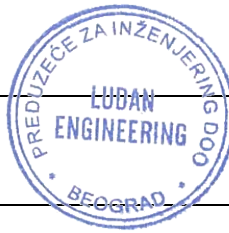




S1. NASLOVNA STRANA

STUDIJA PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA POVEĆANJE KAPACITETA FABRIKE KREČA "ZAGRAĐE" U VLASNIŠTVU KOMPA NIJE SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR	
- NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA -	
INVESTITOR	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
OBJEKAT	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA-
NOSILAC IZRADE STUDIJE:	Ludan Engineering d.o.o. Kozjačka 2, 11040 Beograd
ODGOVORNO LICE PROJEKTANTA	Mitra Milićević, direktor
POTPIS	  Mitra Milićević 269385
	Digitally signed by Mitra Milićević 269385 Date: 2023.11.14 09:21:23 +01'00'
UKOVODILAC IZRADE STUDIJE:	Jadranka Radosavljević, dipl. inž. tehnol. br.licence: 371 I00567 19
POTPIS	 Jadranka Radosavljević 438501
	Digitally signed by Jadranka Radosavljević 438501 DN: c=RS, cn=Jadranka Radosavljević 438501, sn=Radosavljević, givenName=Jadranka, serialNumber=CA-RS-438501, serialNumber=PNORS-0607981725028, email=jadrankaradosavljevic@gmail.com Date: 2023.11.14 09:02:50 +01'00'
BROJ DELA PROJEKTA	0328/20 Rev.2
MESTO I DATUM	Beograd, novembar 2023 god.





LUDAN Engineering d.o.o

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA POVEĆANJE KAPACITETA
FABRIKE KREČA "ZAGRAĐE" U VLASNIŠTVU KOMPA NIJE
SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR**

- NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA-

SAGLASNOST INVESTITORA:
SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.



OBRAĐIVAČ STUDIJE:
Ludan Engineering d.o.o.

Mitra Milićević, direktor



BEOGRAD, novembar 2023 god.



S1. NASLOVNA STRANA.....	1
1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I IZVOĐAČU	5
1.1. Podaci o nosiocu projekta.....	5
1.2. Uvodna razmatranja	5
2.0. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA.....	6
3.0. OPIS TEHNIČKOG DELA PROJEKTA.....	8
4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	14
4.1 Razlog za izbor lokacije	14
4.2 Proizvodni procesi ili tehnologija.....	16
4.3 Metode rada.....	22
4.4 Planove lokacija i nacрте projekata	24
4.5 Vrstu i izbor materijala	25
4.6 Vremenski raspored za izvođenje projekta.....	29
4.7 Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja;	29
4.8 Datum početka i završetka izvođenja	30
4.9 Obim proizvodnje	31
4.10 Kontrolu zagađenja	31
4.11 Uređenje odlaganja otpada	33
4.12 Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva	35
4.13 Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom.....	35
4.14 Obuka	36
4.15 Monitoring	36
4.16 Planove za vanredne prilike.....	37
4.17 Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.	37
5.0. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	38
6.0. PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	38
7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	46
8.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	48
8.1. Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje.....	48
8.2. Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija	50
8.3. Mere zaštite u toku izvođenja projekta	52
8.4. Mere zaštite u toku redovnog rada projekta.....	55
8.5. Mere zaštite u slučaju udesa	58
8.6. Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta.....	61
9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)...	63



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

**9.1. Praćenje količina i vrsta materija koje se ispuštaju u životnu sredinu –
monitoring kvaliteta 63**



1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I IZVOĐAČU

1.1. Podaci o nosiocu projekta

Pun naziv preduzeća: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
Sedište društva: Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
Matični broj: 07130562
PIB: 100570195
Šifra delatnosti: 0729 - Eksploatacija ruda ostalih crnih, obojenih, plemenitih i drugih metala
Zakonski zastupnik: Jian Ximing
Telefon: (030) 423-874
E-pošta: zijin@zijinbor.com

1.2. Uvodna razmatranja

Predmet projekta je izgradnja novog pogona sa dve nove automatizovane peći za proizvodnju kreča, pojedinačnog kapaciteta od po 400 t/dan tj. 264.000 t/god. u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“, koja je u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o., a sve u cilju povećanja kapaciteta proizvodnje kreča.

Predmetna Fabrika kreča "Zagrađe" locirana je u neposrednoj blizi površinskog kopa "Zagrađe 5", koji je sastavni deo fabrike (kop pripada organizaciono fabrici), u širem području Bora kojem administrativno pripada.

Institut za Rudarstvo i metalurgiju Bor, Centar za projektovanje metaličnih mineralnih sirovina je za potrebe Serbia Zijin Bor Copper d.o.o. izradio posebni dopunski Rudarski projekat otkopavanja i pripreme krečnog kamena u ležištu „Zagrađe-5“ kod Bora, kojim se razrađuje tehnologija eksploatacije krečnog kamena na površinskom kopu Zagrađe 5. Za navedeni projekat je u sklopu odvojene procedure u skladu sa važećom regulativom RS sproveden postupak procene uticaja na životnu sredinu i ishodovano je Rešenje o davanju saglasnosti na Studiju procene uticaja na životnu sredinu Projekta otkopavanja i pripreme krečnog kamena u ležištu „ZAGRAĐE 5“, Ministarstva zaštite životne sredine, br. 353-02-2307/2021-03 od 02.02.2022. godine (dato u prilogu studije). Imajući u vidu navedeno otkopavanje i priprema krečnog kamena u ležištu „ZAGRAĐE 5“ nisu predmet ove studije. Dakle, predmetni Projekat obuhvata tehnološke celine za skladištenje kreča, međuproizvoda, gotovih proizvoda, sistem za otprašivanje i odsumporavanje dimnih gasova, interne saobraćajnice i noseće konstrukcije za opremu, novu upravnu zgradu, portirnicu i sve prateće i pomoćne sisteme.

Nakon implementacija predmetnog projekta, Fabrike kreča „Zagrađe“ proizvođaće sledeće proizvode za potrebe flotacijske prerade rude bakra i topionice (primarna proizvodnja kreča je za flotacije) u Boru:

- Kalcijum oksid (CaO) u količini od 140.000 t/god kreča sa sadržajem aktivne materije preko 85 %.
- Hidratizani kreč (Ca(OH)₂) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/god.
- Krečnjački prah kapaciteta 40.000 t/god.

Po izvođenju projekta bi se ukupni kapacitet fabrike povećao na 800 t/d, odnosno 264.000 t/g.



Dakle, zemljište na kome se planira izgradnja predmetne grupe objekata je izgrađeno zemljište u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“ u Boru, koja predstavlja jedinstvenu privredno – industrijsku zonu, gde je zemljište predviđeno za gradnju industrijskih objekata. U pogledu postojećeg korišćenja zemljišta, osetljivost životne sredine na lokaciji projekta se ocenjuje kao niska.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

U sklopu aktivnosti na realizaciji predmetnog Projekta, Nosilac projekta Serbia Zijin Copper d.o.o. je u sklopu izrade projektne dokumentacije, a za potrebe pribavljanja građevinske dozvole, odobrenja za izvođenje radova i ostalih dozvola od nadležnog organa, kod preduzeća Ludan Engineering d.o.o. Beograd naručio izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta POVEĆANJE KAPACITETA FABRIKE KREČA "ZAGRAĐE" U VLASNIŠTVU KOMPANIJE SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR, sa osnovnim ciljem da se analizira problematika uticaja planiranih objekata na životnu sredinu.

2.0. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

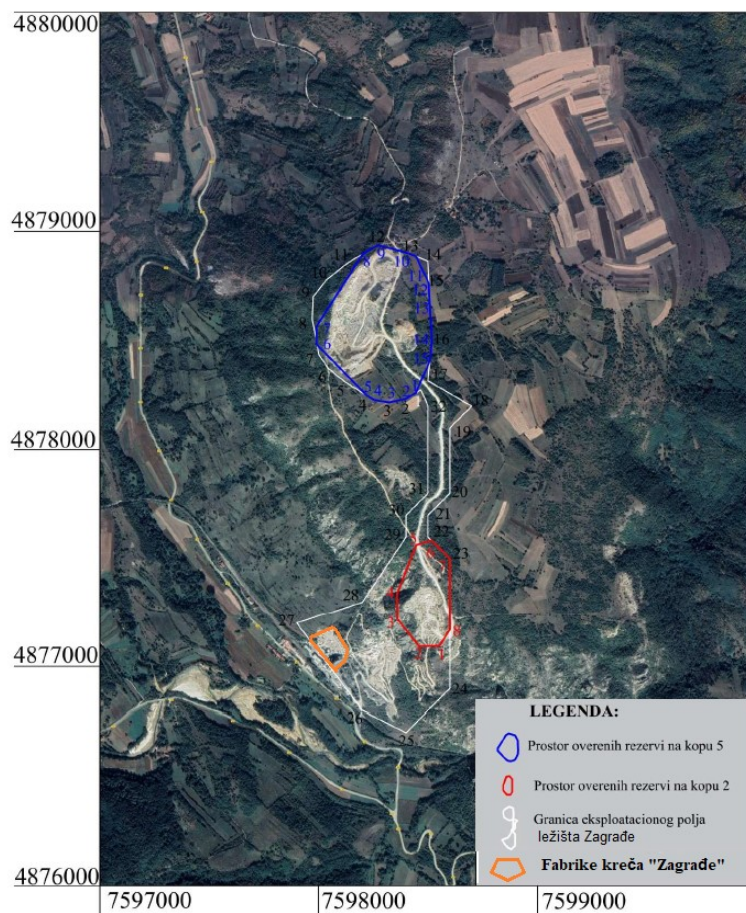
Izgradnja predmetnih objekata predviđena je u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“, na katastarskoj parceli KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor, Republika Srbija. Predmetna parcela se nalazi u vlasništvu Nosioca projekta SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.

Predmetna Fabrika kreča "Zagrađe" locirana je u neposrednoj blizi površinskog kopa "Zagrađe 5", krečnjaka visokog kvaliteta (sadržaj CaCO_3 je 96%), koji je sastavni deo fabrike (kop pripada organizaciono fabrici), u širem području Bora kojem administrativno pripada, i sa kojim je dobro povezana drumskim i železničkim saobraćajnicama.

Fabrika kreča „Zagrađe“ nalazi se, vazdušnom linijom, na oko 11 km jugoistočno od Bora, između mesta Slatina i Rgotina i na oko 5 km južno od sela Donja Bela Reka, na čijem ataru se fabrika i nalazi. U neposrednoj blizini lokacije nema građevina osim onih koje pripadaju Fabrici i nekoliko individualnih domaćinstava. Najbliže naseljeno mesto je Slatina i selo Rgotina, koje se nalazi jugo-istočno, na oko 4km od predmetne lokacije i pripada opštini Zaječar. Fabrika se nalazi u slivu Bele reke, koju u neposrednoj blizini ležišta (jugozapadno), formiraju Ravna reka, Kriveljska reka i Borska reka.

U domenu fabrike za preradu krečnjaka „Zagrađe“ i u njegovoj neposrednoj okolini teren je razuđen, brežuljkast do brdovit, ispresecan dolinama i kanjonima rečica i potoka, sa neretkim jarugama. Šire područje ležišta krečnjaka „Zagrađe“, u hidrološkom smislu, pripada slivu Bele reke, a generalno slivu Timoka, odnosno Dunava.

Na sledećoj slici dat je prikaz mikrolokacija fabrike za proizvodnju kreča Zagrađe.



Slika 2. 1 Mikrolokacija fabrike za proizvodnju kreča Zagrađe

U skladu sa Lokacijskim uslovima, Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, broj: 50-02-02020/2021-07 od 4.2.2022. (dati u prilogu) i potvrđenim Urbanističkim projektom, kat. parceli br. 9882 KO Donja Bela Reka, opština Bor se nalaze u sklopu **Kompleksa fabrike kreča Zagrađe koji je jedinstvena privredno-industrijska zona**, za koju su dati opšti i posebni uslovi izgradnje, u skladu sa pravnom i planskom osnovom, Prostornim planom opštine Bor ("Službeni list opštine Bor" br.2/2014 i 3/2014), za izradu Urbanističkog projekta, a prema datom Idejnom rešenju i uz uvažavanje postojećeg stanja izgrađenosti prostora.

U skladu sa Informacijom o lokaciji, Gradske uprave, Odeljenja za urbanizam, građevinske, komunalne, imovinsko-pravne i stambene poslove, Odsek za objedinjenu proceduru izrada dozvola i komunalne poslove, br. 350-148/2020-III/05 od 21.10.2020., katastarska parcela 9882 KO Donja Bela Reka se nalazi u nameni Privredne zone – rudarstvo i metalurgija, odobrenja za eksploataciju – proizvodnja kreča Zagrađe. Planska opredeljenja i rešenja za eksploataciju mineralnih sirovina utvrdiće se Prostornim planom područja posebne namene Borsko-majdanpečkog rudarskog basena, a u skladu sa nalazima strateške procene uticaja eksploatacije mineralnih sirovina na životnu sredinu i procene uticaja pojedinačnih eksploatacionih polja na životnu sredinu na području grada Bora.

U širem sagledavanju konstatuje se da predmetnu lokaciju karakterišu sledeći elementi:

- ✓ Makro lokacija je unutar jedinstvene privredno-industrijske zone
- ✓ Mikro lokacija je unutar Kompleksa fabrike kreča "Zagrađe" u Boru



- ✓ Kompleks Fabrike kreča „Zagrađe“, a samim tim i novoprojektovani objekti imaju na raspolaganju dovoljno obučениh kadrova za rad na postrojenju, uključujući i održavanje
- ✓ Moguće je vršiti adaptaciju, sanaciju, rekonstrukciju, dogradnju kao i rušenje/izmeštanje postojećih mreža i objekata infrastrukture, u skladu sa tehnološkim potrebama, uz poštovanje mera zaštite životne sredine i drugih pravila datih Urbanističkim projektom.

3.0. OPIS TEHNIČKOG DELA PROJEKTA

Predmet projekta je nova gradnja pogona za proizvodnju kreča i pratećih objekata i sistema u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“, na katastarskoj parceli KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor, Republika Srbija, koja je u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o., a sve u cilju povećanja kapaciteta proizvodnje kreča.

Kompanija u svojim razvojnim planovima ima značajno povećanje proizvodnje bakra u narednih nekoliko godina, koje podrazumeva i povećanje proizvodnje kreča u Fabrici kreča „Zagrađe“ koji se koristi u procesu flotacije u tehnološkom procesu prerade rude bakra.

Imajući u vidu navedeno, kompanija Serbia Zijin Bor Copper d.o.o., planira izgradnju novog pogona sa dve nove automatizovane peći za proizvodnju kreča, pojedinačnog kapaciteta od po 400 t/dan, što za rad sa dve peći u tri smene 330 dana u godini, dovodi do godišnje proizvodnje kreča od 264.000 tona.

Nakon implementacije predmetnog projekta, Fabrika kreča će proizvoditi sledeće proizvode za potrebe flotacijske prerade rude bakra i topionice u Boru:

1. Kalcijum oksid (CaO) u količini od 140.000 t/g kreča sa sadržajem aktivne materije preko 85 %.
2. Hidratisani kreč (Ca(OH)_2) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/g.
3. Krečnjački prah 40.000 t/g.

Po izvođenju projekta bi se ukupni kapacitet fabrike povećao na 800 t/d, odnosno 264.000 t/g.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

Projekat obuhvata tehnološke celine-sekcije skladištenja sirovine, transporta sirovine, peć za proizvodnju kreča, skladište međuprodukta, skladište gotovih proizvoda, sistem za otprašivanje i odsumporavanje dimnog gasa, interne saobraćajnice, temelje i noseće konstrukcije za opremu, novu upravnu/kontrolnu zgradu, portirnicu i sve prateće i pomoćne sisteme (procesna, pitka i protivpožarna voda, tehnološka i komunalna kanalizacija, rasveta i pejzažno uređenje prostora Fabrike). Sve tehnološke celine čine jednu funkcionalnu celinu koja zajedno sa objektima koji se zadržavaju čini jednu prostornu celinu.

Predmetnim projektom predviđena je izgradnja / postavljanje sledećih objekata i uređaja čiji raspored je dat na slici 3.1 Situacija novoprojektovanog stanja fabrike kreča „Zagrađe“:

Pogonski objekti, uređaji i oprema:

- Pogon proizvodnje kreča: skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći - oprema na otvorenom (0108),
- Međupogonsko skladište - silosi kreča - oprema na otvorenom (0110),
- Pogon za mlevenje kreča (0111),
- Pogon za hidrataciju kreča (0112),
- Pogon za mlevenje krečnjaka (0113),



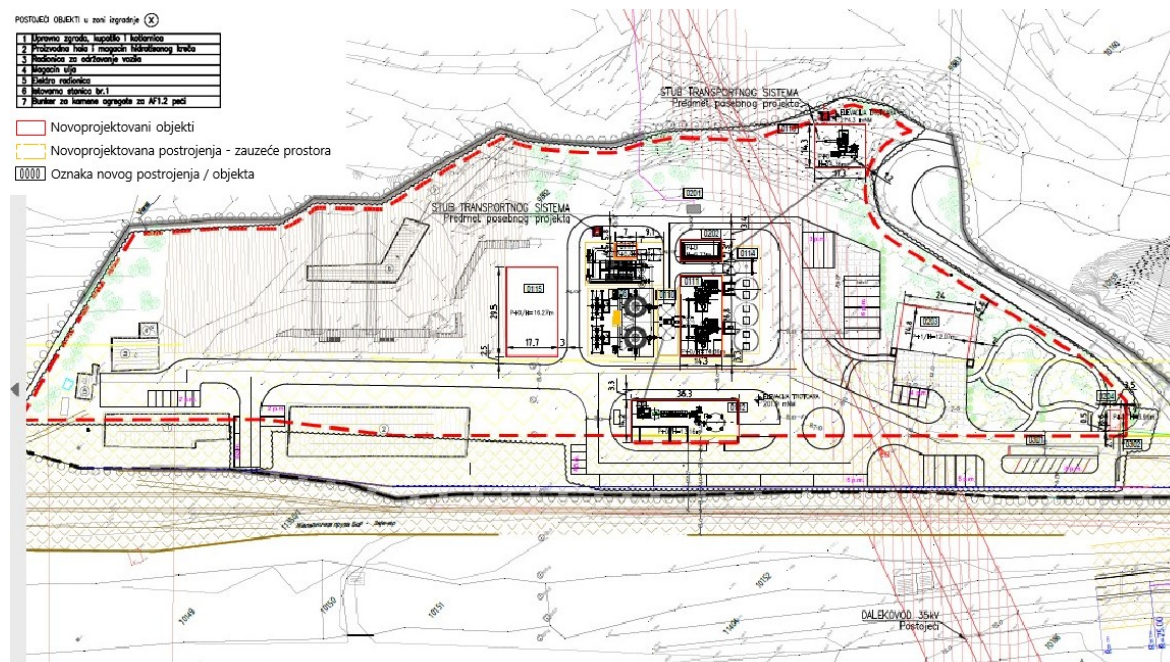
- Skladište gotovih proizvoda - silosi kreča i silos krečnjaka - oprema na otvorenom (0114),
- Skladište uglja (0115),
- Sistem za tretman dimnog gasa - oprema na otvorenom (0116),
- Sistem komprimovanog vazduha (0117).

