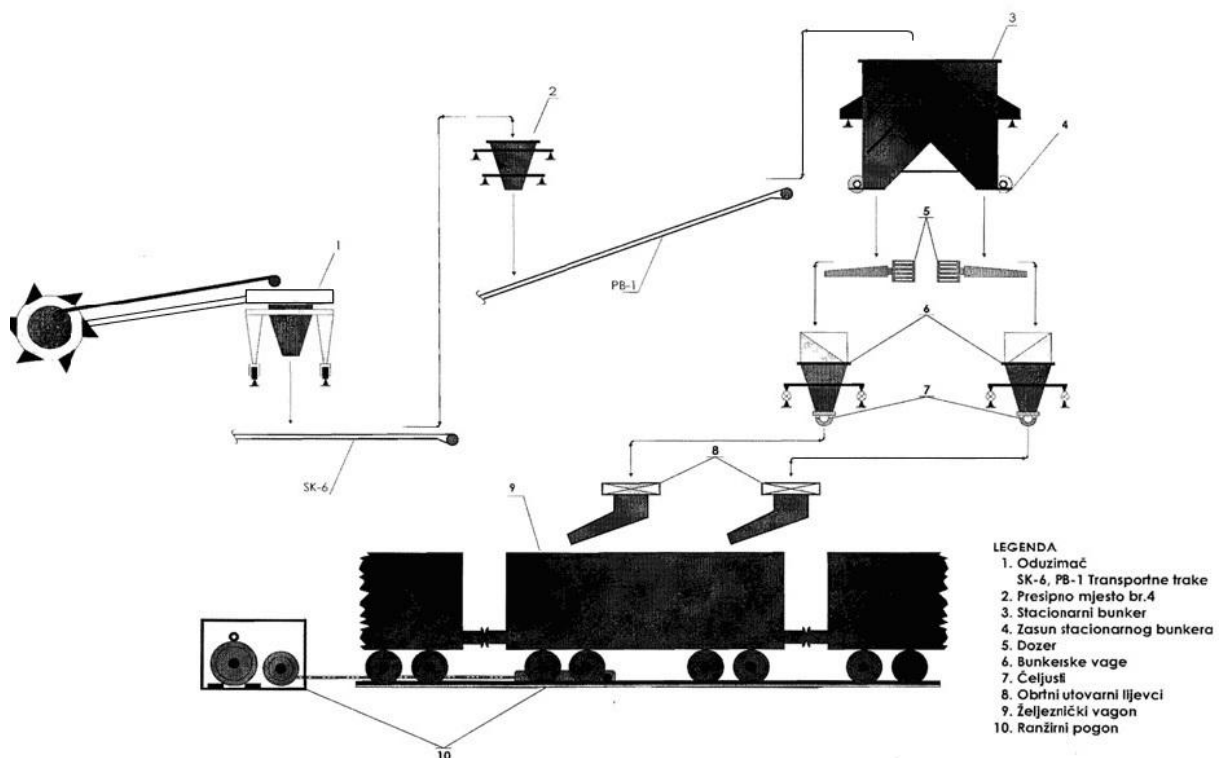
- Pregled dokumentacije o osnovnoj tehnologiji pripreme mineralnih sirovina,
- Obilazak postrojenja GMS-a u radu i razgovor o proizvodnom procesu,
- Obilazak depoa gotovih proizvoda procesa GMS-a,
- Upoznavanje sa tehnologijom rada odlagača i oduzimača na depou.

Srijeda (27.09.2017.)

- Pregled dokumentacije (uprošćenog rudarskog projekta) za unapredjenje proizvodnje na GMS-u rudnika Omarska, ugradnja filter prese i dvostepene elektro-magnetne separacije,
- Upoznavanje sa osnovnom tehnologijom rada u postrojenju za PMS.

Četvrtak (28.09.2017.)

- Obilazak postrojenja GMS-a za vrijeme mirovanja,
- Razgovor o proizvodnom procesu,
- Obilazak otpremnog sistema ,
- Upoznavanje sa tehnologijom rada otpremnog sistema.



Slika 2. Šema otpremnog sistema

Petak (29.09.2017.)

- Obilazak depoa rude,
- Upoznavanje sa osnovnim mjerama zaštite na radu na GMS-u i otpremnom sistemu,
- Obilazak pumpne stanice mulja i sistema cjevovoda za transport mulja iz procesa proizvodnje u odlagalište mulja Jezero,
- Sumiranje utisaka, konsultacije i završni razgovor sa mentorom.