Prateći sadržaji i postrojenja:

- Trafostanica - oprema na otvorenom (0201),
- Niskonaponsko (NN) razvodno postrojenje (0202),
- Upravna zgrada (0203),
- Portirnica (0204).

Opšte uređenje i saobraćaj:

- Vaga (kolska) - oprema na otvorenom,
- Ograde i kapije.



Slika 3. 1 Situacija novoprojektovanog stanja fabrike kreča „Zagrade“ (Situacija u većem formatu je data u prilogu studije)

Prema potrebama tehnologije rada, a imajući u vidu klimatske uslove na lokaciji, tehnološke celine-Sekcije su smeštene na otvorenom prostoru ili u zatvorenim zgradama, koje su prilagođene potrebama bezbednog transporta i unutrašnjeg saobraćaja, zaštite od požara, hidroizolacije, antikorozivne zaštite, izolacije, osvetljenja, provetrenosti i zaštite od buke.

Opis tehnološkog procesa

Tehnološki proces proizvodnje kreča podrazumeva dopremu i skladištenje sirovina na lokaciji, njihov transport do peći, proizvodnju u vertikalnoj peći sagorevanjem antracita, skladištenje poluproizvoda (komadni kreč) i dalju preradu u smislu:

- mlevenja i
- hidratacije komadnog kreča.

Takođe se planira i pogon za mlevenje krečnjaka.



Transport materijala od sekcije do sekcije se odvija odgovarajućim pužnim i trakastim transporterima i elevatorima.

U skladu sa izrađenim Projektom tehnologije (br. 0328-IDP-7-00-00, Ludan Engineering d.o.o., od aprila 2022.) u sklopu predmetne fabrike kreča predviđene su potpuno nove sekcije u funkciji proizvodnje kreča, računajući i pomoćne objekte. Sa tehnološkog stanovišta su od značaja:

- 0108-Sekcija proizvodnje kreča
- 0110-Međupogonsko skladište
- 0111-Sekcija za mlevenje kreča
- 0112-Sekcija za hidrataciju kreča
- 0113-Sekcija za mlevenje krečnjaka
- 0114-Skladište gotovih proizvoda
- 0115-Skladište uglja
- 0116-Sistem za tretman dimnog gasa
- 0117-Sistem komprimovanog vazduha

Sekcije su datim brojevima označene na situaciji 0328-IDP-07-03-01 koja je data u grafičkom delu Projekta tehnologije u Prilogu Studije.

Proizvodnja kreča (0108) i skladištenje sirovina (0115) i poluproizvoda (0110): Krečnjak se do lokacije doprema iz postojećeg rudnika transportnim sistemom koji nije u obuhvatu radova ovog projekta, a zatim reverzibilnim transporterom do skladišnih silosa krečnjaka. Silosi krečnjaka se pune naizmenično. U silos za jednu peć skladišti se krečni kamen granulacije 20-40 mm, a u silos za drugu peć skladišti se krečni kamen granulacije 40-80 mm.

Ugalj antracit koji se nabavlja na tržištu se doprema u novi objekat za skladištenje u kom se nalazi i bunker. Skladište se u pogledu zaštite od požara i eksplozije projektuje po Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (Sl. list SFRJ br. 24/87). U skladištu je predviđen bunker za antracit iz kog se podzemnim transporterom i elevatorom, koji je lociran na otvorenom prostoru, doprema u silose za ugalj.

Sirovine se doziraju otvaranjem pneumatskih ventila/dodavača za krečnjak i ugalj i preko transportera za krečnjak i ugalj dodaju u bunker za mešanje koji je opremljen vagom za merenje. U bunker se prvo dodaje jedna, a zatim i druga sirovina do postizanja potrebne/zadate mase. Signal o završetku merenja aktivira pražnjenje bunkera u skip kosog transportera. Po pražnjenju bunkera skip se pokreće. Brzina skipa je promenljiva, sporije kretanje je u prvoj i poslednjoj etapi penjanja. Mešavina krečnjaka i uglja se doprema do dozirnog uređaja na vrhu peći koji je takođe opremljen vagom. Rotacioni dodavač ravnomerno dozira smešu koja silom zemljine teže savladava uzgonsku silu vazduha/dimnog gasa i prolazi kroz peć, tj. kroz grejnu zonu sirovine, zonu reakcije i zonu hlađenja proizvoda. Sirovine se u peći uvode na vrhu, a vazduh za hlađenje kreča i sagorevanje uglja se uvodi na dnu. Visina svake od navedenih zona u odnosu na visinu peći se ne može tačno odrediti budući da zavisi od radnih parametara. Sagorevanje antracita započinje pre ulaska u, i završava se izvan zone kalcinacije. Dakle, posmatrajući antracit zona reakcije je u stvari zona sagorevanja i zauzima malo veći prostor po visini peći. Vreme zadržavanja od ulaska sirovine do izlaza proizvoda u peći je promenljivo i može trajati i do 2 dana.

U grejnoj zoni, koja je na vrhu peći, se mešavina krečnjaka i antracita predgreva vrelim dimnim gasovima (~1000 °C) koji napuštaju zonu reakcije i uglavnom se sastoje od produkata sagorevanja, viška vazduha i ugljen dioksida nastalog kalcinacijom. Mešavina se zagreva krećući se kroz peć i pri temperaturi preko 700 °C dolazi do paljenja antracita i daljeg zagrevanja krečnjaka. Tad počinje zona sagorevanja, dok je u odnosu na krečnjak to još uvek grejna zona. Krečnjak u grejnoj zoni dostiže temperaturu oko 800 °C, a temperatura otpadnog gasa na izlazu iz peći se kreće od 100 do 200 °C. U zoni reakcije, koja je središnja zona, se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200



°C). U zoni reakcije pri temperaturi krečnjaka od 850 do 900 °C dolazi do razlaganja na površini krečnjaka. Na temperaturama preko navedenih vrednosti dolazi do razlaganja i ispod površine tj. do kalcinacije: nastajanja kreča i ugljen dioksida. U sastav kreča kao finalnog proizvoda pored CaO ulaze i magnezijum oksid, aluminijum oksid, gvožđe triksid, slijem dioksid kao i neprereagovali krečnjak i pepeo.

Proizvod se hladi svežim vazduhom koji se ubacuje u donju zonu peći pogonskim ventilatorima (jedan radni a drugi rezervni). U gornjim delovima zone hlađenja proizvoda kreč predaje toplotu vazduhu, dok antracit još gori. U nižim delovima zone za hlađenje ugalj je sagoreo. Proizvod na izlazu peći ima temperaturu <100 °C (40-60°C).

Gore navedena oprema, za koju nije drugačije naznačeno, postavljena je na otvorenom. Dimni gasovi se prečišćavaju pre ispuštanja na dimnjaku, što će biti opisano u nastavku.

Komadni kreč se iz peći, preko rotacionog izuzimača koji je njen sastavni deo otprema u silose međupogonskog skladišta pomoću kofičastih elevatora.

U zavisnosti od plana proizvodnje se komadni kreč upućuje prema:

- Sekciji za mlevenje kreča i/ili
- Sekciji za proizvodnju hidratisanog kreča.

Silos međupogonskog skladišta se takođe nalaze na otvorenom.

Sistemi za otprašivanje u opisanom delu proizvodnje čine vrećasti filteri sa ventilatorima u zoni međupogonskog skladišta:

- filteri silosa komadnog kreča i
- filter drobilice

Mlevenje (0111) i skladištenje kreča (0114): Iz silosa se kreč pomoću trakastog transportera i dodavača ravnomerno dodaje u drobilicu čija je uloga da komadni kreč pripremi za mlevenje u smislu da se komadi veličine do 120 mm izdrobe do veličine cca 30 mm. Jedna drobilica je predviđena za oba silosa. Posle drobilice se kreč preko kofičastog elevatora otprema u prijemni silos komadnog kreča koji se postavlja u zgradu zajedno sa opremom za mlevenje. Mlin koji predstavlja paketnu jedinicu sa ostalom opremom koja je neophodna za sprovođenje procesa mlevenja radi u zatvorenom krugu suvog mlevenja. To podrazumeva da se nakon mlevenja proizvod vazdušnom strujom ventilatora uvodi u sito, odakle se materijal veće granulacije vraća na mlevenje a materijal odgovarajuće granulacije upućuje u ciklonski separator. Veličine čestica posle mlevenja se kreću od 80 do 425 meša. Na donjem priključku ciklonskog separatora izdvaja se granulirani kreč-prah pomenutog raspona granulacije. Vršni izlaz ciklona-preliv ciklona se pomoću već pomenutog ventilatora vraća u mlin za potrebe transporta mlevenog kreča kroz mlin. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu.

Zbog „curenja“ vazduha u sistem, isparavanja vlage i zagrevanja vazduha u procesu mlevenja, ukupna zapremina vazduha/gasa u sistemu se povećava. Bilans vazduha u sistemu održava se otvaranjem ventila, na ventilacionoj cevi nizvodno od ventilatora a pre ulaza u mlin. Kroz taj ventil se ispušta višak vazduha koji se pre ispuštanja u atmosferu propušta kroz vrećasti filter. Praškaste materije sakupljene u filteru se zajedno sa osnovnim proizvodom sa dna ciklona pužnim transporterima i kofičastim elevatorima transportuju do skladišnih silosa. Kako bi se olakšalo pražnjenje silosa i sprečilo stvaranje grudvi za svaki silos je predviđeno uvođenje vazduha u donju zonu silosa pomoću duvaljki. Uređaji za pražnjenje su pneumatski, a veza kamion-uređaj za pražnjenje se ostvaruje na motorni pogon.

Granulirani kreč se krajnjim korisnicima otprema iz silosa kamionima. U kompleksu postoji kamionska vaga mernog opsega 400-60000 kg.

Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja i skladištenja kreča čine sledeći vrećasti filteri sa ventilatorima:

- filter prijemnog silosa komadnog kreča,



- filteri u sklopu paketnih jedinica mlina i
- filteri skladišnih silosa kreča

Sa filterima skladišnih silosa su povezani uređaji za pražnjenje silosa.

Hidratisanje kreča (0112): Iz silosa se kreč dobijen pečenjem krečnjaka granulacije 20- 40 mm pomoću trakastog transportera doprema do bunkera iz kog se upućuje na drobljenje u drobilici u kojoj se postiže granulacija 10-30 mm, a zatim se kofičastim elevatorom doprema do prijemnog silosa kreča za hidrataciju. Iz silosa kreč se otprema trakastim transporterom u jedinicu za tretiranje kreča vodom-hidratizer, gde se dodaje potrebna količina vode, prilikom čega u egzotermnom procesu nastaje hidratisani kreč i vodena para kao nus-proizvod, budući da se voda dodaje u višku. Reakcija se kontroliše dodavanjem vode u proces. Nakon reakcije u dvostepenom hidratizeru, hidratisani kreč se otprema kofičastim elevatorom u visokoeфикасни sistem separacije koji pretstavlja paketnu jedinicu sa ostalim uređajima za klasifikaciju/granulaciju u svrhu dobijanja proizvoda odgovarajućeg kvaliteta i uklanjanje primesa. I u ovom slučaju su pored mlina i klasifikatora deo paketne jedinice ciklon i ventilator. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu.

Proizvod se preko pužnog transportera i kofičastog elevatora skladišti u silosu hidratisanog kreča odakle se krajnjim korisnicima otprema preko uređaja za pražnjenje kamionima. I u ovaj silos se preko duvaljke ubacuje vazduh.

Ova sekcija je smeštena u zasebnom objektu.

Sistemi za otprašivanje u zoni hidrtacije kreča čine sledeći vrećasti filteri sa ventilatorima:

- filter bunkera i prijemnog silosa kreča,
- filter hidratizeara i
- filter skladišnog silosa hidratisanog kreča.

Za hidratizer je predviđen filter otporan na vlagu, alkalije, više temperature (90°C i više) obzirom na radne uslove koje diktira proces (egzoterna reakcija koja se izvodi sa viškom vode te dolazi do generisanja pare).

Mlevenje krečnjaka: Poseban podsistem transportnog sistema doprema krečnjak na mlevenje u novi objekat tj. sekciju za mlevenje (mikronizaciju) krečnjaka. Ovaj podsistem nije predmet projekta. Način rada sekcije je sličan procesu mlevenja kreča, dakle radi u zatvorenom krugu suvog mlevenja. Krečnjak se doprema do prijemnog silosa krečnjaka iz kog se transporterom 0113-L-01 doprema do paketne jedinice mlina. Veličina čestica na ulazu u mlin se kreće do 35 mm. Nakon mlevenja se krečnjak vazdušnom strujom ventilatora uvodi u sito, odakle se materijal veće granulacije vraća na mlevenje a materijal odgovarajuće granulacije upućuje u ciklonski separator. Veličine čestica posle mlevenja se kreću od 1,2 do 0,045 mm. Na donjem priključku ciklonskog separatora izdvaja se granulisani krečnjak-prah pomenutog raspona granulacije. Vršni izlaz ciklona-preliv ciklona se pomoću već pomenutog ventilatora vraća u mlin za potrebe transporta mlevenog krečnjaka kroz mlin. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu.

Bilans vazduha u sistemu održava se otvaranjem ventila, na ventilacionoj cevi nizvodno od ventilatora a pre ulaza u mlin. Kroz taj ventil se ispušta višak vazduha koji se pre ispuštanja u atmosferu propušta kroz vrećasti filter. Praškaste materije sakupljene u filteru se zajedno sa osnovnim proizvodom sa dna ciklona pužnim i pneumatskim transporterom transportuju do skladišnog silosa. Kako bi se olakšalo pražnjenje silosa i sprečilo stvaranje grudvi predviđeno je uvođenje vazduha u donju zonu silosa pomoću duvaljke. Uređaji za pražnjenje je pneumatski, a veza kamion-uređaj za pražnjenje se ostvaruje na motorni pogon.

Granulisani kreč se krajnjim korisnicima otprema iz silosa kamionima.

Generalna napomena: Pre ulaska u drobilice i mlinove se postavljaju metal detektori kako bi se ove čestice ukoliko su prisutne izdvojile iz materijala.



Prečišćavanje dimnih gasova: Dimni gasovi iz peći se prvo odvođe u odvođenje ciklone posle kojih prolaze kroz vrećaste filtere. U pomenutoj opremi se vrši izdvajanje čvrstih čestica iz dimnih gasova. Čvrste čestice izdvojene iz filtera se pužnim transporterima upućuju u pužni transporter kojim se preko kofičastog elevatora u skladišni silos otpadnog kreča upućuju i čestice izdvojene iz ciklona.

Proces prečišćavanja otprašenog dimnog gasa se završava u koloni za odsumporavanje, visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida Ca(OH)_2 .

Strujanje dimnog gasa i suspenzije Ca(OH)_2 u koloni je suprotnostrujno – gas se uvodi na dnu kolone i struji naviše, dok suspenzija pada naniže. Kalcijum hidroksid se dozira iz posude u bazen za recirkulaciju vode, odakle se cirkulacionim pumpama uvodi u kolonu preko odgovarajućeg broja mlaznica na tri nivoa raspršivanja (4 m, 5 m i 11 m). Svaka pumpa za recirkulaciju je vezana za jedan nivo mlaznica, čiji je raspored takav da obezbeđuje optimalan kontakt gasa i tečnosti. Posuda je opremljena mešalicom.

Kalcijum hidroksid Ca(OH)_2 je proizvod Fabrike, te će se dopremati do sekcije za odsumporavanje iz sekcije za hidrataciju kreča.

Komprimovani vazduh za otresanje filtera i za rad pneumatskih ventila se obezbeđuje iz sistema komprimovanog vazduha čiji je razvod dat u okviru grafičke dokumentacije. Radni pritisak u sistemu je 0,8 MPa, dok je kapacitet 8 m³/min.

Izuzetak u snabdevanju su filteri u mlevenju kreča i krečnjaka koji se komprimovanim vazduhom snabdevaju iz zasebnih kompresora.

Kontrola kvaliteta sirovina i proizvoda će se vršiti u laboratoriji u okviru TIR-a (Tipionica i Rafinacija).

Predmetnim projektom predviđena su dva koncepta upravljanja sistemom – centralizovano (daljinsko upravljanje) i ručno. Za potrebe centralizovanog upravljanja sistemom, predviđena je ugradnja PLC-a. Ručno upravljanje sistemom vršiće se pomoću prekidača kod mašine u polju.

Novoprojektovanim rešenjem sistema merenja, regulacije i upravljanja sistema pripreme izolacionog sredstva, predviđena je instalacija nove opreme koja obuhvata sledeće:

- Merila pritiska;
- Merila težine;
- Merila temperature;
- ormane sa modulima za prikupljenje i slanje informacija u polje;
- Kablovsku mrežu (bakarni i optički kablovi) za povezivanje opreme.

Spoljašnje hidrotehničke instalacije obuhvaćene predmetnim projektom se nalaze unutar kompleksa fabrike kreča. Instalacije su projektovane po separatnom sistemu i podeljene su na:

- sanitarno-tehnološku vodovodnu mrežu;
- hidrantsku mrežu;
- sanitarno-fekalnu kanalizaciju;
- kanalizaciju za prikupljanje atmosferske vode sa krova.
- zauljenu atmosfersku kanalizaciju.

Fabrika kreča Zagrađe se električnom energijom napaja iz distributivne TS 35/10 kV "Zagrađe" koja ima jedan transformator od 4 MVA i koja se napaja dalekovodima 35kV iz pravaca "Bor 1" i "Rgotina - Zaječar". Trafo stanice u fabrici se napajaju pomoću kablova 10 kV položenih u zemlju. Za napajanje novog postrojenja je planirana izgradnja nove TS 10/0.4 kV sa dva transformatora od po 1250 kVA. Trafo stanica će imati jednu dovodnu ćeliju, jednu odvodnu ćeliju i dve trafo ćelije. Na niskonaponskoj strani je predviđen NN razvod prema potrebama potrošača.

Snabdevanje vodom je predviđeno na lokaciji objekta iz vodovodne mreže tj. vodomernog šahta. Povezivanje predmetnog šahta na novi javni vodovod pomoću novog priključka na katastarskoj parceli 9982 KO Donja Bela Reka kao i izgradnja vodovoda i priključka je predmet drugog projekta i smatra se izvedenim stanjem za potrebe ovog projekta.



U sklopu predmetnog Fabričkog kompleksa voda će se koristiti kao sanitarna, tehnološka voda i voda za rad hidrantske mreže. Snabdevanje fabrike vodom vrši se preko priključnog cevovoda koji je trenutno u fazi izgradnje.

U skladu sa svim napred navedenim Nosilac projekta planira izgradnju novog pogona sa dve nove automatizovane peći za proizvodnju kreča, pojedinačnog kapaciteta 400 t/dan tj. 264.000 tona/g. Predviđa se rad u tri smene od 8 sati, 330 dana godišnje.

Iako se povećava kapacitet Fabrike kreča Zagrađe projekat ne planira povećanje broja radnika. Okvirni normativi potrošnje sirovina i pomoćnih fluida za obe peći dati su u narednoj tabeli.

Tabela 3. 1 Normativi potrošnje sirovina i pomoćnih fluida za obe peći

Sirovina	Količina (24 h)	Količina (godišnje)
Krečnjak (t)	1339,4 + 168****	442.000 + 40.000
Ugalj-antracit (t)	98,4	32.472
Pomoćni fluidi		
Voda (m ³)	15,4***+11	1460+3630
Ca(OH) ₂ (t)	2,7**	891
Komprimovani vazduh (m ³)	14.904	4.918.320
Napomena: **Licencor nije dao podatke o potrebnoj količini. Kalcijum hidroksid se dodaje za održavanje pH vrednosti cirkulacione vode >9 za obezbeđivanje normalnog rada kolone za desulfurizaciju. Zapremina posude 1 m ³ . Stehiometrijska količina kalcijum hidroksida se kreće oko 0,06 kg/h. ***Hidratizacija nije predviđena za rad tokom cele godine (planirani kapacitet se dostiže za oko 95 dana). Ostatak vode se predviđa za nadoknadu u cirkulacionom bazenu. 2m ³ /h za otparavanje i proces odsumporavanja, a 18 m ³ /dan za odvoženje gipsane paste. ****Pri kapacitetu mlevenja krečnjaka za prosečnih 7 t/h godišnji kapacitet od 40.000 t se ostvaruje za oko 238 dana		

4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

4.1 Razlog za izbor lokacije

Nosilac projekta je pre donošenja odluke na kojoj lokaciji će se realizovati projekat izgradnje fabrike kreča razmatrao kako „GREENFIELD“ tako i „BROWNFIELD“ lokacije.

„GREENFIELD“ investicije karakteriše činjenica da se sa poslom počinje od početka, bez infrastrukture, poslovnih prostora i radnika. Ove investicije podrazumevaju izgradnju novih objekata i postrojenja na posmatranoj lokaciji uz pokretanje novog postrojenja i zapošljavanje novih ljudi.

„BROWNFIELD“ tj. neiskorišćene, napuštene i zapuštene lokacije koje j Nosilac projekta razmatrao su delovi građevinskog zemljišta koji su ugroženi ranijim korišćenjem, više se ne koriste, mogu da stvore probleme zagađenosti i zahtevaju investiciju kako bi bili vraćeni na kvalitetnije korišćenje.

Analizirajući ova dva tipa lokacija Nosilac projekta se odlučio za „BROWNFIELD“ lokaciju postojeće Fabrike kreča „Zagrađe“ u Boru, s obzirom da Nosilac projekta već poseduje u svom vlasništvu i druge proizvodne pogone na teritoriji grada Bora, da se radi o lokaciji na kojoj se dugi niz godina obavljala upravo predmetna delatnost proizvodnje kreča, kao i da se u neposrednoj blizini fabrike nalazi upravo ležište jedne od glavnih sirovina koje se koriste u proizvodnom procesu a to površinski kop krečnjaka „Zagrađe“. Ulaganje u novu „GREENFIELD“ lokaciju zahtevalo bi izgranjnu potpuno nove infrastrukture, izgradnju potpuno novih proizvodnih i pomoćnih



objektata, nabavku i montažu opreme, logistiku dopreme sirovina, prvenstveno krečnjaka kao glavne sirovine isl.

Dakle, predmetna Fabrika kreča, za čije povećanje kapaciteta i modernizaciju se Nosilac projekta odlučio nalazi se u okviru postojećeg industrijskog kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“ u čijem sastavu je površinski kop krečnjaka visokog kvaliteta (sadržaj CaCO_3 je 96%), u širem području Bora. Predmetna Fabrika kreča, kao i površinski kop, koji je sastavni deo fabrike nalaze se u vlasništvu preduzeća SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR. Imajući u vidu da je izgradnja predmetnih objekata predviđena na zemljištu koje je već degradirano dugogodišnjim štetnim uticajima industrijske proizvodnje, predmetni prostor neće biti dodatno devastiran što je takođe opredelilo Nosioca projekta da se odluči za ovu lokaciju umesto potencijalne nove „GREENFIELD“ lokacije.

Postojeća oprema je zastarela i nefunkcionalna, te fabrika radi sa znatno manjim kapacitetom. Stoga je u cilju povećanja kapaciteta i modernizacije procesa planirano da se izgradi novi pogon za proizvodnju kreča sa skladištenjem sirovina, silosima krečnjaka i uglja i novim pećima, ali takođe postoji određen broj objekata koji se mogu zadržati i kao takvi iskoristiti. Takođe se predviđa i novo međupogonsko skladište kao i pogoni za mlevenje kreča, mlevenje krečnjaka i za hidratisanje kreča, skladište gotovih proizvoda, sistem za tretman dimnih gasova kao i prateći objekti.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

Imajući u vidu napred navedeno glavni razlozi zbog kojih se Nosioc projekta opredelio za predmetnu lokaciju za izgradnju novih peći su sledeći:

- ✓ lokacija se nalazi u sklopu Komplexa fabrike kreča Zagrađe koji je jedinstvena privredno-industrijska zona, za koju su dati opšti i posebni uslovi izgradnje, u skladu sa pravnom i planskom osnovom, Prostornim planom opštine Bor ("Službeni list opštine Bor" br.2/2014 i 3/2014) i izrađenim Urbanističkim projektom,
- ✓ u sklopu predmetnog kompleksa postoji izvedena neophodna infrastruktura koja se i ranije koristila za proizvodnju kreča
- ✓ u blizini predmetne fabrike kreča nalazi se površinski kop za eksploataciju krečnjaka kao glavne sirovine za proizvodnju kreča
- ✓ lokacija je u vlasništvu Nosioca projekta kompanije SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR .
- ✓ SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR predmetna katastarska parcela se nalazi u nameni Privredne zone – rudarstvo i metalurgija, odobrenja za eksploataciju – proizvodnja kreča Zagrađe.
- ✓ na predmetnoj lokaciji je moguće vršiti adaptaciju, sanaciju, rekonstrukciju, dogradnju kao i rušenje/izmeštanje postojećih mreža i objekata infrastrukture, u skladu sa tehnološkim potrebama, uz poštovanje mera zaštite životne sredine i drugih pravila datih Urbanističkim projektom.
- ✓ Komplex Fabrike kreča "Zagrađe", a samim tim i novoprojektovani objekti imaju na raspolaganju dovoljno obučениh kadrova za rad na postrojenju, uključujući i održavanje
- ✓ Predmetna katastarska parcela povezana je sa železničkom stanicom Zagrađe preko industrijskog koloseka koji se odvojnou skretnicom broj 6 odvaja iz stanice i u produžetku ulazi u krug Fabrike kreča „Zagrađe“.
- ✓ Blizina regionalnog puta Bor-Majdanpek omogućuje lakšu distribuciju kreča do flotacija i topionice, glavnih korisnika proizvoda fabrike



4.2 Proizvodni procesi ili tehnologija

Kada je reč o izboru tehnološke opreme za proizvodnju kreča i primenjenog samog tehnološkog procesa proizvodnje kreča, izboru osnovnog energetskog goriva i opreme za smanjenje emisije štetnih i opasnih materija u tom domenu razmatrane su određene alternative, a sve u skladu sa najbolje dostupnim tehnikama iz predmetne oblasti.

Prilikom odabira proizvodnog procesa i usvajanja tehnologije, Nosilac projekta je najpre razmatrao postojeću opremu i tehnologiju na kompleksu Fabrike kreča "Zagrađe". Izrađeni su Plan tehničkog razvoja kompanije kao i Studija izvodljivosti.

Postojeća Fabrika kreča raspolaže sa četiri peći, koje su u radu od 1960-ih godina. Dve stare vertikalne šahtne FORINDUS („F“) peći izgrađene su još 1966. god i kapaciteta su $2 \times 70 \text{ t/24h} = 140 \text{ t/24h}$. FORINDUS peći predstavljaju šahtne peći, koje se satoje od gas generatora, sistema za transport sirovina, sistema za transport pećnih gasova i sistema za loženje. Plašt peći je od vatrostalnog lima, a unutrašnjost peći je ozidana vatrostalnom opekom debljine 500 mm. Tehnološka celina se sastoji od dva vertikalna šahta koja čine dve peći. Svaka peć je po vertikali podeljena na tri tehnološke zone. Loženje peći vrši se preko brenera koji su ugrađeni u dva reda (14 u prvom i 16 u drugom redu), a pomoću difuzora se gorivo uvodi u centralni deo peći. Pražnjenje peći vrši se ručno ili pomoću rotacionog stola.

Za proizvodnju generatorskog gasa koristila su se četiri generatora tipa „Zenica – 2600“ sa mehaničkim odstranjivanjem pepela (šljake). Jednu peć („F1“ koja je bila u funkciji) gorivom snabdevaju dva gasogeneratora. Generatorski gas se dobija gasifikacijom uglja. Svaki gasogenerator ima po jedan prihvatni bunker kapaciteta oko 12 t. Ugalj se pomoću uređaja za doziranje ubacuje u gasogeneratore.

Generatorski gas iz gasgeneratora, pomoću gasovoda dovodi se u kolektor za gas, a zatim se sistemom cevi dovodi do brenera i difuzora. Projektovani kapacitet jednog gasogeneratora je $2600 \text{ m}^3/\text{h}$ generatorskog gasa, dok se stvarni kapacitet kreće oko $2500 \text{ m}^3/\text{h}$. Rad gasogeneratora odvija se u nekoliko tehnoloških zona, gledajući odozgo na niže: zona sušenja goriva, zona gasifikacije, zona sagorevanja i zona pepela (šljake). Temperatura u zoni sušenja uglja iznosi $400 \text{ }^\circ\text{C}$, u zoni gasifikacije $1000\text{--}1100 \text{ }^\circ\text{C}$ i u zoni pepela $40\text{--}60 \text{ }^\circ\text{C}$. Vrlo je bitno da se u zoni gasifikacije održava ta temperatura jer porastom ove temperature može doći do šljakovanja pepela koji može da se lepi na zidove i dovodi do otežanog rada gasogeneratora. Gasovi iz zone sagorevanja dolaze u zonu gasifikacije i pri tome nastaju sledeće promene:

- Ugljendioksid sa ugljenikom iz goriva prelazi u ugljenmonoksid
- Vodena para se u dodiru sa užarenim ugljem se razlaže na kiseonik i vodonik
- Kiseonik se jedini sa ugljenikom iz uglja i daje ugljendioksid, dok vodonik ostaje u slobodnom stanju i povećava kaloričnu vrednost generatorskog gasa
- Azot ostaje nepromenjen.

Gasovi nastali u zoni gasifikacije prelaze u zonu uglja i svojom toplotom zagrevaju ugalj na $600\text{--}700 \text{ }^\circ\text{C}$. Kiseonik iz vazduha, koji se uvodi u gasogenerator, prelazi u CO_2 i CO, pa se zagrevanje uglja vrši bez prisustva kiseonika i na taj način vrši njegova gasifikacija. Kao produkt destilacije nastaju voda i katran koji čine isparljive komponente goriva. Svaka peć ima sopstveni sistem za odsisavanje gasova tj. za obezbeženje podpritiska u peći koji je povezan sa dimnjakom za ispuštanje gasova u atmosferu.

U postupku procesa proizvodnje generatorskog gasa kao otpad nastaje šljaka i katran, okarakterisani kao opasan otpad.

Gasogeneratorsko postrojenje je dosta staro (izgrađeno je 1967. godine) i zadaje dosta problema kao što su: nesiguran rad, česti zastoji, česte intervencije na održavanju, nisko iskorišćenje goriva, nekvalitetan generatorski gas (visok sadržaj fenola-katrana) i dr. Takođe je važno je napomenuti da



su retke peći za pečenje kreča koje se lože generatorskim gasom i da generatorski gas kao gorivo nema širu primenu u industriji kreča.

Druge dve stare peći koje su se koristile u predmetnoj fabrici kreča izgrađene su godinu dana kasnije tj. 1967. god. Reč je o AUERBACH FERRO („AF“) peći, kapaciteta $2 \times 80 \text{ t/24h} = 160 \text{ t/24h}$. Ove peći kao gorivo za sagorevanje krečnjaka koristile su mazut, te s obzirom da to predstavlja energent koji značajno utiče na zagađenje vazduha, a imajući u vidu i veliku cenu ovog energenta ist ne rade već oko 10-tak godina i ne planira se njihovo pokretanje.

Osnovna razlika između procesa kod „AF“ i „F“ peći je ta što se kod „AF“ peći tečno gorivo sagoreva u posebnim komorama pa zatim vrući gasovi prolaze kroz krečnjak i vrše pečenje, dok kod „F“ peći gasovito gorivo (dobijeno gasifikacijom uglja u gasnom generatoru) direktno ulazi u krečnjak gde sagoreva i vrši pečenje.

Prethodni kapacitet postrojenja koj se postizao iznosio je 130-140 t/d kreča. Takođe, se proizvodilo i svega 8 t/d hidratisanog kreča, od ukupnog kapaciteta postrojenja od 20 t/d, zbog lošeg stanja opreme i štetnog uticaja na životnu sredinu.

Zbog svega navedenog i u cilju unapređenja procesa i zaštite životne sredine, kompanija Serbia Zijin Copper je donela odluku da uradi projekat za izgradnju novih peći, a sve u skladu sa razvojnim planovima i poslovnom politikom kompanije. Kapacitet peći je usklađen sa potrebama flotacije i topionice koji su takođe u sastavu kompanije.

Planirani novoprojektovani kapacitet je 800 t/dan (za dve peći $2 \times 400 \text{ t/dan}$), za rad u tri smene 330 dana u godini, što na godišnjem nivou iznosi 264.000 t kreča. Od toga je planirano da se na godišnjem nivou proizvodi 3000 t hidratisanog kreča.

Prilikom odabira peći za proizvodnju kreča analizirane su različite tehnike i tehnologije koje se primenjuju u ovom sektoru industrije, a sve u skladu sa dokumentom „Best Available Techniques (BAT) Reference

Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide“ 2013.

Peći za pečenje kreča mogu biti: privremene, ili povremeno upotrebljavane krečne peći i stalne ili peći u neprekidnoj upotrebi.

Privremena (šaržna) krečna peć izgrađuje se od opeke i najčešće je ukopana u zemlju. Jednostavne je konstrukcije, primitivnog izgleda sa brojnim nedostacima. Komadi krečnjaka, koji se unose u ovu peć odozgo slažu se do njenog vrha, i raspoređuju tako da između njih ostaju šupljine za prolazak plamena. Privremene peći se pale pre svakog početka pečenja krečnjaka, pa se temperatura u njima postepeno podiže do one potrebne za sagorevanje krečnjaka. Nakon pečenja peć se gasi a kreč se odmah ne vadi, već u njoj ostaje sve dok se potpuno ne ohladi. Zato ceo proces proizvodnje kreča traje 50 i više časova. Nedostaci šaržnih peći su:

- Veliki gubitak toplote i vremena, s obzirom da se proces zagrevanja i hlađenja peći svaki put ponavlja.
- Zaposleni na krečanama istu opslužuju neprekidno više dana, a rad na utovaru i istovaru krečnjaka, ogrevnog drveta i gotovog kreča je izuzetno naporan i obavlja se ručno.
- Pojava velike količine otpadnih produkata, neorganskih anhidrida, koji se stvaraju u procesu pečanja i umanjuju količinu proizvedenog kreča.

Stalne ili krečne peći, za razliku od šaržnih, su u neprekidnoj upotrebi. Izrađene su od vatrostalne opeke ili granita, čiji su zidovi sa spoljne strane zaštićeni specijalnim oblogama. Nakon paljenja ove peći su u stalnoj upotrebi, jer se ubacivanje krečnjaka i vađenje kreča u njima obavlja kontinuirano bez gašenja vatre i hlađenja peći.

Krečne peći se mogu grupisati u 6 različitih grupa peći:



- rotaciona duga peć
- rotaciona kratka peć sa predgrejačem vazduha
- regenerativna peć sa paralelnim tokom / protivtokom (standardni i fini kreč)
- prstenasta šahtna peć
- vertikalna šahtna peć sa mešanim tokom fluida
- ostale peći (vertikalna šahtna peć, vertikalne peć sa dvostrukim nagibom, višekomorna šahtna peć, peći sa centralnim gorionikom, eksterne komorne osovinske peći, peći sa unutrašnjim lučnim vratilom idr.)

Zbog veće veličine materijala (krečnjaka) koja se može koristiti, manje brzine vazduha i manjeg mešanja, vertikalne peći emituju manje količine čestica ali veće količine sumpor-dioksida i ugljen-monoksida. Rotacione peći zahtevaju upotrebu pažljivo klasifikovanog i manjih deimenzija krečnjaka nego što je slučaj kod vertikalnih peći.

U nastavku su date osnovno karakteristike razmatranih peći i njihove prednosti i nedostavci.