Potvrđujem da je student Stefan Šušnica uspješno završio ferijalnu praksu u trajanju od 25.09.2017. – 29.09.2017. u organizacionoj jedinici GMS i OS gdje je upoznat sa načinom rada GMS-a i OS-a te sa svim aktima i procedurama koje se primjenjuju u ArcelorMittal-u.

Mentor:

Šurlan Igor dipl. ing. rud.

Univerzitet u Banjoj Luci
Rudarski fakultet Prijedor

DNEVNIK RADA
Stručna praksa Boksit a.d. Milići

Student: Nebojša Kotaran 130/12

29.08.'16.god.

Dolazak u 22:00 h i smještaj u Motel Milići.

30.08.'16.god.

Odlazak na rudnik u 7h ,gdje me je primio Branko Perišić tehnički rukovodilac RJ površinskih kopova. Smještaj u zgradi uprave u kancelariji koju ću koristiti dok smo na praksi. Taj dan sam proveo u kancelariji gdje sam pregledao projektnu dokumentaciju. Od dokumentacije sam pročitao: Dopunski rudarski projekat površinskog kopa „Podbraćan”-izmena završne konture, Uprošćeni rudarski projekat eksploatacije preostalih količina boksita u centralnoj I istočnj konturi površinskog kopa Podbraćan I Izvještaj o proveri stabilnosti kosina površinskog kopa „Podbraćan” rudnika boksita Milići sa mogućnosti povećanja nagiba dela završne kosine od etaže E-560 do rudnog tijela.

Akcionarsko društvo Boksit iz Milića eksploatiše boksit iz nekoliko ležišta. Pri čemu je boksit u svim ležištima različitog kvaliteta, a najkvalitetniji je boksit u ležištu „Podbraćan”. PK „Podbraćan” je od Milića udaljen 20km. Na praksu sam išao radničkim autobusom.

31.08.'16.god.

Sa Brankom sam išao u obilazak površinskog kopa „Podbraćan”. Upoznat sam sa sistemom odvodnjavanja koji je urađen po Dopunskom rudarskom projektu koji se pokazao efikasnim. Sam system odvodnjavanja se vrši u tri dijela:

1. Odvodnjavanje visinskog dijela kopa iznad E-600 koji se vrši kanalima. Na toj etaži projektovana širina etažne ravni je oko 10m I na njoj je izrađen odvodni kanal. Kanali su dimenzija $a*b*h=1*3*1$. Odvodni kanali su izrađeni primjenom hidrauličnog bagera OK RH-12 koji ima zapreminu kašike 0,8 m³. Čišćenje kanala se vrši povremeno, a posebno u proleće I jesen.
2. Odvodnjavanje dubinskog dijela kopa I ovdje se odvodnjavanje vrši kanalima, ali se vode usmjeravaju u vodeni niskop, a dalje potkopom Jadar odvede u rijeku Jadar.
3. Odvodnjavanje voda ispod K-428 tj. Odvodnjavanje voda koje nisu obuhvaćene kanalima I koje su se slile nižu kotu kopa da bi se vršilo ispuštanje pomoću elektro pumpi koje su snage 55 kW u vodeni niskop.

Najniža kota na kojoj se vrši akumulacija vode je na 385.

Što se tiče vodosabirnika oni su dimenzionisani za maksimalni dvočasovni prtok vode.

Pumpe koje se koriste su kineske proizvodnje, sa kapacitetom od 5 do 25 l/s. Pumpe se snabdevaju električnom energijom sa trafo stanice koja je smještena u samom kopu.



Slika 1. PK „Podbraćan”

1.09.'16.god.

Dan sam proveo u kancelariji čitajući projektnu dokumentaciju.

2.09.'16.god.

Sa Brankom sam išao u obilazak kopa. Ležište boksita Podbraćan otkopava se površinskom eksploatacijom već duži vremenski period. Površinski kop je dubinskog tip. Debljina sloja boksita varira i kreće se od nekoliko cm do 37 m, a neka srednja debljina je 16,7 m. Samo ležište izgrađuju trijarski, kredni, neogeni i kvartarni sedimenti. Ležište je istraživano istražnim bušotinama i rudarskim radovima. Pri tome je izbušeno 209 bušotina ukupne dubine 21 200m. Od tih bušotina 55 je izbušeno kroz boksit. Prema strukturnomorfološkom i ekonomskom značaju spada u prvu grupu crvenih boksita.

Koeficijent otkrivke je 5-6.