Tip peći	Prednosti	Nedostaci
Vertikalna šahtna peć sa mešanim tokom fluida: Krečnjak dimenzija 20-200mm Gorivo pomešano sa krečnjakom Gorivo: ugalj / antracit Ubacivanje vazduha: rashladni vazduh na dnu Zahteva uniformnu mešavinu uglja i krečnjaka i ravnomernu distribuciju duć peći	Troškovi izgradnje i održavanja; Dobar za proizvodnju kreča sa niskom reaktivnošću; Niski zahtevi za električnom energijom (ventilatori); Za sagorevanje se koristi vazduh za hlađenje; Nizak višak vazduha; Visoka emisija CO ₂	Ujednačeno mešanje goriva/vazduha je teško postići, što dovodi do varijacija u odnosu vazduh/gorivo Uslovi procesa koji dovode do emisije CO Zahteva veliki krečnjački šljunak, koji skraćuje životni vek depozita Niska reakcija na modifikovanje parametara (24 sata), velika inercija
Regenerativna peć sa paralelnim tokom / protivtokom (standardni i fini kreč): Gorivo se dozira preko koplja Dva ili tri vertikalna cilindra ili pravougaone osovine sa vatroostalnim obloga povezana kanalom za cirkulaciju toplih gasova Krečnjak dimenzija 10-200mm Gorivo: gas, tečno ili praškasto čvrsto gorivo, otpad kao gorivo ili biogorivo Vazduh za sagorevanje se dodaje na vrhu i preko koplja (10 %) Kvalitet vatrostalnih obloga je veoma važan	Fleksibilnost proizvodnje Visoka reaktivnost kreča Razumna fleksibilnost reaktivnosti od visoke do srednje, kada krečnjak dozvoljava Dobra distribucija goriva zbog male specifične poprečne površine za jedno koplje Niske potrebe za gorivom Niska potrošnja energije Dug vek trajanja kampanje, prekid tek posle 5 do 7 godina	Ograničena fleksibilnost zaustavljanja/pokretanja Nije pogodan za kamen sa velikom dekrepitacijom Ograničena fleksibilnost (meko i srednje gorenje) Vatrostalna obloga je skuplja nego za druge vrste peći za kreč



Prstenasta šahtna peć Gorivo se dozira u gornju i donju komoru za sagorevanje, a ponekad i pomešano sa krečnjakom Struktura: Vertikalni cilindar sa vatrostalnim i unutrašnjim cilindrom. Spoljne komore i gorionici Krečnjak dimenzija 40-150mm Gorivo: gas, tečno ili praškasto čvrsto gorivo , otpad kao gorivo ili biogorivo Vazduh za sagorevanje se dodaje na vrhu (kanal, otprašivanje, ventilatir)	Nizak rezidualni CO₂ Visoka do srednja reaktivnost Ušteda goriva kroz rekuperaciju toplote Centralni cilindar ograničava širinu prstena Dobra distribucija toplote	Zahteva veoma preciznu kontrolu procesa Održavanje rekuperatora toplote i spoljašnjih komora Relativno visoka cena izgradnje zbog svoje koncepcije
Rotaciona duga peć Gorionik na ispust kreča Krečnjak dimenzija 2-60mm Gorivo: gas, tečno ili praškasto čvrsto gorivo , otpad kao gorivo ili biogorivo Vazduh za hlađenje na kraju hladnjaka i primarni vazduh sa gorivom Vazduh za sagorevanje se dodaje na vrhu (kanal, hlađenje otprašivanje, ventilatir)	Fleksibilnost proizvodnje Veoma brza reakcija za modifikaciju parametara Širok raspon veličina sirovina za očuvanje depozita/prirodnog resursa Veoma niska emisija CO₂ koji se može postići Fleksibilnost reaktivnosti od mekog do tvrdog sagorevanja, Fleksibilnost goriva Može se koristiti slab krečnjak (koji proizvodi mnogo finoće tokom kalcinacije), ako su nepodesni za upotrebu u pećima sa vratilom	Kvalitet vatrostalnog materijala Fino mlevenje uglja da bi se obezbedilo dobro sagorevanje i smanjilo nagomilavanje Kontinualno merenje CO i O₂ neophodno za dobro sagorevanje i bezbednost Visoki energetska zahtevi (vrući izduvni gasovi i visoka temperatura škljake) Formiranje takozvanih „prstenova“ (pepeo uglja, kalcijum sulfat, glina)
Rotaciona kratka peć sa predgrejačem vazduha Gorionik na ispust kreča Krečnjak dimenzija 10-60mm Gorivo: gas, tečno ili praškasto čvrsto gorivo , otpad kao gorivo ili biogorivo Vazduh za hlađenje na kraju hladnjaka	Fleksibilnost proizvodnje Veoma brza reakcija za modifikaciju parametara Širok raspon veličina sirovog kamena za očuvanje depozita/prirodnog resursa Veoma niska emisija CO₂ koja se može postići. Fleksibilnost reaktivnosti od mekog do tvrdog sagorevanja, Fleksibilnost goriva Slab krečnjak (proizvodi mnogo sitnih čestica tokom kalcinacije) može biti koriste, ako nisu pogodni za upotrebu u pećima sa vratilom Manje potrebe za gorivom zbog bolje razmene toplote u	Kvalitet vatrostalnog materijala Fino mlevenje uglja da bi se obezbedilo dobro sagorevanje i smanjilo nagomilavanje Nepropusnost spoja između predgrejača i peći Veličina krečnjaka: previše sitnih čestica može blokirati predgrejač Kontinuirano merenje CO i O₂ neophodno za dobro sagorevanje i sigurnost



	predgrejač (početak dekarbonizacije)	
--	--------------------------------------	--

Kompanija SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR se opredelila za vertikalnu automatizovanu šahtnu peć (dve peći 2x400 t/dan), koja kao energent koristi antracit visokog kvaliteta koji ima znatno bolje performanse od ranije korišćenog uglja/mazuta.

Krečnjak se do lokacije doprema iz postojećeg rudnika transportnim sistemom do skladišnih silosa krečnjaka. Silosi krečnjaka se pune naizmenično. U silos za jednu peć skladišti se krečni kamen granulacije 20-40 mm, a u silos za drugu peć skladišti se krečni kamen granulacije 40-80 mm.

Kao gorivo se koristi ugalj antracit koji se doprema u bunker, koji je smešten u AB objektu, iz koga se transporterom i elevatorom transportuje u silos za ugalj.

Ugalj i krečnjak se doziraju otvaranjem pneumatskih ventila/dodavača za krečnjak i ugalj i preko transportera i vaga u bunker za mešanje. U bunker se prvo dodaje jedna, a zatim i druga sirovina do postizanja potrebne/zadate mase. Signal o završetku merenja aktivira pražnjenje bunkera u skip kosog transportera. Po pražnjenju bunkera skip se pokreće. Brzina skipa je promenljiva, sporije kretanje je u prvoj i poslednjoj etapi penjanja. Mešavina krečnjaka i uglja se doprema do dozirnog uređaja na vrhu peći koji je takođe opremljen vagom. Rotacioni dodavač ravnomerno dozira smešu koja silom zemljine teže savladava uzgonsku silu vazduha/dimnog gasa i prolazi kroz peć, tj. kroz grejnu zonu sirovine, zonu reakcije i zonu hlađenja proizvoda. Sirovine se u peći uvode na vrhu, a vazduh za hlađenje kreča i sagorevanje uglja se uvodi na dnu. Sagorevanje antracita započinje pre ulaska u, i završava se izvan zone kalcinacije. Vreme zadržavanja od ulaska sirovine do izlaza proizvoda u peći je promenljivo i može trajati i do 2 dana. U grejnoj zoni, koja je na vrhu peći, se mešavina krečnjaka i antracita predgreva vrelim dimnim gasovima (~1000 °C) koji napuštaju zonu reakcije i uglavnom se sastoje od produkata sagorevanja, viška vazduha i ugljen dioksida nastalog kalcinacijom. Mešavina se zagreva krećući se kroz peć i pri temperaturi preko 700 °C dolazi do paljenja antracita i daljeg zagrevanja krečnjaka. Tad počinje zona sagorevanja, dok je u odnosu na krečnjak to još uvek grejna zona. Krečnjak u grejnoj zoni dostiže temperaturu oko 800 °C, a temperatura otpadnog gasa na izlazu iz peći se kreće od 100 do 200 °C. U zoni reakcije, koja je središnja zona, se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200 °C). U zoni reakcije pri temperaturi krečnjaka od 850 do 900 °C dolazi do razlaganja na površini krečnjaka. Na temperaturama preko navedenih vrednosti dolazi do razlaganja i ispod površine tj. do kalcinacije: nastajanja kreča i ugljen dioksida. U sastav kreča kao finalnog proizvoda pored CaO ulaze i magnezijum oksid, aluminijum oksid, gvožđe triksid, sličijum dioksid kao i neporeagovali krečnjak i pepeo.

Proizvod se hladi svežim vazduhom koji se ubacuje u donju zonu peći pogonskim ventilatorima. U gornjim delovima zone hlađenja proizvoda kreč predaje toplotu vazduhu, dok antracit još gori. U nižim delovima zone za hlađenje ugalj je sagoreo. Proizvod na izlazu peći ima temperaturu <100 °C (40-60°C).

Dimni gasovi se prečišćavaju pre ispuštanja na dimnjaku. Dimni gasovi iz peći se prvo odvoje u odvojenje ciklone posle kojih prolaze kroz vrečaste filtere. U pomenutoj opremi se vrši izdvajanje čvrstih čestica iz dimnih gasova. Čvrste čestice izdvojene iz filtera i ciklona se upućuju u skladišni silos otpadnog kreča. Proces prečišćavanja otprašenog dimnog gasa se završava u koloni za odsumporavanje visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida Ca(OH)₂.

Komadni kreč se iz peći, preko rotacionog izuzimača koji je njen sastavni deo otprema u silose međupogonskog skladišta pomoću kofičastih elevatora.

U zavisnosti od plana proizvodnje se komadni kreč upućuje prema:

- Sekciji za mlevenje kreča i/ili
- Sekciji za proizvodnju hidratisanog kreča.



Sistemi za otprašivanje čine i vrećasti filteri sa ventilatorima u zoni međupogonskog skladišta:

- filteri silosa komadnog kreča B i
- filter drobilice

Projektna dokumentacija izrađena je na osnovu baznog i detaljnog projekta, dobijenih od strane Nosioca projekta Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, a izrađenih od strane inostranog isporučioća "Huachengboyuan Engineering Technology Group" Kina koji poseduje „know how“ za povećanje kapaciteta proizvodnje kreča. Tehnološki proces sa svim garancijama, oprema i pripadajuće instalacije deo su isporuke ugovorene između Nosioca projekta i Isporučioća. Projektant Ludan Engineering d.o.o. Beograd formirao je projektnu dokumentaciju na osnovu podataka dobijenih od Nosioca projekta kao posrednika prema isporučioću tehnologije i opreme, a u cilju potvrde usaglašenosti odabranih rešenja sa merodavnim propisima Republike Srbije.

Raspored objekata i opreme unutra kruga fabrike prilagođen je potrebama tehnologije i optimalan je imajući u vidu proces i kretanje materijala prema funkcionalnim celinama.

Prema potrebama tehnologije rada, a imajući u vidu klimatske uslove na lokaciji, tehnološke celine-Sekcije su smeštene na otvorenom prostoru ili u zatvorenim zgradama, koje su prilagođene potrebama bezbednog transporta i unutrašnjeg saobraćaja, zaštite od požara, hidroizolacije, antikorozivne zaštite, izolacije, osvetljenja, provetrenosti i zaštite od buke.

Fasade objekata prilagođene su lokalnim klimatskim uslovima, uslovima radne sredine i energetske efikasnosti.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

Izabrano rešenje ima prednosti jer ne podrazumeva skladištenje sirovina na otvorenom, kao što je to ranije bio slučaj (deponija uglja na otvorenom u blizini gasogeneratora niti mehaničke operacije drobljenja i mlevenja na licu mesta, pa su na taj način eliminisani negativni uticaji emisije praškastih čestica antracita na životnu sredinu, koji bi bili uzrokovani pripremom antracita na lokaciji Projekta.

Očekivane promene u odnosu na dosadašnji rad ogledaće se u tehničko-tehnološkim poboljšanjima u pogledu energetske efikasnosti.

Da bi se smanjila emisija SOx iz dimnih gasova u procesu proizvodnje kreča, prema Referentnom dokumentu BATC koristi se jedna ili kombinacija više tehnika:

•	Dodavanje apsorbenta
•	Mokro pranje gasova
•	U zavisnosti od kvaliteta sirovina i goriva emisije SOx se mogu držati pod kontrolom i bez primene tehnika za smanjenje

Prethodna tabela ukazuje na moguće alternativne tehnike smanjena emisije sumpordioksida iz procesa proizvodnje kreča.

U fabrici kreča Zagrađe predviđena je ugradnja sistema za otprašivanje i odsumporavanje koji se sastoji od sledećih uređaja za smanjenje emisije: cikloni, vrećasti filteri, kolona za odsumporavanje, visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida Ca(OH)₂. Efikasnost primenjenih kontrolnih uređaja pojedinačno je 90% do 99%.



Alternative sa aspekta smanjenja aerozagađenja su razmatrane, i na osnovu uočenih nedostataka u proizvodnim pogonima, kao i na osnovu utvrđenih prekoračenja graničnih vrednosti zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu, pored izmene i dopune zastarele opreme, akcenat projekta je smanjenje fugitivnih gasova i emisija zagađujućih materija u vazduh. Nosilac projekta je predvideo ugradnju novih sistema za odprašivanje u vidu visoko efikasnih vrećastih filtera. Nosilac projekta se nije opredelio za odabir mokrih sistema za tretman otpadnih gasova s obzirom na problem zbrinjavanja otpadnih voda koje su u ovom sistemima generišu.

Razmatrane su alternative snabdevanja vodom velikih potrošača industrijske vode na kompleksu. Većina iskorišćenih voda se u postojećem stanju ispušta bez prethodnog tretmana, iako postoji mogućnost njihovog prečišćavanja i ponovne recirkulacije. Iz tog razloga predmetnim projektom je planirano da se tehnološke otpadne vode recikliraju. Voda koja se koristi u procesu odsumporavanja reciklira se i ne ispušta izvan fabrike. Voda koja se koristi u procesu proizvodnje hidratisanog kreča je sastavni deo proizvoda i ne ispušta se.

Imajući u vidu sve napred navedeno glavni razlozi za odabir predmetne tehnologije inostranog isporučioća "Huachengboyuan Engineering Technology Group" Kina u odnosu na prethodno korišćenu tehnologiju su sledeći:

- ✓ postojeća zastarela tehnologija koristila je ugalj lošijeg kvaliteta od antracita za rad peći,
- ✓ za pečenje krečnjaka koristio se gasogeneratorski gas koji se dobijao gasifikacijom uglja
- ✓ u postupku sagorevanja uglja generisao se opasan otpad katran i šljaka
- ✓ zbog dotrajalosti peći i lošeg kvaliteta uglja u emisiji gasova je uvek bio povećan sadržaj ukupnih praškastih materija.

Prednosti nove tehnologije za koju se Nosilac projekta opredelio su sledeće:

- ✓ proces pečenja krečnjaka je potpuno automatizovan
- ✓ dobra toplotna izolacija peći koja obezbeđuje veliku uštedu energije i energetske efikasnosti rada
- ✓ u skladu sa zahtevima procesa svi uređaji su opremljeni motorima visoke energetske efikasnosti
- ✓ u proizvodnom procesu se kao energent koristi antracit visokog kvaliteta
- ✓ izabrana tehnologija podrazumeva uvođenje postupka odsumporavanja gasova peći čime će se postići dugoročno smanjenje emisije SO_2 , u cilju ispunjavanja zahteva nacionalnih propisa, poboljšanja proizvodnog okruženja, eliminisanja zagađenja vazduha i zaštite zdravlja ljudi, ovaj projekat predviđa sisteme za uklanjanje prašine: Sistemi za otprašivanje u zoni međupogonskog skladišta, Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja kreča, Sistemi za otprašivanje u zoni hidratacije kreča, Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja krečnjaka, Sistem za otprašivanje skladišta gotovih proizvoda, Sistem za tretman dimnog gasa ,dugoročno smanjenje primarne emisije suspendovanih čestica iz tačkastih i površinskih izvora,
- ✓ sprovođenje pravila zaštite kvaliteta vazduha od zagađenja, prema evropskim normama i propisima RS.

4.3 Metode rada

Metode rada biće definisane u internim dokumentima za upravljanje fabrikom za proizvodnju kreča Zgrade u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o Bor, a sve u skladu sa podacima dobijenim od strane isporučioća tehnologije "Huachengboyuan Engineering Technology Group" Kina koji poseduje „know how“ za proizvodnju kreča, uz uvažavanje svih propisa RS iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu , zaštite od požara i zaštite životne sredine.



Da bi se poboljšao opšti uticaj postrojenja za proizvodnju kreča najbolja dostupna tehnika je dosledna primena sistema za upravljanje životnom sredinom koji ima sledeće elemente:

- (a) posvećenost uprave, naročito visokorukovodećeg kadra;
- (b) definisanu politiku zaštite životne sredine koja podrazumeva stalno unapređivanje poslovanja od strane uprave;
- (c) planiranje i uspostavljanje neophodnih procedura, ciljeva i podciljeva, praćenih finansijskim i investicionim planovima;
- (d) primenu procedura, naročito vodeći računa o:
 - (i) strukturi i odgovornostima,
 - (ii) obukama, stručnosti i svesti,
 - (iii) komunikacijama,
 - (iv) učešću zaposlenih,
 - (v) dokumentaciji,
 - (vi) efikasnoj kontroli procesa,
 - (vii) programima održavanja,
 - (viii) pripremljenosti i odgovoru na udesne situacije
- (ix) obezbeđenju usklađenosti s propisima iz oblasti zaštite životne sredine;
- (e) proveru uticaja na životnu sredinu i preduzimanje mjera zaštite, naročito vodeći računa o:
 - (i) praćenju stanja životne sredine i merenjima (monitoringu parametara životne sredine),
 - (ii) korektivnim i preventivnim merama,
 - (iii) vođenju evidencija,
 - (iv) nezavisnoj (gdje je primenljivo) unutrašnjoj i eksternoj reviziji radi utvrđivanja da li sistem upravljanja životnom sredinom odgovara planiranim aktivnostima i da li se sprovodi i ažurira na odgovarajući način;
- (f) reviziju sistema upravljanja životnom sredinom od strane visokorukovodećeg kadra kojom se obezbeđuje da je sistem konstantno adekvatan, svrsishodan i efikasan;
- (g) praćenje razvoja čistijih tehnologija;
- (h) uzimanje u obzir uticaja na životnu sredinu prilikom eventualnog zatvaranja postrojenja, projektovanja novog postrojenja i tokom njegovog radnog veka;
- (i) redovnu primenu sektorskih referentnih vrednosti.

Kompanija Serbia Zijin Copper d.o.o Bor je trenutno u fazi uvođenja Sistema upravljanja zaštitom životne sredine (EMS) u skladu sa standardom ISO 14001:2004 za fabriku kreča „Zagrađe“.

Fabrika kreča „Zagrađe“ se pridržava Politike zaštite životne sredine.

Ciljevi politike zaštite životne sredine su sledeći :

- Usaglašenost minimum sa lokalnim, nacionalnim i internacionalnim regulativama i zakonodavstvom
- Razvoj, implementacija i praćenje programa efikasnog korišćenja energije i prirodnih resursa u cilju smanjenja emisije
- Stalno unapređenje učinka zaštite životne sredine i stalna provera i praćenje efikasnosti naših programa i aktivnosti na nivou top menadžmenta
- Smanjenje količine proizvodnog otpada ponovnom upotrebom sopstvenih i nus proizvoda drugih industrija i promovisanjem reciklaže
- Pružanjem podrške i učešće u lokalnim i internacionalnim operacijama i inicijativama čiji je zadatak zaštita životne sredine razmenom znanja i najboljih praksi zajedničkim akcijama
- Procena uticaja na životnu sredinu svakog postrojenja i primena odgovarajućih mera zaštite biodiverziteta i prirodnog okruženja
- Promovisanje odgovornih stavova i ponašanja po pitanju zaštite životne sredine svih naših zaposlenih i podsticanje dobavljača, kupaca i drugih poslovnih partnera na usvajanje slične prakse



- Doprinos opštem dobru lokalne zajednice, otvorenom i iskrenom komunikacijom i očuvanjem dobrosusedskih odnosa.

Program zaštite životne sredine Fabrike kreča „Zagrađe“ obuhvata sprovođenje mera koje se odnose na unapređenje performansi životne sredine u zoni uticaja rada fabrike, kao i na monitoring svih zakonom predviđenih parametara opterećenja životne sredine.

Po uspostavljanju Sistema upravljanja zaštitom životne sredine preduzeće će redovno dostavljati nadležnom organu kopiju godišnjeg izveštaja o upravljanju zaštitom životne sredine.

Takođe, odgovarajućom procedurom definisano je interno izveštavanje menadžmenta preduzeća o učinku Sistema upravljanja zaštitom životne sredine u cilju proveravanja i unapređenja sistema.

4.4 Planove lokacija i nacрте projekata

Lokacija sa rasporedom opreme prikazana je na situacionom planu.

Projekat obuhvata tehnološke celine-sekcije skladištenja sirovine, transporta sirovine, peć za proizvodnju kreča, skladište međuproizvoda, skladište gotovih proizvoda, sistem za otprašivanje i odsumporavanje dimnog gasa, interne saobraćajnice, temelje i noseće konstrukcije za opremu, novu upravnu/kontrolnu zgradu, portirnicu i sve prateće i pomoćne sisteme (procesna, pitka i protivpožarna voda, tehnološka i komunalna kanalizacija, rasveta i pejzažno uređenje prostora Fabrike). Sve tehnološke celine čine jednu funkcionalnu celinu koja zajedno sa objektima koji se zadržavaju čini jednu prostornu celinu.

Prema potrebama tehnologije rada, a imajući u vidu klimatske uslove na lokaciji, tehnološke celine-Sekcije su smeštene na otvorenom prostoru ili u zatvorenim zgradama, koje su prilagođene potrebama bezbednog transporta i unutrašnjeg saobraćaja, zaštite od požara, hidroizolacije, antikorozivne zaštite, izolacije, osvetljenja, provetrenosti i zaštite od buke.

Za izradu Studije o proceni uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu korišćena je planska i tehnička dokumentacija. Plansku dokumentaciju predstavljali su:

- Prostornom planu opštine Bor ("Službeni list opštine Bor" br.2/2014 i 3/2014)
- Urbanistički projekat za potrebe urbanističko – tehničke razrade privredno – industrijskog kompleksa "Zagrađe" u Boru (Potvrda Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Sektora za prostorno planiranje i urbanizam broj 350-01-01315/2021-11 od 24.09.2020. godine) Biro za projektovanje i konsalting Bizing DOO Niš,

Od tehničke dokumentacije korišćen je Idejni projekat koji sadrži:

- Glavnu svesku
- Projekat arhitekture - Upravna zgrada
- Projekat arhitekture - Procesni i pomoćni objekti
- Projekat konstrukcije - Upravna zgrada
- Projekat saobraćajnica
- Projekat konstrukcije - Procesni objekti
- Projekat spoljašnjih hidrotehničkih instalacija
- Projekat unutrašnjih hidrotehničkih instalacija
- Projekat transformatorske stanice
- Projekat elektrotehničkih instalacija - Napajanje i gromobranska zaštita
- Projekat meranja, regulacije i upravljanja
- Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija
- Projekat dojave požara



- Projekat mašinskih instalacija - Procesna oprema
- Projekat mašinskih instalacija - KGH
- Projekat tehnologije
- Elaborat zaštite od požara
- Izveštaj o geotehničkim istraživanjima za potrebe realizacije projekta izgradnje novog postrojena za proizvodnju kreča sa pratećim objektima i opremom u industrijskom kompleksu ogranka RBB Serbia ZIJIN VOPPER doo Bor

Projektno rešenje je uključilo:

- Raspored (dispoziciju), nove opreme: drobilice, sita, dodavača, trakastih transportera.
- Tehnološki proces prerade krečnog kamena.
- Šemu kretanja sirovina sa detaljnim proračunima u cilju obezbeđenja zahtevanih količina i ostvarivanja definisanog obima proizvodnje kreča
- Raspored novih objekata (zgrada, trafo stanica...).
- Snabdevanje el.energijom, vodom
- Ugradnju sistema za otprašivanje
- Ugradnju sistema za tretman otpadnih voda.

Detalniji opis pogona za proizvodnju kreča dat je u poglavlju 3 Studije. U vezi sa novom koncepcijom pogona za proizvodnju kreča, treba naglasiti da je jedan od najbitnijih momenata, pri rekonstrukciji istog, upravo ugradnja sistema za otprašivanje. Projektom je predviđena ugradnja najsavremenijih rešenja za zaštitu životne sredine od emisija lebdeće prašine, koje se mogu pojaviti u procesu.

4.5 Vrstu i izbor materijala

Kada je reč o nabavci glavne sirovine (krečnjaka) koja se koristi u predmetnom postrojenju za proizvodnju kreča, Nosilac projekta je razmatrao tri realno moguće varijante:

1. Kupovina kreča na slobodnom tržištu, po tržišnim cenama,
2. Zadržavanje postojećeg pogona za pripremu krečnjaka i proizvodnju kreča, i
3. Izgradnja novog postrojenja na postojećim rezervama krečnjaka.

Investiciono je najpovoljnija varijanta 1, jer praktično ne podrazumeva angažovanje investicionih sredstava, a svi troškovi padaju na račun proizvodnje (operativni troškovi).

U širem okruženju ima više kamenoloma i krečana koje mogu ispuniti jedan ili oba od osnovnih uslova:

kapacitet i kvalitet. Najbliži je kamenolom i krečana u mestu Kučevo, koja je svojevremeno korišćena za

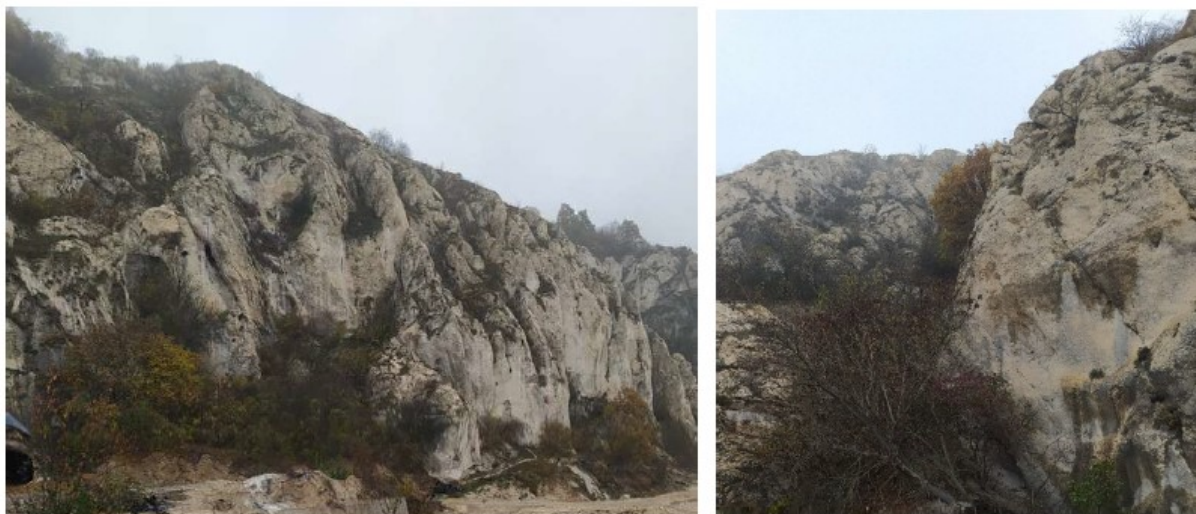
snabdevanje krečom Flotacije u Majdanpeku. Udaljenost Kučeva od Majdanpeka je oko 52 km (1 sat vožnje lokalnim državnim putem), a od Kučeva do Bora 100 km (oko 2 sata vožnje), do Velikog Krivelja oko 115 km (oko 2 sata i 20 minuta vožnje). Analize su pokazale da su troškovi nabavke, transporta i skladištenja kreča iz ove krečane znatno viši od troškova proizvodnje kreča u sopstvenoj režiji. Pri tom ostaje i problem održavanja puteva na potezu od Kučeva do Velikog Krivelja (Cerova), posebno u zimskom periodu pa je realno planirati kraće dnevne zastoje u proizvodnji bakra usled nedostatka kreča. Osim toga, sa stanovišta zaštite životne sredine, navedena opcija zahtevala bi i intenzivniji kamionski transport na navedenim trasama, što bi moglo da ima uticaja na okruženje kroz koje bi se ti kamioni kretali.

U blizini Bora i Zaječara postoje i kamenolomi koji proizvode drobljeni krečnjak, ali nemaju krečanu pa je

moguće kupovati usitnjeni krečnjak i prerađivati ga u vlastitoj krečani. Ova varijanta podrazumeva rekonstrukciju postojeće krečane. Međutim, ekonomski pokazatelji prikazuju nelogičnim kupovinu usitnjenog krečnjaka kada neposredno uz krečanu postoje znatne rezerve krečnjaka odličnog



kvaliteta (slika 4.1), a opet se nameće eventualni problem transporta i njegovog uticaja na okolnu životnu sredinu.



Slika 4.1 Sirovinska krečnjačka masa neposredno uz pogon za proizvodnju krečnjaka i kreča

Druga varijanta je podrazumevala zadržavanje postojećih pogona za proizvodnju krečnjaka i kreča. Problem je u prvom redu proizašao iz nedovoljnog kapaciteta. Naime, postojećim kapacitetom kamenolom i pogon za pripremu krečnjaka ne mogu zadovoljiti narasle potrebe kompanije Zijin, pa je neophodno izvršiti dogradnju pogona do potrebnog kapaciteta. Na nivou kopa to znači nabavku nove opreme, a na nivou pogona za pripremu ugradnja dodatnih kapaciteta. Ovde je nastao problem jer postojeća konfiguracija opreme ne dozvoljava jednostavno dupliranje kapaciteta, pa je ova varijanta odbačena. Dodatni problem čine standardi i zahtevi iz oblasti zaštite životne sredine po kojima je postojeći pogon projektovan i izveden na način koji ne zadovoljava sadašnje zahteve iz ove oblasti.

S obzirom da su se prethodne dve (odnosno tri) varijante pokazale neisplativim i komplikovanim donesena je odluka da se ide u izgradnju potpuno novih pogona, a na bazi dokazanih i overenih rezervi krečnjaka odličnog kvaliteta na lokaciji postojećeg pogona usitnjavanja i krečane. Ovakva odluka vuče za sobom problem snabdevanja krečom u periodu nabavke opreme, demontaže, montaže i uhodavanja nove opreme na novom pogonu. Taj period je procenjen na 10 meseci i za to vreme se sve Flotacije u sastavu Zijin-a snabdevaju krečom na slobodnom tržištu. Kada se nova postrojenja završe započeće centralizovano snabdevanje krečom sa krečane u Zagrađu.

U skladu sa Zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (u daljem tekstu BATC) za proizvodnju cementa, kreča i magnezijum oksida¹, u industriji cementa se mogu koristiti konvencionalna goriva i goriva dobijena iz otpada. Svojstva korištenih goriva poput odgovarajuće kalorijske vrednosti i niskog sadržaja vlage, pozitivno utiču na specifičnu potrošnju energije peći. Širom sveta se koriste ili predlažu različita alternativna goriva u proizvodnji kreča, uključujući:

- Petrolkoks,
- Lignit,
- Antracit,

¹ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide, 2013/163/EU: Commission Implementing Decision of 26 March 2013 establishing the best available techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions for the production of cement, lime and magnesium oxide (notified under document C(2013) 1728)



- Drvena biomasa,
- Direktni ostaci drveta (kora, piljevina),
- Gasificirani ostaci drveta (kora, piljevina),
- Talog lignina,
- Pirolizno ulje (bio-ulje),
- Prirodni gas,
- Mazut
- Oleinsko biogorivo.

Upotreba prirodnog gasa kao energenta nije moguća s obzirom da na predmetnom kompleksu nema izgrađene gasovodne mreže, niti je planirana njihova izgradnja. Prema Prostornom planu, u blizini kompleksa, prateći infrastrukturni koridor državnog puta i železnice, planirana je trasa magistralnog gasovoda, te su za potrebe izrade Urbanističkog projekta pribavljeni uslovi JP Srbijagasa (poglavlje III Dokumentacija). S obzirom da trasa predmetnog gasovoda nije utvrđena, niti je uslovljena, pretpostavlja se da ona neće prolaziti kroz predmetni fabrički kompleks. U skladu sa ishodovanim uslovima „JP Srbijagas“, br. OP746/21 (1449/21) od 02.12.2021. (dati u prologu) konstatovano je da u zoni planirane izgradnje tj. u okviru granice predmetnog projekta „JP Srbijagas“ nema izgrađenih i u eksploataciji gasovoda i gasovodnih objekata.

Upotreba otpada kao goriva omogućava proizvođaču kreča da smanji potrošnu fosilnih goriva kao što su gas, ugalj i tečna goriva i doprinosi ekonomskoj održivosti sektora kreča. Međutim, kvalitet ovih goriva iz otpada je važan za korišćenje u proizvodnji kreča. Štaviše, upotreba otpada utiče na kvalitet kreča, što može da dovede do ograničene upotrebe na ovaj način dobijenog kreča. U svakom slučaju, upotreba otpada kao goriva je takođe upitna u odnosu na troškove transporta i jedinične cene ovih goriva, neophodan je konstantan kvalitet otpada, npr. dovoljan kalorijska vrednost, visoka reaktivnost, niska vlaga, sadržaj metala, hlora i pepela. Štaviše, otpadni materijali moraju biti pogodni za gorionike (višekanalni gorionici).

Dakle upotreba otpada kao goriva je uglavnom ograničena:

- fizičkim i hemijskim svojstvima koja ne odgovaraju uvek relevantnim fizičkim, hemijskim ili specifičnim zahtevima za proces.
- Dostupnost na tržištu takođe može predstavljati ograničavajući faktor.

Analizirajući napred navedena alternativna rešenja Nosilac projekta se odlučio da u proizvodnom procesu kao energent koristi antracit visokog kvaliteta. Ugalj antracit koji se nabavlja na tržištu se doprema u novi AB objekat za skladištenje u kom se nalazi i bunker iz kog se podzemnim transporterom i elevatorom, koji je lociran na otvorenom prostoru, doprema u silose za ugalj. Skladište se u pogledu zaštite od požara i eksplozije projektuje po Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (Sl. list SFRJ br. 24/87). Sagorevanje antracita započinje pre ulaska u, i završava se izvan zone kalcinacije.

Karakteristike Uglja Antracit (opran); Donja toplotna moć > 6000 kcal, granulacija: 20~40 mm

	Isparljiv e materije	Vlaga	Sadržaj pepela	Sadržaj sumpora	Sadržaj nečistoća	Pepeo
≥80%	<8%	3,91	≤12%	≤0,8%	≤2%	≤1%

Fasade objekata prilagođene su lokalnim klimatskim uslovima, uslovima radne sredine i energetske efikasnosti. Sve unutrašnje finalne obloge podova, zidova i plafona biće u skladu sa namenom prostora, specifičnim uslovima radne sredine i potrebnom vatrootpornošću.



Konstruktivni sistem objekata je skeletni, od armiranobetonskih, odnosno čeličnih elemenata, utemeljenih na armiranobetonskim temeljima samcima, i sa armiranobetonskom, odnosno čeličnom međuspratnom konstrukcijom.

Zbog obima radova i potrebne brzine izvođenja, predviđena je montažna gradnja prefabrikovanim elemenatima gde god je to bilo moguće.

Kod procesnih objekata br. 111, 112, 113, 115, i 117, fasadna obloga i krovni pokrivač su od termoizolacionih sendvič panela (obloga od TR čeličnog plastificiranog lima, ispunjena od mineralne vune).

Kod upravne zgrade, zgrade NN postrojenja i portirnice, skeletni sistem je od armiranog betona, zidovi su zidani giter blokom i obloženi ekstrudiranim polistirenom (XPS-om) kao termoizolacijom, sa završnim slojem od plastičnog maltera. Krovni pokrivač je crep. Za termoizolacioni sloj krova predviđen je XPS.

Kod procesnih objekata predviđena je aluminijumska ili čelična bravarija za vrata i prozore, plastificirana ili zaštićena namenskom bojom za metal. Za dodatno prirodno osvetljenje prostorije predviđene su svetlosne trake od fiberglasa (FRP-a).

Kod upravne zgrade, zgrade NN postrojenja i portirnice, predviđeni su PVC profili, sa ispunom od termoizolacionog blok stakla.

Projektovanje antikorozivne zaštite omogućava zaštitu zgrade od gasa i tečnosti koji su umereno ili jako korozivni, kao i zaštitu od korozije izazvane atmosferskim prilikama. Zaštita čelika od korozivnih uticaja postignuta je antikorozivnim premazima, namenskom bojom za metal, ili plastifikacijom.

Primenjeni materijali su birani tako da odgovaraju tehnologiji rada, klimatskim uslovima na lokaciji, nameni prostora, specifičnim uslovima radne sredine, potrebnoj vatrootpornosti, kao i mogućnosti brze nabavke i dopreme.

Nosilac projekta nije imao problem izbora vrste materijala za usvojenu tehnologiju, već izbor odgovarajućeg isporučioča koji će zadovoljiti rokove isporuke i ugradnje opreme, kao i naravno zadovoljavajuće uslove po ceni isporuke.

Problem vrste materijala i opreme se ne postavlja, jer su svi materijal, izabrani od najboljih isporučilaca i nosilac projekta će samo zahtevati čvrste garancije od isporučioča opreme o pridržavanju svetskih i evropskih standarda o kvalitetu materijala koja će biti ugrađena tokom izgradnje projekta.



4.6 Vremenski raspored za izvođenje projekta

Vremenski raspored za izvođenje radova biće definisan termin planom. U nastavku je dat preliminarni termin plan:

		2023. godina												2024. godina											
Br.	Aktivnost	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec		
1	Dobijanje građevinske dozvole																								
2	Izrada Projekta za Izvođenje																								
	Dobijanje saglasnosti na Studiju o																								
3	proceni uticaja na životnu sredinu																								
4	Izvođenje radova & probni rad																								

4.7 Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja;

Funkcionisanje i održivost projekta zavisi između ostalog od zahteva tržišta (zakon ponude i tražnje), rasta standarda i potrošnje, zakona i propisa koji regulišu delatnosti predmetnog projekta kao i od kapaciteta sredstava i opreme koja će biti angažovana. Za objekte ovakve vrste, procenjeni vek trajanja je oko 50 godina.

Funkcionisanje i prestanak rada postrojenja za proizvodnju kreča uslovljeno je i radom površinskog kopa „Zagrađe“ koji predstavlja osnovni izvor sirovine za predmetnu fabriku.

Eksplatacija krečnjaka na području Zagrađa počela je 1962. godine i odvijala se na površinskim kopovima 1, 2, 3, 4, trenutno je aktivan samo površinski kop Zagrađe 5, koji je otvoren 1970. godine.

Poslednji Elaborat o rezervama za deo ležišta krečnjaka „Zagrađe“ („Kop 5“), urađen je 2005. godine i overene su bilansne rezerve krečnjaka kao karbonatne sirovine i tehničkog građevinskog kamena, kategorije A+B, na dan 31.04.2005. god. u količini od 14.454.940 t. Ovaj Elaborat uradilo je preduzeće „Jantar grupa“ iz Beograda. Na osnovu ugovora između RTB Bor - Grupa, RBB i Instituta za rudarstvo i metalurgiju Bor (dalje IRMB), izrađen je Elaborat o rezervama za ležište krečnjaka „Zagrađe“ („Kop 5“ i „Kop 2“) sa stanjem rezervi na dan 31.12.2010. godine. Elaborat o rezervama krečnjaka kao karbonatne sirovine i tehničkog građevinskog kamena u ležištu Zagrađe („Kop 5“ i „Kop 2“), 31.12.2010. rađen je u prvoj četvrtini 2011. godine. U nastavku je data rekapitulacija stanja rezervi za ležište krečnjaka kod Zagrađa.