Veoma kvalitetna ruda sa ovog ležišta, modula nekad i preko 20. Zbog toga kada površinska eksploatacija ne bude više mogla da bude produktivna, ekonomski opravdana prije svega zbog velike količine otkrivke koju treba skinuti da bi se moglo vršiti otkopavanje kao i zbog

stabilnosti etažnih kosina, preći će se na podzemnu eksploataciju jamom „Podbraćan” koja je već u fazi otvaranja i pripreme.

3.09.'16.god.

Kiša je padala nisam išao na teren. Dan sam proveo u kancelariji gdje sam čitao projektnu dokumentaciju. Kasnije sam otišao u obilazak mašinskog odjeljenja u Gunjacima. Nakon toga obišao sam I magacin sa repromaterijalom I rezervnim dijelovima za mehanizaciju I opremu kako za površinsku tako I za podzemnu eksploataciju.

4.09.'16.god.

Nedelja, slobodan dan.

5.09.'16.god.

Čitao sam projektnu dokumentaciju. Kasnije sam sa Brankom otišao u obilazak PK „Podbraćan”. Tehnologija dobijanja mineralne sirovine, a I skidanje I odlaganje otkrivke u suštini predstavlja diskontinualni sistem.

1. Otkopavanje se vrši bušenjem i miniranjem ili u slučaju mekše stijenske mase direktno bagerima. Utovar bagerima različitih tipova i kapaciteta, uglavnom bageri koji se koriste su hidraulični bageri zapremine kašike oko 3 kubika, proizvodnja CAT-a ili HYUNDAI.

Trenutno se koristi na kopu:

- HYUNDAI 500 LC 7A
 - HYUNDAI 450 LC 7A
 - HYUNDAI 210 LC 7A
 - CAT 330
2. Transport se vrši kamionima do odlagališta. Prije se transport na kopu vršio damperima pa samim tim su bili i potrebni širi putevi koji su bili oko 15 m. Sad su putevi oko 7 m. Uspon puteva je od 8-10%. Putevi su izrađeni sa odmaralištem 20m na nivou svake etaže. Odmarališta služe za mimoilaženje kamiona.
Kamioni koji se sad koriste su SINOTRUCK. Kop trenutno posjeduje 12 kamiona i oko 12 privatnih kamiona radi na kopu. Nosivost ovih kamiona je od 15 do 25 t. Zapremina sanduka je od 10-18m³.
 3. Odlaganje jalovine i otkrivke se vrši na jedno od tri odlagališta: Potoci, Đile i Nazda-spoljašnja odlagališta i buldozerski tip odlagališta.
Odlagalište Potoci formirano je etažama različite visine sa nagibom etažnih ravni prirodnog ugla nasipavanja koji je oko 30°. Pri čemu su etažne ravni horizontalne ili blago nagnute.
Odlagalište Đile je sjeverozapadno od otkopa, a naslanja se na zapadnoj kosini odlagališta Nazda.

Pri utovaru bagerom u kamione povremeno se prosipa materijal na etažnu ravan koju treba očistiti buldozerom ili ako je to moguće ručno skloniti radi lakšeg parkiranja kamiona. Nakon

miniranja rasuti materijal se buldozerom nagurava na gomilu radi lakšeg i efikasnijeg rada bagera. Za ove buldozere je angažovano oko 20 min u toku jedne smijene.

4. Etažne ravni su horizontalne i pripremljene za postavljanje bušilice. Kop trenutno od bušilica posjeduje:

- **ATLAS COPCO 512**
- **TITON 200**
- **SALZGITTER LB 408**

Na otkrivci trenutno se nalazi TITON 200, dok je na rudi SALZGITTER LB408. Brzina bušenja sa TITON 200 je 28 m/h. Bušotine se buše pod uglom od 75 °. Prečnik bušotine je oko 89 mm. Mreža minskih bušotina je 2,5*2,5 m.

Od eksploziva se koristi ANFO I plastični eksploziv. U bušotini od 3,5 m stavlja se 6 kg ANFO I 2,5 kg plastičnog eksploziva.



Slika 2. Tehnologija utovara I transporta na PK Podbraćan

ANFO smiješe se spravlja u samostalnoj radnji koja se nalazi u sklopu industrijskog kruga Gunjaci u kombinaciji sa plastičnim eksplozivom VITEZIT (Ø60,70 za površinske kopove).

Za iniciranje eksplozivnog punjenja koriste se električni detonatori različite serije. Trenutno se koristi električni detonator sa usporjenjem od 34 ms.

6.09. '16.god.

Sa Brankom Perišićem odlazak na PK „Podbraćan” i izlazak geodeta na teren i snimanje. Branko me je upoznao sa pomoćnim radovima koji se izvode na PK „Podbraćan” I opremom koja se koristi.