РЕКАПИТУЛАЦИЈА СТАЊА РЕЗЕРВИ ЗА ЛЕЖИШТЕ КРЕЧЊАКА "КОП 5" КОД ЗАГРАЂА
НА ДАН 31.12.2019.ГОД.

31.12.2019.

31.12.2019.

резерве квалитет	билансне резерве								Експл. резерве А+Б+Ц1	Губици(%)				Произв. руде		Ресурс: Ц1-Д1+Д2
	А		Б		Ц1		А+Б+Ц1			Експлоатационе	Припреме	Прераде	Укупно	У прошлој год.	Укупно произва до сад	
	Билансне	Ванбилансне	Билансне	Ванбилансне	Билансне	Ванбилансне	Билансне	Ванбилансне								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
количина (Т.М³)	7.328.818		19.274.772		5.670.640		32.274.230							444400		
квалитет (%)	SiO ₂ (%)	0.840		1.003		0.933		0.971								
	Fe ₂ O ₃ (%)	0.084		0.084		0.098		0.084								
	Al ₂ O ₃ (%)	0.633		0.851		0.772		0.807								
	MgCO ₃ (%)	0.987		1.093		1.079		1.068								
	CaCO ₃ (%)	96.888		96.509		96.825		96.599								
ПРИМЕДБЕ:	Квалитет као ТГК: 1) Чврстоћа на притисак (МПа) :- У сувом стању: 137(мин.), 93(макс.), 120(ср.); - У водом засићеном стању: 123(мин.), 93(макс.), 103(ср.); - После дејства мраза: 140(мин.), 99(макс.), 120(ср.). 2) Улијање воде (%): = 0,53. 3) Хемиски садржаји штетних компоненти: S* (%) = 0,0; SO ₃ (%) = 0,0. 4) Запреминска маса са порима и шуплинама (g/cm³) = 2,65. 5) Запреминска маса без пора и шуплина (g/cm³) = 2,70. 6) Степен густине (g) = 0,987. 7) Порозност (%) = 0,13. 8) Постојаност на дејство мраза - Постојан. 9) Отпорност на хабање стругањем Беме (cm³/50 cm²) = 17,55. Експлоатационе резерве нису приказане зато што је Рударски Пројекат експлоатације још увек у изради.															

Бор, Јануар 2020. године
(место и датум)

Одговорна лица:

1.
2.
3.



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

19210 Бор, Зелени булевар 35|
Тел: (030) 436-826; факс: (030) 435-175; Е-mail: institut@imbobor.co.rs



Табела 2.17. Збирна рекапитулација динамике откопавања на површинском копу Заграде-5

Godina/ period	Krečni kamen, t	Jalovina, t	Zemljani materijal, t	Iskopine, t	Koef. raskrivke, t/t	CaCO ₃ %	MgCO ₃ %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %
1. (2020.)	249.371	97.406	0	346.777	0,39	98,02	0,84	0,75	0,58	0,01
2. (2021.)	605.191	27.104	127.489	759.784	0,26	97,26	0,87	0,75	0,49	0,07
3. (2022.)	605.108	20.529	60.449	686.086	0,13	96,82	0,94	0,76	0,61	0,08
4. (2023.)	605.499	2.873	0	608.372	0,005	96,97	1,02	0,75	0,61	0,07
5. (2024.)	605.307	6.086	0	611.393	0,01	97,36	0,91	0,77	0,65	0,07
6. (2025.)	604.571	1.900	0	606.471	0,003	96,82	1,08	0,77	0,54	0,16
7. (2026.)	606.105	0	0	606.105	0	97,32	1,06	0,69	0,56	0,07
8. (2027.)	604.712	0	0	604.712	0	97,20	1,02	0,78	0,56	0,10
9. (2028.)	606.172	0	0	606.172	0	96,82	1,03	0,86	0,58	0,12
10. (2029.)	606.042	188.553	101.763	896.358	0,48	96,59	0,94	0,88	0,64	0,09
11. do 15. (2030. do 2034.)	3.025.059	565.499	0	3.590.558	0,19	96,34	1,11	0,92	0,76	0,13
15. do 21. (2035: do 2040.)	3.339.078	178.016	0	3.517.094	0,05	96,43	1,12	0,96	0,82	0,17
Total	12.062.215	1.087.966	289.701	13.439.882	0,11	96,71	1,05	0,86	0,69	0,12

Ukoliko bude došlo do prestanka rada projekta, Nosilac projekta je u obavezi je da se obrati nadležnom organu sa zahtevom za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu prestanka rada projekta.

4.8 Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka odnosno završetka izvođenja radova biće usklađen sa planom rada Fabrike kreča „Zagrade“ a koji je strogo vezan za postupak ishodoavanja potrebnih dozvola za izvođenje predmetnih radova od strane nadležnih organa. Tačan datum može precizirati samo Nosilac projekta.



U nastavku je dat preliminarni termin plan:

		2023. godina												2024. godina											
Br.	Aktivnost	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec		
1	Dobijanje građevinske dozvole	◆																							
2	Izrada Projekta za Izvođenje																								
	Dobijanje saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu																								
3																									
4	Izvođenje radova & probni rad																								

4.9 Obim proizvodnje

Predmet projekta je nova gradnja pogona za proizvodnju kreča i pratećih objekata i sistema u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“, a sve u cilju povećanja kapaciteta proizvodnje kreča.

Kompanija u svojim razvojnim planovima ima značajno povećanje proizvodnje bakra u narednih nekoliko godina, koje podrazumeva i povećanje proizvodnje kreča u Fabrici kreča „Zagrađe“ koji se koristi u procesu flotacije u tehnološkom procesu prerade rude bakra.

Imajući u vidu navedeno, kompanija Serbia Zijin Bor Copper d.o.o., planira izgradnju novog pogona sa dve nove automatizovane peći za proizvodnju kreča, pojedinačnog kapaciteta od po 400 t/dan, što za rad sa dve peći u tri smene 330 dana u godini, dovodi do godišnje proizvodnje kreča od 264.000 tona .

Nakon implementacije predmetnog projekta, Fabrika kreča će proizvoditi sledeće proizvode za potrebe flotacijske prerade rude bakra i topionice u Boru:

1. Kalcijum oksid (CaO) u količini od 140.000 t/g kreča sa sadržajem aktivne materije preko 85 %.
2. Hidratisani kreč (Ca(OH)₂) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/g.
3. Krečnjački prah 40.000 t/g.

Po izvođenju projekta bi se ukupni kapacitet fabrike povećao na 800 t/d, odnosno 264.000 t/g.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

4.10 Kontrolu zagađenja

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja procesa, između ostalog proizvodnog, razmatra i zaštitu životne sredine.

U cilju zaštite životne sredine kao i obezbeđenja uslova za bezbedan i zdrav rad izabrani su sistemi koji u skladu sa najbolje dostupnim tehnikama za predmetnu oblast:

1. Sistemi za otprašivanje u zoni međupogonskog skladišta (0110)

- ventilatori i vrećasti filteri silosa komadnog kreča i
- ventilator i vrećasti filter drobilice

2. Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja kreča (0111)

- ventolator i filter prijemnog silosa komadnog kreča
- filteri u sklopu paketnih jedinica mlina suvog mlevenja



3. Sistemi za otprašivanje u zoni hidratacije kreča (0112)

- ventilatori i vrećasti filteri bunkera i prijemnog silosa kreča
- ventilator i vrećasti filter hidratizera
- ventilator i vrećasti filter skladišnog silosa hidratisanog kreča

4. Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja krečnjaka (0113)

- filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja

5. Sistem za otprašivanje skladišta gotovih proizvoda (0114)

- ventilatori i vrećasti filteri skladišnih silosa kreča
- ventilator i vrećasti filter skladišnih silosa krečnjaka

Sa filterima skladišnih silosa su povezani uređaji za pražnjenje silosa.

6. Sistem za tretman dimnog gasa-0116

- Kolona za odsumporavanje
- Sistem za otprašivanje silosa otpadnog kreča

Sve tehnološke celine-Sekcije gde dolazi do emisije praškastih materija (krečna prašina I sl.) opremljene su vrećastim filterima i odgovarajućim vučnim ventilatorima za odsisavanje vazduha sa presipnih mesta koja predstavljaju izvore prasine, što takođe ispunjava sve zahteve najbolje dostupnih tehnika (BAT).

U fabrici kreča Zgrade sastavni deo procesa sistema za otprašivanje i odsumporavanje su sledeći uređaji za smanjenje emisije: cikloni, vrećasti filteri, kolona za odsumporavanje, visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida Ca(OH)_2 . Efikasnost primenjenih kontrolnih uređaja pojedinačno je 90% do 99%.

U procesu hidratacije kreča iz silosa kreč se otprema trakastim transporterom u jedinicu za tretiranje kreča vodom-hidratizer, gde se dodaje voda u višku, prilikom čega u egzotermnom procesu nastaje hidratizirani kreč i vodena para kao nus-proizvod. Nakon reakcije u dvostepenom hidratizeru, hidratizirani kreč se otprema kofičastim elevatorom u visokoeffikasni sistem separacije koji pretstavlja paketnu jedinicu sa ostalim uređajima za klasifikaciju/granulaciju u svrhu dobijanja proizvoda odgovarajućeg kvaliteta i uklanjanje primesa. I u ovom slučaju su pored klasifikatora deo paketne jedinice i ciklon i ventilator. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala (hidratizirani kreč I krečna prašina) u atmosferu.

Za hidratizer je predviđen filter otporan na vlagu, alkalije, više temperature (90°C i više) obzirom na radne uslove koje diktira proces (egzoterna reakcija koja se izvodi sa viškom vode te dolazi do generisanja pare).

Manipulacija antracitom je zona moguće povećane emisije praškastih materija u vazduh stoga je pri puštanju u rad i/ili probnom radu potrebno izvršiti kvantifikaciju uticaja na životnu sredinu, te ukoliko se pokaže negativan uticaj izvršiti odgovarajuća podešavanja instalacije, bilo oklopljavanjem transportera bilo postavljanjem dodatne opreme za odsisavanje i orošavanje kako bi se potencijalni uticaji sveli u dozvoljene granice.

U redovnom režimu rada predmetnog postrojenja neće dolaziti do generisanja otpadnih tehnoloških voda, s obzirom da je voda koja se u procesu koristi u zatvorenom sistemu recirkulacije, i nema nekontrolisanog ispuštanja otpadnih voda u podzemne ili površinske vode.

U okviru fabrike kreča „Zgrade“ predmetnim projektom predviđena je izgradnja separatnog sistema kanalizacije koji čine:

- Atmosferska kanalizacija (sistem zauljene kanalizacije),
- Sanitarno-fekalna kanalizacija i
- Sistem za prikupljanje tehnoloških voda



Dakle, u toku eksploatacije predmetnog projekta nema značajnijih zagađenja. Primenom predviđenih sistema za prečišćavanje otpadnih gasova na svim potencijalnim emiterima i njihovim redovnim održavanjem i čišćenjem, emisije zagađujućih materija će biti ispod zakonom propisanih graničnih vrednosti. Redovnim radom predmetnog postrojenja neće dolaziti do emisija otpadnih materija vodu i zemljište, kao ni do emitovanja vibracija, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

4.11 Uređenje odlaganja otpada

Svaki materijal ili predmet koji nastaje u toku obavljanja proizvodne, uslužne ili druge delatnosti, predmeti isključeni iz upotrebe, kao i otpadne materije koje nastaju u potrošnji i koje sa aspekta proizvođača, odnosno potrošača nisu za dalje korišćenje se moraju odbaciti i predstavljaju otpad u skladu sa Zakonom o Upravljanju otpadom.

Opasan otpad jeste otpad koji po svom poreklu, sastavu ili koncentraciji opasnih materija može prouzrokovati opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi i ima najmanje jednu od opasnih karakteristika utvrđenih posebnim propisima, uključujući i ambalažu u koju je opasan otpad bio ili jeste upakovan;

Neopasan otpad jeste otpad koji nema karakteristike opasnog otpada.

Inertni otpad jeste otpad koji nije podložan bilo kojim fizičkim, hemijskim ili biološkim promenama, ne rastvara se, ne sagoreva ili na drugi način fizički ili hemijski reaguje, nije biološki razgradiv ili ne utiče nepovoljno na druge materije sa kojima dolazi u kontakt na način koji može da dovede do povećanja zagađenja životne sredine ili ugrozi zdravlje ljudi, a ukupno izluživanje i sadržaj zagađujućih materija u otpadu i ekotoksičnost izlučenih materija ne smeju biti značajni, a posebno ne smeju da ugrožavaju kvalitet površinskih i/ili podzemnih voda;

Otpad od građenja i rušenja jeste otpad koji nastaje izvođenjem građevinskih i drugih radova na izgradnji i rušenju objekata, adaptacijama, renoviranju, rekonstruisanju stambenih, industrijskih i drugih objekata, održavanju i zameni infrastrukturnih objekata, kao i iskopima za stambenu, industrijsku i putnu infrastrukturu, i to:

- neopasan otpad od građenja i rušenja koji ne sadrži opasne materije (reciklabilan, inertan i dr.),
- opasan otpad od građenja i rušenja koji zahteva posebno postupanje, koji ima jednu ili više opasnih karakteristika koje ga čine opasnim otpadom (otpada koji sadrži azbest, otpad sa visokim sadržajem teških metala i dr.) na koje se primenjuju posebni propisi;

Materijali koji se koriste za ambalažu moraju biti proizvedeni i dizajnirani na način da tokom njihovog životnog ciklusa ispunjavaju uslove zaštite životne sredine, bezbednosti i zdravlja ljudi, zdravstvene ispravnosti upakovanog proizvoda, kao i uslove za transport proizvoda i upravljanje otpadom. Ambalažom i ambalažnim otpadom upravlja se u skladu sa posebnim zakonom.

Komercijalni otpad jeste otpad koji nastaje u preduzećima, ustanovama i drugim institucijama koje se u celini ili delimično bave trgovinom, uslugama, kancelarijskim poslovima, sportom, rekreacijom ili zabavom, osim otpada iz domaćinstva i industrijskog otpada;

Komunalni otpad jeste odvojeno sakupljeni otpad iz domaćinstva, uključujući papir, karton, staklo, metal, plastiku, biootpad, drvo, tekstil, ambalažu, otpadnu električnu i elektronsku opremu, otpadne baterije i akumulatore, kabasti otpad i mešani komunalni otpad i/ili odvojeno sakupljeni otpad iz drugih izvora, ako je taj otpad sličan po prirodi i sastavu otpadu iz domaćinstva, ali ne uključuje otpad iz proizvodnje, poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i akvakulture, otpadna vozila i otpad od građenja i rušenja;



U okviru kompleksa fabrike kreča „Zagrađe“ vršiče se isključivo privremeno skladištenje otpada koji se generiše tokom rada fabrike (remonti, čišćenje procesne opreme, API separatora i sl.) do njegovog trajnog zbrinjavanja, koji će se obavljati od strane trećih lica, odnosno preduzeća koja imaju dozvole izdate od strane nadležnog organa i koja su registrovana za obavljanje poslova sakupljanja, transporta, skladištenja i/ili tretman otpada.

Alternativna rešenja su razmatrana vezano za način zbrinjavanja otpada koji se genereše u procesu proizvodnje prvenstveno gipsane paste i čvrstog otpada koji nastaje i u procesu hidratacije kreča.

Razmatrana je mogućnost upotrebe gipsane paste u Topionici u Boru, koja je takođe vlasništvo Nosioca projekta. Alternativno rešenje, ukoliko se pokaže da ova vrsta otpada ne zadovoljava zahteve proizvodnje u Topionici, da se ista u tom slučaju predaje nokom od registrovanih ovlašćenih operatera koji imaju dozvolu nadležnog organa za transport, skladištenje i tretman /izvoz ove vrste otpada.

Takođe je razmatrana mogućnost kasnije upotrebe čvrstog otpada koji nastaje i u procesu hidratacije kreča i u procesu flotacije a po potrebi u Topionici ukoliko to bude moguće. Do generisanja ovog otpada je dolazilo i u prethodnom stanju i otpad jeste korišćen u procesu flotacije. Nosioc projekta je u obavezi da obezbedi lokaciju za privremeno skladištenje u skladu sa propisima do momenta predaje flotacijama ili topionici. Alternativno rešenje je da se ovaj otpad predaje nekom od registrovanih ovlašćenih operatera koji imaju dozvolu nadležnog organa za transport, skladištenje i tretman /izvoz ove vrste otpada.

Alternative su razmatrane vezano i za način zbrinjavanja čvrstog otpada iz ciklona i vrećastih filtera prikupljenog u silosu otpadnog kreča, koga čine čestice kreča, krečnjaka, pepela. Jedna od mogućnosti je da se u skladu sa iskustvom Nosioca projekta, ova vrsta otpada koristiti u proizvodnim kapacitetima kompanije. Ova vrsta otpada se nije generisala u prethodnom stanju. Za slučaj da se po puštanju u rad postrojenja, na osnovu sastava i karakterizacije utvrdi da korišćenje ipak nije moguće Nosioc projekta je u obavezi da sklopi ugovor za preuzimanje ove vrste otpada od strane ovlašćenog pravnog lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu nadležnog organa.

Uređenje zbrinjavanja svih vrsta otpada, tj. njegovo odnošenje vršiti u svemu u skladu sa važećom regulativom iz oblasti upravljanje otpadom.

Lica odgovorna za upravljanje otpadom koje će imenovati Nosioc projekta su u obavezi da:

- Prilikom upravljanja otpadom da primenjuje i poštuju hijerarhiju i načela upravljanja otpadom propisanih Zakonom o upravljanju otpadom
- Odrede mesto privremenog skladišta otpada (kako opasnog tako i neopasnog)
- Otpad razvrstaju po sastavu i opasnim karakteristikama u skladu sa Izveštajima o ispitivanju otpada
- Obeleže otpad u skladu sa propisima
- Se pridržavaju Uputstva za skladištenje otpada, P031.17656-22.063 od 08.03.2022. koje je Nosioc projekta izradio i usvojio na nivou preduzeća
- Vode dnevnu, mesečnu evidenciju, godišnju o količinama generisanih vrsta otpada

Otpad predaju ovlašćenom operateru koji poseduje dozvolu nadležnog organa (prilikom odabira ovlašćenog operatera obavezno proveriti da li je dozvola važeća i validna u trenutku predaje otpada). Spisak svih ovlašćenih operatera nalazi se na web sajtu Agencije za zaštitu životne sredine.



4.12 Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Fabrika kreča „Zagrađe“ nalazi se jugoistočno od Bora, na rastojanju od 11 km, a centar naselja Donje Bele Reke se nalazi severno od fabrike na nekih 5 km. Predmetno područje je spojeno sa gradom Borom državnim putem IIA reda 166 (Bor-Zagrađe), a sa Zaječarom državnim putem IIA reda 165 (Porečki most-Klokočevac – Miloševa kula – Zagrađe – Rgotina – Vražognac – Zaječar – Zvezdan). Preko državnog puta 36 (Paraćin-Zaječar-Vrška Čuka) fabrika je povezana sa autom putem E-75 i sa Bugarskom.