Neki od pomoćnih radova na PK „Podbraćan” su:

- Priprema etažnih ravni za bušenje
- Čišćenje etažnih ravni od komada nakon miniranja
- Čišćenje I održavanje radnog kruga utovarne mašine

- Održavanje puteva I izrada privremenih puteva
- Rad na jalovištu
- Rad na depou boksita
- Sklanjanje opreme koja je u kvaru

Od pomoćne mehanizacije koja se koristi na PK „Podbraćan” su:

- buldozeri(HBXG SD8, CAT D 8 L, CAT D8N..)
- grederi (XC MG GR 215 A)

Rovni boksit iz otkopa se zatim transportuje do depoa koji se nalazi u blizini površinskog kopa gdje se deponuje tako što se razastire po depou čime se vrši homogenizacija. Rastresanje boksita se vrši buldozerom ili bagerom sa kojim se vrši I utovar u kamione za spoljni transport. Negabaritni komadi preko 250 mm izdvajaju se I hidrauličnim razbijačem usitnjavaju na platou boksita.

Sa ovog depoa ruda se odvozi u Lukić polje gdje se takođe dovozi ruda sa Crvenih stijena I Jame Braćan, jer je ruda ovih ležišta slabijeg kvaliteta (njihov modul je oko 3-4, a rijetko kad je 7). Traženi kvalitet rude boksita je 10,5.

Takva ruda se isporučuje u Zvornik-Birač. Ukupni gubici 8otkopni, pri transport I na depou) mase boksita je 5 %.

7.09. '16.god.

Poslije doručka zajedno sa Brankom i poslovođom Bobanom Kovačevićem otišao sam u obilazak radnje za spravljenje ANFO smješe, koja se nalazi u okviru industrijskog kruga „Gunjaci”.

Amonijum nitrat 6% apsorpcije nafte (34% N₂) – nabavljen iz Kutine.

Postupak spravljenja ANFO smješe je sljedeći:

Amonijum nitrat se dodaje iz vreća na rešetku odakle se ubacuje u uređaj i nafta se preko odgovarajućeg ventila dodaje i raspršuje se, tako da zajedno padaju na pužni transportet kojim se transportuju i ujedno i mješaju, zatim odlazi u dozator gdje postoje odgovarajuće poluge i zavrtnjevi za regulisanje količine eksploziva, oni uglavnom pakuju u vreće od po 25 kg.

Nakon toga obilazak magazina eksploziva koji je lociran na odgovarajućoj propisanoj udaljenosti oko 500 m i po odgovarajućim pravilima eksploziv i inicirajuća sredstva raspoređena po magazinu.

Posjeduju plastične patronirane eksplozive uglavnom vitezit različitih prečnika za površinske kopove prečnika 60, 70 mm i za jamu (prečnika 28, 38, 42 mm).

Od uređaja za iniciranje eksplozivnog punjenja koriste elektrodetonatore (milisekundne i polisekundne).

8.09. '16.god.

Čitao sam projektnu dokumentaciju. Zatim sam poslije doručka sa Brankom Perišićem otišao u jamu „Braćan”. Gore smo sa Radenom Markovićem (upravnik RJ jame „Braćan”) otišli u obilazak terena oko jame gdje je došlo do stvaranja pukotina. Dogovorio sam se sa Radenom da ću nekoliko dana dolaziti na praksu u jamu „Braćan”.

9.09.'16.god.

Otišao sam na praksu u jamu „Braćan”. Po dolasku Nemanja Kandić (poslovođa) mi je rekao da nema potrebe da budema gore zato što je mehanizacija bila u kvaru. Tako da sam imao dan slobodan.

10.09.'16.god.

Nedelja, slobodan dan.

11.09.'16.god.

Obilazak jame „Braćan” sa Nemanjom Kandićem. Jama „Braćan” otvorena je niskopom. Ležište boksita Braćan pripada teritoriji Srebrenice ali Boksit a.d. Milići dobili koncesiono pravo na eksploataciju ovog ležišta.

Samo ležište istraživano je istražnim bušotinama. Prvo se eksploatisalo površinskom eksploatacijom od 1974. godine pa se onda prešlo na podzemnu eksploataciju od 2006. godine. Njegove prvobitne rezerve bilanse i vanbilanse A+B rezerve su bile 8 000 000 t. A za podzemnu eksploataciju je ostalo oko 2.000.000 t.