Pristup vozilima predmetnom postrojenju predviđen je preko postojećeg priključka na ovaj put i drugi priključci na javni put nisu planirani, s obzirom da je izvedena saobraćajnica najpovoljnije pozicionirana u odnosu na sam Fabrički kompleks i okruženje. Sa suprotne, severoistočne strane kompleksa nije bilo izvodljivo izgraditi saobraćajnicu i pristupni put s obzirom da se sa te strane fabrički kompleks naslanja na postojeće objekte u zoni rudarstva (površinske kopove krečnjaka).

Priključak na državni put je postojeći a planira se rekonstrukcija istog u cilju povećane bezbednosti saobraćaja. Rekonstrukcija ovog priključka podrazumeva i rekonstrukciju pružnog prelaza na pruzi Bor-Zaječar. Planirana rekonstrukcija nije predmet ovog projekta.

U okviru samog kompleksa predviđena je mreža internih saobraćajnica (sa mogućnošću jednosmernog i dvosmernog kretanja vozila), trotoari, manipulativni prostori i dovoljan broj parking mesta.

Nove saobraćajnice biće betonske, ukupne površine 4,400 m². Širina saobraćajnice biće 6 ~ 10m.

Predmetna katastarska parcela povezana je sa železničkom stanicom Zagrađe preko industrijskog koloseka koji se odvojnomo skretnicom broj 6 odvaja iz stanice i u produžetku ulazi u krug Fabrike kreča „Zagrađe“. Prostornim planom RS („Sl. Glasnik RS“ br. 26/2010) planira se revitalizacija i modernizacija jednokolosečne železničke pruge Mala Krsna - – Bor – Rasputnica 2 – (Vražognac) sa izgradnjom kapaciteta za povezivanje značajnih korisnika železničkih usluga.

4.13 Odgovonost i procedura za upravljanje životnom sredinom

Nosilac projekta će imati odgovarajuću službu za zaštitu živote sredine i iskusne kadrove koji će biti zaduženi za upravljanje životnom sredinom celog fabričkog kompleksa.

Po uzoru na druge fabričke komplekse koji su u vlasništvu Nosioca projekta izrađena je okvirna sistematizacija i organizacija poslova:

- Rukovodilac Fabrike
- Zamenik Rukovodioca Fabrike
- Inženjer krečnih peći
- Rukovodilac proizvodnje
- Rukovodilac službe opštih poslova
- HR Služba ljudskih resursa
- Inženjer za obračun i analizu proizvodnje i normativnih materijala
- Tehničar za obračun i analizu proizvodnje i normativnih materijala
- Radnik na održavanju higijene
- Rukovodilac magacinskog poslovanja i rezervnih delova
- Magacinski radnik
- Rukovodilac odeljenja za bezbednost
- Lice zaduzeno za zaštitu od požara
- **Inženjer za ekologiju i zaštitu životne sredine**
- Upravnik radionice



- Zamenih upravnika radionice
- Inženjer proizvodnje
- Operater kontrolne sobe
- Nadzornik proizvodnje i prerade kreča
- Radnike proizvodnje i prerade kreča
- Nadzornik prerade i transporta krečnjaka
- Radnik na sistemu prerade i transporta krečnjaka
- Koordinator - Vozač cisterne
- Vozač cisterne
- Nadzornik proizvodnje rovnog krečnjaka
- Rukovaoc Bager
- Vozač kamiona
- Vozač buldožera
- Operater pretovara
- Mehanički inženjer
- Referent za nabavku rezervnih delova i potrošnog materijala
- Nadzornik mašinskog održavanja
- Radnik na održavanju
- Pomoćni radnik na održavanju
- Poslovoda elektro održavanja.
- Električar
- Idr.

Tačna organizacija i sistematizacija biće definisana nakon izvođenja projekta i dobijanja svih potrebnih dozvola za rad. Svi zaposleni će imati svoja zaduženja koja će se odnositi između ostalog i na obaveze iz oblasti zaštite životne sredine i upravljanja otpadom, a najveća odgovornost će svakako biti na Inženjeru za ekologiju i zaštitu životne sredine.

4.14 Obuka

Nosilac projekta će obučiti kadrove u potpunosti da zadovoljavaju potrebe nosioca projekta u fazi eksploatacije projekta.

Obučeni radnici će biti osposobljeni za rad na predmetnom postrojenju: za vođenje procesa, održavanje instalacija i zaštitu na radu sa merama zaštite od požara, zaštitu životne sredine. Obuka će se obavljati po posebnoj proceduri, planu i programu, a sve prema proceduri o obuci radnika u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“ kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o.

Lica koja budu vršile tematske obuke moraju biti stručna i kompetentna sa odgovarajućim nivoom znanja i referencama iz svake pojedinačne oblasti.

Obuke mogu držati kompetentna lica zaposlena u kompaniji Serbia Zijin Bor Copper d.o.o. (npr. Obuke iz oblasti upravljanja otpadom, sertifikovana lica iz oblasti bezbednosti i zaštite na radu ili zaštite od požara, ISO standarda isl.) ili eksterno angažovana lica (konsultanti).

4.15 Monitoring

Nosilac projekta raspolaže sa već obučanim radnicima, a sve novozaposlene radnike će obučiti u potpunosti da zadovoljavaju potrebe nosioca projekta u fazi eksploatacije projekta.

Obučeni radnici će biti osposobljeni za rad na predmetnom postrojenju: za vođenje procesa, održavanje instalacija i zaštitu na radu sa merama zaštite od požara, zaštitu životne sredine.



Obuka će se obavljati po posebnoj proceduri, planu i programu, a sve prema proceduri o obuci radnika u sklopu kompleksa Fabrike kreča „Zagrađe“ kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o.

Alternativna rešenja vezana za monitoring odnose se na izbor specijalizovanih i ovlašćenih organizacija za vršenje odgovarajućih ispitivanja, što je u nadležnosti Nosioca projekta.

4.16 Planove za vanredne prilike

Planovi za vanredne prilike na kompleksu Fabrike kreča „Zagrađe“ kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o. biće izrađeni shodno Zakonu o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018) i pratećim podzakonskim aktima.

Shodno Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/2015, 95/2018 - dr. zakon i 40/2021) izrađen je Godišnji operativni plan otkopavanja na pov. kopu Zagrađe 5 za tekuću godinu i u sastavu istog definisani su objekti odvodnjavanja u skladu sa dinamikom otkopavanja.

Nosilac projekta je izradio Elaborat zaštite od požara i drugu dokumentaciju prema Zakonu o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni).

U skladu sa definisanim obavezama za pravna lica, Nosioc projekta će sprovoditi mere zaštite utvrđene Zakonom zaštite od požara. Radnici sa posebnim ovlašćenjima dužni su da vrše analizu stanja zaštite od požara, najmanje jednom godišnje, i na osnovu toga preduzmu odgovarajuće mere za poboljšanje i unapređenje zaštite od požara.

U predmetnom objektu putevi za normalnu evakuaciju imaju i funkciju evakuacionih puteva, odnosno svojim dimenzijama i vatrootpornošću moraju zadovoljavati zadate uslove.

4.17 Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

Pojam „decommission“ ili dekomisija je „povlačenje iz redovne upotrebe“ odnosno demontaža postrojenja i privođenje zemljišta nekoj drugoj nameni.

U slučaju donošenja odluke o prestanka rada predmetnog postrojenja, izvršiće se demontaža opreme i po potrebi remedijacija zemljišta saglasno zakonskim propisima i zemljište će moći da se upotrebi za neku drugu namenu.

Pri izvođenju radova na uređenju lokacije u slučaju prestanka rada Projekta, obavezno je organizovano prikupljanje komunalnog otpada, građevinskog otpada, otpada sa karakteristikama sekundarnih sirovina, otpada sa svojstvima opasnih materija, uz obavezno postupanje i evakuaciju u skladu sa propisima RS.

Takođe obaveza je Nosioca projekta da se u tom sličaju obrati nadležnom organu sa zahtevom za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu uklanjanja predmetnog projekta i izradi Studija o proceni uticaja zatvaranja projekta FABRIKE KREČA "ZAGRAĐE" na životnu sredinu u skladu sa članom 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09)



5.0. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

Stanje životne sredine najčešće se procenjuje na osnovu analize eko-kapaciteta i opterećenosti sredine. Eko-kapacitet sredine je uslovljen stanjem eko-sistema i njegovom sposobnošću da putem autoregulacionih mehanizama očuva stabilnost.

Predmetna lokacija se nalazi u okviru područja zagađene i degradirane životne sredine (lokaliteti sa prekoračenjem graničnih vrednosti zagađivanja, urbana područja, područja otvorenih kopova lignita, jalovišta, regionalne deponije, termoelektrane, koridori autoputeva, vodotoci IV klase i „van klase“) sa negativnim uticajima na čoveka, biljni i životinjski svet i kvalitet života.

Nosilac projekta u sklopu predmetnog kompleksa vrši redovni monitoring kvaliteta životne sredine, angažovanjem ovlašćenih akreditovanih laboratorija, a sve u skladu sa zakonskom regulativom RS i usvojenim Planom monitoringa.

Dakle, stanje životne sredine predmetne lokacije i bliže okoline može se proceniti na osnovu izvršenih merenja činilaca životne sredine i raspoloživih Izveštaja Agencije za zaštitu životne sredine. Rezultati monitoringa postojećeg stanja na predmetnoj lokaciji koji sprovodi Nosilac projekta prikazani su u prilogu studije.

Karakteristike postojećeg stanja životne sredine predstavljaju osnovu za svako istraživanje problematike životne sredine na određenom prostoru. Problematika zaštite životne sredine predstavlja jedinstveno i kompleksno pitanje koje obuhvata sve aspekte razmatranja mogućeg uticaja predmetnog postrojenja na životnu sredinu.

6.0. PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Izvođenje građevinskih radova i uređenje zemljišta dovode do promena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi. Uticaji na životnu sredinu koji mogu nastati prilikom izvođenja radova su privremenog karaktera. Ti uticaji se mogu manifestovati povećanim nivoom buke, emisijom izduvnih gasova koja potiče od rada mehanizacije sa gradilišta, kao i raznošenjem čestica prašine prilikom zemljanih i drugih građevinskih radova.

Zaštita životne sredine u ovoj fazi rada sprovodi se odgovarajućom organizacijom rada na gradilištu kao i pažljivim rukovanjem mašinama.

Uticaj na kvalitet vazduha

Prilikom redovnog rada predmetnog postrojenja dolaziće do emisije dimnih gasova i praškastih materija u vazduh. U cilju efektivne kontrole i smanjenja štetnog uticaja, odabrana je oprema zatvorenog tipa koja radi pri blagom potpritisku kao i sistemi za otprašivanje gasa na svim mestima gde se u tehnološkom procesu očekuje pojava emisije praškastih materija u vazduh.

Dakle, prilikom redovnog rada dolaziće do:

- emisije dimnih gasova iz peći,
- emisije otpadnog vazduha iz filtera tj. sistema za otprašivanje u definisanim zonama procesa skladištenja, transporta, drobljenja, mlevenja i
- emisije otpadnog vazduha i vodene para iz procesa hidratacije kreča.

U cilju zaštite životne sredine kao i obezbeđenja uslova za bezbedan i zdrav rad predviđeni su:

1. Sistemi za otprašivanje u zoni međupogonskog skladišta (0110)

- ventilatori i vrećasti filteri silosa komadnog kreča (0110-S01A/B) i
- ventilator i vrećasti filter drobilice (0110-S-029)



2. Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja kreča (0111)

- ventilator i filter prijemnog silosa komadnog kreča (0111-S-01)
- filteri u sklopu paketnih jedinica mlina suvog mlevenja

3. Sistemi za otprašivanje u zoni hidratacije kreča (0112)

- ventilatori i vrećasti filteri bunkera i prijemnog silosa kreča (0112-S-01)
- ventilator i vrećasti filter hidratizera (0112-S-02)
- ventilator i vrećasti filter skladišnog silosa hidratisanog kreča (0112-S-03)

3. Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja krečnjaka (0113)

- filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja

4. Sistem za otprašivanje skladišta gotovih proizvoda (0114)

- ventilatori i vrećasti filteri skladišnih silosa kreča (0114 -S-01A/B/C)
- ventilator i vrećasti filter skladišnih silosa krečnjaka

Sa filterima skladišnih silosa su povezani uređaji za pražnjenje silosa.

6. Sistem za tretman dimnog gasa-0116

- Kolona za odsumporavanje

Sistem za otprašivanje silosa otpadnog kreča

Otprašivanje transportnih i skladišnih Sistema

Sve tehnološke celine-Sekcije gde dolazi do emisije praškastih materija (krečna prašina i sl.) opremljene su vrećastim filterima i odgovarajućim vučnim ventilatorima za odsisavanje vazduha sa presipnih mesta koja predstavljaju izvore prašine.

Sistem za otprašivanje i odsumporavanje dimnih gasova

U zavisnosti od sastava sirovine i goriva u dimnim gasovima kao i od načina vođenja procesa sagorevanja se pored praškastih materija i sumporovih oksida izraženih preko sumpor dioksida može potencijalno javiti i prisustvo drugih gasova, npr. NO_x, CO, CO₂, HCl, FCl čije postojanje i koncentracije zavise i od načina vođenja procesa, vrste i efikasnosti opreme koja se koristi.

U fabrici kreča Zgrade sastavni deo procesa sistema za otprašivanje i odsumporavanje su sledeći uređaji za smanjenje emisije: cikloni, vrećasti filteri, kolona za odsumporavanje, visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida Ca(OH)₂. Efikasnost primenjenih kontrolnih uređaja pojedinačno je 90% do 99%.

Dimni gas se otprema iz peći vučnim ventilatorom, postavljenim nakon vrećastog filtera. Prvi stepen otprašivanja ostvaruje se u ciklonskom separatoru, dimenzija: 2x ϕ 1,8 m, protokom vazduha: 72000 m³/h, a drugi stepen u vrećastom filteru. Filterska površina je 1.200 m² a protok dimnog gasa 72000 m³/h. Brzina kroz filter iznosi 1,2-1,5 m/min.

Sekundarno otprašivanje postiže se tangentnim uvođenjem gasa u kolonu za odsumporavanje, gde se takođe, vrši i odsumporavanje dimnog gasa. Strujanje dimnog gasa i suspenzije Ca(OH)₂ u koloni je suprotnostrujno – otpadni gas se uvodi na dnu kolone i struji naviše, dok suspenzija pada naniže. Kalcijum hidroksid se dozira u bazen za recirkulaciju vode, odakle se cirkulacionim pumpama uvodi u kolonu preko odgovarajućeg broja mlaznica na tri nivoa raspršivanja (4 m, 5 m i 11 m). Svaka pumpa za recirkulaciju je vezana za jedan nivo mlaznica, čiji je raspored takav da obezbeđuje optimalan kontakt gasa i tečnosti.

Otprašivanje procesa hidratacije kreča

U procesu hidratacije kreča iz silosa kreč se otprema trakastim transporterom u jedinicu za tretiranje kreča vodom-hidratizer, gde se dodaje voda u višku, prilikom čega u egzotermnom procesu nastaje hidratizirani kreč i vodena para kao nus-proizvod. Nakon reakcije u dvostepenom hidratizeru, hidratizirani kreč se otprema kofičastim elevatorom u visokoefikasni sistem separacije koji predstavlja paketnu jedinicu sa ostalim uređajima za klasifikaciju/granulaciju u svrhu dobijanja proizvoda odgovarajućeg kvaliteta i uklanjanje primesa. I u ovom slučaju su pored klasifikatora deo paketne



jedinice i ciklon i ventilator. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala (hidratirani kreč I krečna prašina) u atmosferu.

Za hidratizer je predviđen filter otporan na vlagu, alkalije, više temperature (90°C i više) obzirom na radne uslove koje diktira proces (egzoterna reakcija koja se izvodi sa viškom vode te dolazi do generisanja pare).

Na osnovu razmatranog tehnološko-mašinskog rešenja konstatovano je da postoji nekoliko pozicija potencijalnog izvora fugitivnih emisija u vazduh i to su:

- U sekciji proizvodnje: zona trakastih transportera i presipanje u bunkere za mešanje, iz bunkera u skipove.
- U mlevenju kreča: zona trakastih transportera.
- U mlevenju krečnjaka: zona trakastog transportera.
- U hidratizaciji: u zoni transportera (pasarela) i u zoni trakastog transportera.

Manipulacija antracitom je zona moguće povećane emisije praškastih materija u vazduh stoga je pri puštanju u rad i/ili probnom radu potrebno izvršiti kvantifikaciju uticaja na životnu sredinu, te ukoliko se pokaže negativan uticaj izvršiti odgovarajuća podešavanja instalacije, bilo oklopljavanjem transportera bilo postavljanjem dodatne opreme za odsisavanje i orošavanje kako bi se potencijalni uticaji sveli u dozvoljene granice.

Zagađenje vazduha može se javiti usled emisije gasova iz transportnih sredstava prilikom dolaska i odlaska vozila kojima se vrši transport sirovina i proizvoda. Emisije gasova se javljaju kao posledica nepotpunog sagorevanja dizel goriva, lokalnog su karaktera i mogu se zanemariti. Da bi se smanjio štetan uticaj, tj. emisija gasova iz transportnog sredstva, isto će se isključivati iz pogona u toku istovara ili utovara materijala.

U skladu sa zakonskom regulativom redovno će se vršiti merenje emisije zagađujućih materija u vazduh na svim emiterima na premetnoj lokaciji a u skladu sa Planom monitoringa.

Uticaj na kvalitet površinskih voda i podzemnih voda i zemljišta

U redovnom režimu rada predmetnog postrojenja neće dolaziti do generisanja otpadnih tehnoloških voda, s obzirom da je voda koja se u procesu koristi u zatvorenom sistemu recirkulacije, i nema nekontrolisanog ispuštanja otpadnih voda u podzemne ili površinske vode.

U okviru fabrike kreča „Zagrađe“ predmetnim projektom predviđena je izgradnja separatnog sistema kanalizacije koji čine:

- Atmosferska kanalizacija (sistem zauljene kanalizacije),
- Sanitarно-fekalna kanalizacija i
- Sistem za prikupljanje tehnoloških voda

Uslovno čiste atmosferske vode, sa krovova objekata, za koje nije potrebno prethodno prečišćavanje, ispušćaću se u zelene i slobodne površine po okolnom terenu.