Slika 3. Ulaz u jamu „Braćan”

Rudno tijelo je nepravilnog oblika sa blagim padom skoro horizontalnim, debljina rudnog tijela se kreće od 1 do 24 m. Do sada je urađeno oko 19 km jamskih prostorija, a broj zaposlenih u jami je 60 radnika. Rad je raspoređen u četverbrigadnom sistemu, tri smijene. Trenutno se radi u dvije smijene po 12h. Modul boksita iz ležišta Braćan je oko 10. Ova ruda se takođe odvozi u Lukić polje gdje se vrši homogenizacija sa rudom sa površinskih kopova.

Metoda koja se koristi za otkopavanje je podetažna sa zarušavanjem krovine. Sam princip ove metode je sledeći: na čelu otkopa se zabuše minske rupe u lapezastom ili polulapezastom rasporedu (prečnik bušotina je 52 mm), zatim se vrši punjenje bušotine eksplozivom I inicirajućim sredstvima. Od eksploziva u jami „Braćan” se koristi ANFO I Vitezit. Potom se bušotina začepi čepom. Potrebno je da se palioc mina udalji na sigurnosno rastojanje oko 50 m ili više u zavisnosti od količine eksploziva. Prije toga se mora provjeriti radilište da nije neko od radnika ostao u blizini. Zatim se pristupa aktiviranju eksplozivnog punjenja. Onda se sačeka da se radilište provjetri nakon miniranja (oko pola sata). Potom palioc mina obiđe radilište I provjeri da nije ostala koja neotpucana mina. Nakon pregledanog radilišta uz pomoć jamskog utovarivača ruda se tovari I transportuje do mjesta za utovar gdje se istresa u jamski kamion. Jamski kamion transportuje rudu van jame na deponiju koja se nalazi u neposrednoj blizini ulaza u jamu. Na kraju se ostavlja da se krovina zarušava nekontrolisano.

Bušaćko-minerski radovi se izvode pomoću energije komprimiranog vazduha. Koriste se bušaćki čekići različitog proizvođača sa sličnim potrošnjama komprimiranog vazduha oko 6 l/min. Kompresorska stanica se nalazi na platou neposredno uz ulaz.

Što se tiče dizel goriva neophodnog za jamsku mehanizaciju ono se snadbjeva cisternama pri čemu se direktno sipa u dizel opremu na platou jame. Pored dizel goriva I komprimiranog vazduha koristi se I električna energija koja snadbjeva glavni ventilator, separate ventilator, pumpne aggregate I drugu opremu u jami.

Odvodnjavanje u bliku 1 u kojem se trenutno vrši eksploatacija vrši se primenom kombinovanog sistema I to:

- prirodnog gravitacionog
- pomoćnog (iz pomoćnih vodosabirnika)
- glavnog (stabilne pumpne stanice)

Kapacitet pumpi koje se trenutno koriste je 25 l/s.

12.09. '16.god.

Obišao sam jamu „Braćan” sa Nemanjom Kandićem. Bio sam u prisutan pri zamjeni podgrade u hodniku u kojem vlada veliki pritisci. Od podgrade uglavnom koriste drvenu podgradu (bagrem, hrast). Što se tiče provjetravanja ono je kompresiono separatno.

Od mehanizacije u jami „Braćan” se trenutno koristi:

- jamski utovarivač ATLAS COPCO koji ima zapreminu kašike oko 3 m³
- jamski utovarivač Kineske proizvodnje

- jamski kamion ATLAS COPCO zapremine sanduka oko 10 m³

Od bušćih garniture trenutno imaju:

- bušću garnituru SIMBA
- bušću garnituru ATLAS COPCO

Jamski utovarivač je takode snabdjeven daljinskim komandama za rad u otkopu gdje nije podgrađeno kako bi se izbjegla opasnost po radnike.



Slika 4. Bušća garnitura ATLAS COPCO



Slika 5. Utovarivač ATLAS COPCO

13.09.'16.god.

Obišao sam ponovo PK „Podbraćan”. Zatim sam sa Brankom otišao do magacina eksploziva. Onda smo otišli u obližak PK „Crvene Stijene”. Takođe dubinski tip površinskog kopa, tehnologija otkopavanja i rude i otkrivke je ista kao ona na PK-u Podbraćan.

Ruda je slabijeg modula oko 3-4, te kao sama se ne može isporučivati kupcu, zbog toga se mora vršiti njeno oplemenjivanje i mješanje sa rudom sa PK Podbraćan.

Onda sam sa Brankom otišao u Lukić Polje u direkciju na razgovor sa direktorom Draganom Simićem, gdje sam dobio potvrdu