Količina *potencijalno zagađene - zauljene kišne* vode zavisi od količine atmosferskih padavina i od prirode slivne površine sa koje ta voda otiče. Ukupna količina vode koja se prikuplja sa predmetnih manipulativnih i parking površina iznosi 140,90 l/s. Ova količina vode usvojena je na osnovu racionalne metode. Intenzitet padavina iznosi 170 l/s/ha za kišu dvogodišnjeg povratnog perioda u trajanju od 20 minuta. Atmosferskom kanalizacijom će se pomoću šahti i slivnika prikupljati zauljene atmosferske vode sa internih saobraćajnica i parkinga u krugu fabrike. Prikupljena voda se odvodi na separator lakih naftnih tečnosti sa taložnikom. Separator je sa bypass-om, protoka Q=40/200 l/s. Separator je predviđen od plastike armirane staklenim vlaknima (GRP), horizontalne izvedbe. Uliv i izliv separatora su nazivnog prečnika DN600 mm. Separator je predviđen u blizini objekta 0112 – sekcija za hidrataciju kreča. Tačan položaj je prikazan u grafičkoj dokumentaciji IDP 3.1 Projekat spoljašnjih hidrotehničkih instalacija koji je dat u prilogu Studije. Pre i posle separatora predviđeni su šahtovi za uzorkovanje vode. Nakon separatora uslovno čista voda se odvodi na Paršalov merač



protoka nakon kojeg se ispušta u postojeći kolektor koji gravitira van predmetne parcele ka Borskoj reci. Sama funkcionalnost kolektora je u nadležnosti investitora.

Sanitarno-fekalna kanalizacija iz toaleta smeštenih u objektima upravne zgrade i sekcije hidratacije, biće sakupljena planiranom kolektorskom mrežom, koja je precizno definisana tehničkom dokumentacijom, i odvedena do septičke jame u krugu fabrike. Planirana je vodonepropusna septička jama, koja bi se koristila za prihvatanje upotrebljenih voda i sa ciklusom pražnjenja taloga i evakuacijom izbistrene tečne frakcije po potrebi od strane ovlašćenih preduzeća.

Tehnološke otpadne vode - Većina iskorišćenih voda se u postojećem stanju ispušta bez prethodnog tretmana, iako postoji mogućnost njihovog prečišćavanja i ponovne recirkulacije. Iz tog razloga predmetnim projektom je planirano da se tehnološke otpadne vode recikliraju. Voda koja se koristi u procesu odsumporavanja prečišćava se i ne ispušta izvan fabrike već se sakuplja i vraća u proces. Voda koja se koristi u procesu proizvodnje hidratisanog kreča je sastavni deo proizvoda i ne ispušta se.

Usled redovnog rada predmetnog postrojenja, uticaj na kvalitet voda može biti neposredan i potencijalan, ali će se verovatnoća uticaja svesti na minimum primenom odgovarajućih mera.

Tokom redovnog rada predmetnog postrojenja se ne očekuje negativan uticaj na kvalitet zemljišta.

Sa ciljem zaštite zemljišta i podzemnih voda od zagađenja, u skladu sa posebnom regulativom, obezbeđeno je odgovarajuće skladištenje sirovina, poluproizvoda i proizvoda i način prikupljanja i postupanja sa otpadnim materijama.

Kontejneri za primarno odlaganje otpada biće postavljeni u okviru kompleksa, na odgovarajućim betonskim površinama. Trajno deponovanje ili odlaganje otpadnih materija na predmetnoj lokaciji i izvan specijalnih sudova je zabranjeno.

Čvrsti otpad

Prilikom izgradnje predmetnih objekata doći će do generisanja opasnog i neopasnog otpada usled izvođenja građevinskih radova (beton, metal, boje, premazi, ambalažni otpad, zemlja isl). Sav generisani otpad će se nakon ispitivanja od strane ovlašćene akreditovane laboratorije, u skladu sa rezultatima izveštaja o ispitivanju otpada, privremeno skladištiti na za to predviđenim mestima u krugu kompleksa fabrike kreča „Zagrađe“ do predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman ili do predaje operaterima na deponiji.

Tokom redovnog rada postrojenja za proizvodnju kreča, generisaće se komercijalni, komunalni, kao i industrijski otpad iz proizvodnog procesa, ali njihov uticaj na životnu sredinu nije značajan.

Iako se povećava kapacitet Fabrike kreča „Zagrađe“ projekat ne planira povećanje broja radnika. Imajući u vidu navedeno nakon izgradnje predmetnog postrojenja neće doći do povećanja generisanih količina komunalnog otpad u odnosu na postojeće stanje. Komunalni otpad će se odlagati u za to predviđene kontejnere i predavati nadležnom komunalnom preduzeću.

Komercijalni otpad- javljaće se u malim količinama, usled svakodnevnih aktivnosti rada u kancelariji (papir, karton, spajalice, klemice, ostali kancelarijski materijal i elektronska oprema) i isti će se nakon razvrstavanja predavati kao sekundarna sirovina ovlašćenim operaterima.

Gipsana pasta ($\text{CaSO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) koja se kao otpadna materija procesa desulfurizacije taloži u bazenu za recirkulaciju će po planu Nosioca projekta biti korišćena u Topionici, koja je takođe vlasništvo Nosioca projekta. Ukoliko se po puštanju u rad postrojenja, na osnovu sastava i karakterizacije utvrdi da korišćenje gipsane paste nije moguće, do izrade nove projektne dokumentacije kojom će se rešavati dalje zbrinjavanje i tretman gipsane paste, obaveza je Nosioca projekta da obezbedi lokaciju za privremeno skladištenje ove vrste otpada u skladu sa propisima kao i da sklopi ugovor za preuzimanje od strane ovlašćenog pravnog lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu nadležnog organa.



U zavisnosti od odnosa gips-voda biće potrebno nadoknađivanje vode odnete sa ovim otpadom iz cirkulacionog bazena za potrebe tretmana. Procenjuje se da je u pitanju cca 9 m³/dnevno ukoliko se bude vršila svakodnevna otprema do 27 m³ svaka tri dana u slučaju ovakvog režima otpreme. Ne predviđa se instalacija u svrhu odvoženja gipsane paste iz kruga fabrike, pumpa i creva će biti deo opreme cisterne koja će se u ovu svrhu koristiti. Takođe se predviđa da će biti potrebno i cca 2 m³/dan vode za nadoknađivanje vode potrošene na reakcije u procesu odsumporavanja i isparavanje vode iz bazena.

Čvrste/praskaste čestice izdvojene u filterima za otprašivanje vazduha se pri otresanju vraćaju u odgovarajuće silose ili hidratizer budući da su instalirani na vrhu opreme.

Čvrst otpad nastaje i u procesu hidratizacije kreča. Materijal (nepečeni krečnjak i nusproizvodi reakcije pečenja krečnjaka), koji predstavlja otpad, se izdvaja na dnu visokoefikasnog separatora praha. Po informacijama dobijenim od Nosioca projekta planira se njegovo korišćenje u procesu flotacije u Topionici. Do generisanja ovog otpada je dolazilo i u prethodnom stanju i otpad jeste korišćen u procesu flotacije. Za slučaj da se po puštanju u rad postrojenja, na osnovu sastava i karakterizacije utvrdi da korišćenje ipak nije moguće Nosilac projekta je u obavezi da obezbedi lokaciju za privremeno skladištenje u skladu sa propisima kao i ugovor za preuzimanje od strane ovlašćenog pravnog lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu nadležnog organa.

Čvrst otpad prikupljen u silosu otpadnog kreča čine čestice kreča, krečnjaka, pepela i on će se u skladu sa iskustvom Nosioca projekta, koristiti u Topionici. Ova vrsta otpada se nije generisala u prethodnom stanju. Za slučaj da se po puštanju u rad postrojenja, na osnovu sastava i karakterizacije utvrdi da korišćenje ipak nije moguće Nosilac projekta je u obavezi da obezbedi lokaciju za privremeno skladištenje ove vrste otpada u skladu sa propisima kao i da sklopi ugovor za preuzimanje od strane ovlašćenog pravnog lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu nadležnog organa.

Nosilac projekta će sklopiti ugovore sa ovlašćenim preduzećem za održavanje separatora, preuzimanje taloga i uljnih materija, koji imaju karakter opasnog otpada.

U okviru kompleksa fabrike kreča „Zagrade“ vršiće se isključivo privremeno skladištenje otpada koji se generiše tokom rada fabrike (remonti, čišćenje procesne opreme, separatora, septičke jame isl.) do njegovog trajnog zbrinjavanja, koji će se obavljati od strane trećih lica, odnosno preduzeća koja imaju dozvole izdate od strane nadležnog organa i koja su registrovana za obavljanje poslova sakupljanja, transporta, skladištenja i/ili tretman otpada.

Opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača, vlasnika i/ili drugog držaoca otpada duže od 12 meseci, osim ako je u toku postupak pribavljanja dozvole, a najduže 120 dana od isteka roka, a u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. Glasnik RS“ br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr zakon). Dakle, nakon isteka 12 meseci otpad se predaje ovlašćenom operateru koji ima dozvolu za dalji tretman, odnosno zbrinjavanje opasnog otpada odgovarajućeg indeksnog broja, a u skladu sa sklopljenim ugovorom.

Spisak ovlašćenih operatera koji poseduju dozvole nadležnog organa za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i / ili odlaganje otpada se može naći na web sajtu Agencije za zaštitu životne sredine: <http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=20174&id=20055&akcija>ShowExternal>

Sa nastalim otpadom na celoj lokaciji kompleksa fabrike kreča „Zagrade“ postupaće se u skladu sa Planom upravljanja otpadom kao i propisima koji regulišu upravljanje otpadom kao što su Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009 – dr. zakon 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018), Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009; 88/2010, 14/2016, i 95/2018), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009), Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl.glasnik RS“, br. 56/10), Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi



kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010), Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010 i 77/2021) i drugim propisima koji regulišu ovu oblast.

Buka i vibracija

Buka može predstavljati jedan od značajnih faktora ugrožavanja životne sredine i ljudskog zdravlja. Prekomerna buka, kada je reč o štetnom dejstvu na čoveka, je svaka buka čiji nivo zvučnog pritiska prelazi 90 dB(A).

Negativan uticaj buke na ljudsko zdravlje zavisi od intenziteta buke, vremena izloženosti buci, karaktera buke i individualne osetljivosti na buku.

Po intenzitetu buka može biti:

- I stepena intenziteta (buka od 30 do 65 dB) koja samo kod jako osetljivih osoba može izazvati uznemirenost, loš san i slično;
- II stepen čini buka od 65 do 90 dB i ona kod većine ljudi izaziva neurovegetativne smetnje, sa mogućim efektima na sluh i ceo organizam. Duža ekspozicija kod izuzetno osetljivih osoba može da izazove trajna oštećenja sluha;
- III stepen predstavlja buka od 90 do 110 dB i ona kod većine ljudi izaziva teške neurovegetativne smetnje i nagli gubitak sluha za kratko vreme;
- IV stepen buke od 110 do 130 dB čovek ne može duže izdržati, jer izaziva neurocirkulatorne smetnje i gubitak sluha. Kod buke preko 130 dB javlja se bol u ušima i po pravilu, momentalno oštećenje sluha.

Redovnim radom se očekuje povećanje nivoa buke i vibracija koje su posledica rada tehnološko-mašinske opreme, kao i saobraćaja koji se odvija u cilju dovoženja sirovina, odvoženja gotovih proizvoda i sl. Ovim projektom je predviđena ugradnja rotacione opreme ali se ne očekuje povećanje nivoa buke u odnosu na postojeće stanje. Dnevna izloženost buci operatera treba da bude manja od 80 dB(A) što je prag ispod kog se ne sprovode posebne preventivne mere. Buka od mašina ne treba da prelazi 76 dB(A). Oko predmetne lokacije predviđeno je podizanje zelenog pojasa koji će umanjiti emisiju buke izvan granica kompleksa.

U cilju smanjenja nivoa buke na izvoru, oprema koja proizvodi buku, usled rada pokretnih delova, će gde god je to izvodljivo, biti zaštićena gumenim isl oblogama, pri čemu će biti ispoštovane i ostale mere zaštite od buke. Na ovaj način će uticaj buke, koja tom prilikom nastaje u radnoj sredini, biti smanjen na minimum, čime će biti zadovoljeni i normativi životne sredine.

Zaštita od buke mora biti usklađena sa uputstvima proizvođača opreme i uređaja.

Svi ovi uticaji su primarnog i povremenog karaktera, a njihov uticaj bi se ograničio samo na predmetnu lokaciju.

S obzirom da za predmetno područje ne postoje podaci o zoniranju prostora u skladu sa propisima, kriterijum za spoljnu sredinu u pogledu emisije buke je uzet prema nameni povredljivih objekata u čijoj blizini se nalazi predmetni kompleks (prvi objekti za individualno stanovanje nalaze na oko 200 m od granice kompleksa), U skladu sa navedenim na osnovu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi („Sl. glasnik RS“, br. 75/10), tačnije na osnovu tabele 1. iz Priloga 2. navedene Uredbe, predmetna lokacija pripada zoni: otvoren prostor, zona 3 – čisto stambena naselja, za koju su propisani nivoi buke za dan i veče 55 dB(A) i noć 45 dB(A).

Intenzitet toplote i zračenja

Projektom nije predviđena instalacija izvora svetlosti, toplote ili radijacije pa se ne može govoriti o zagađenju u ovom smislu.

Nakon izgradnje predmetnih objekata u sklopu Fabrike za proizvodnju kreča nije predviđeno korišćenje nikakvih uređaja koji ispuštaju ili proizvode jonizujuća i nejonizujuća zračenja.



Uticaj na zdravlje stanovništva

Imajući u vidu sve predviđene preventivne mere uticaj u toku redovnog rada projekta je lokalnog karaktera.

Redovan rad Fabrike kreča "Zagrađe" obuhvata opisani proces rada. Sa aspekta zaštite životne sredine i zdravlja ljudi, tokom redovnog rada se ne očekuje značajan štetan uticaj na kvalitet iste, iz razloga što su predviđene i što će se sprovesti potrebne tehničko tehnološke i organizacione mere sa ciljem minimiziranja eventualnih štetnih uticaja do zakonom dozvoljenog nivoa.

Pridržavanjem projektovanih mera zaštite, normi, standarda i zakonskih propisa, kao i održavanjem radne discipline koja podrazumeva pridržavanje propisanih procedura pri testiranju opreme i instalacija na pritisak i zaptivenost, pridržavanje radnih uputstava, korišćenje ispravne opreme i odgovarajućih alata, stalno osposobljavanje radnika za rad u normalnim uslovima i udesnim situacijama, evidentiranje uočenih i otklonjenih nedostataka na opremi i instalacijama, može se reći da će uticaj na zdravlje ljudi i kvalitet životne sredine biti minimiziran.

Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Realizacijom projekta neće biti negativnih uticaja na karakteristike klime i mikroklimu na datoj lokaciji. Ni izvođenje radova na izgradnji projekta, ni kasnija eksploatacija rekonstruisanog postrojenja ne mogu da utiču na meteorološke parametre i klimatske karakteristike predmetnog područja, u smislu da bi moglo doći do njihovih osebnih promena, te dalje na taj način ne mogu izazvati promene drugih parametara životne sredine Bora i okoline.

Mogući uticaji na promene ekosistema

Za vreme redovnog rada predmetnog projekta neće biti značajnijih uticaja na ekosistem koji je dosadašnjim radom Fabrike kreča i površinskih kopova, narušen u značajnoj meri.

U skladu sa Rešenjem Zavoda za zaštitu prirode Srbije (dato u prilogu), br. 021-3786/2 od 13.12.2021., a na osnovu uvida u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara i dokumentaciju Zavoda, **utvrđeno je da se predmetno područje ne nalazi** unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, niti u prostornom obuhvatu ekološke mreže Republike Srbije.

Mogući uticaji na promene naseljenosti, koncentracije i migracije stanovništva

Predmetna Fabrika kreča "Zagrađe" locirana je u blizini rudnika krečnjaka visokog kvaliteta (sadržaj CaCO_3 je 96%), u širem području Bora kojem administrativno pripada. Fabrika kreča "Zagrađe" i obližnji rudnik nalaze se, vazdušnom linijom, na oko 11 km jugoistočno od Bora, između mesta Slatina i Rgotina i na oko 5 km južno od sela Donja Bela Reka, na čijem ataru se fabrika i nalazi. U neposrednoj blizini lokacije nema građevina osim onih koje pripadaju Fabrici i nekoliko individualnih domaćinstava. Najbliže naseljeno mesto, selo Rgotina, se nalazi jugo-istočno, na oko 4km od predmetne lokacije.

Nakon realizacije predmetnog projekta neće biti potrebe za povećanjem broja zaposlenih, pa samim tim neće doći ni do migracije stanovništva. Sa druge strane, uslovi u pogledu zdravlja stanovništva u obližnjim naseljima se puštanjem u rad predmetnog sistema će se poboljšati.

Iz toga se može zaključiti da realizacija ovog projekta ni na koji način neće uticati na naseljenost predmetnog područja ili na pojavu povećane migracije stanovništva bilo u smeru naseljavanja ili raseljavanja Bora i okolnih naselja.

Mogući uticaji u pogledu promene namene i korišćenja površina

Izgradnja predmetnih objekata predviđena je u sklopu postojećeg kompleksa Fabrike kreča "Zagrađe", na katastarskoj parceli KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor, Republika Srbija koja se nalazi u nameni Privredne zone – rudarstvo i metalurgija, odobrenja za eksploataciju – proizvodnja kreča Zagrađe. Predmetna parcela se nalazi u vlasništvu Nosioca projekta SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. U skladu sa Lokacijskim uslovima, Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, broj: 50-02-02020/2021-07 od 4.2.2022. (dati u prilogu) i potvrđenim Urbanističkim projektom, kat. parceli br. 9882 KO Donja Bela Reka, opština Bor se nalaze u sklopu **Kompleksa**



fabrike kreča Zagrađe koji je jedinstvena privredno-industrijska zona, za koju su dati opšti i posebni uslovi izgradnje, u skladu sa pravnom i planskom osnovom, Prostornim planom opštine Bor ("Službeni list opštine Bor" br.2/2014 i 3/2014), za izradu Urbanističkog projekta, a prema datom Idejnom rešenju i uz uvažavanje postojećeg stanja izgrađenosti prostora.

Imajući u vidu sve navedeno može zaključiti da se Postrojenje za proizvodnju kreča „Zagrađe“ i tehnološki i lokacijski uklapa u postojeće objekte na kompleksu, tako da neće doći do promene namene i korišćenja površina.

Mogući uticaji u pogledu promene komunalne infrastrukture

U skladu sa ishodovanim tehničkim uslovima JKP "Vododod" Bor, br. 3283/2 od 16.11.2021. (dati su u prilogu Stdije) konstatovano je da se svi radovi mogu nesmetano izvoditi jer u okviru predmetnog kompleksa nema instalacija JKP "Vodovod" Bor. Priključak na vodovodnu mrežu biće predviđen kada se budu stvorili tehnički uslovi za to.

U skladu sa ishodovanim tehničkim uslovima JKP "Vododod" Bor, br. 3283/2 od 16.11.2021. (dati su u prilogu Stdije) konstatovano je da priključak na fekalnu kanalizacionu mrežu je na već postojeći kanalizacioni kolektor u krugu fabrike.

U kompleksu je planirana izgradnja separatnog sistema kanalizacije koji čine: atmosferska, sanitarno-fekalna i tehnološka otpadna voda.

Fabrika kreča „Zagrađe“ se električnom energijom napaja iz distributivne TS 35/10 kV "Zagrađe" koja ima jedan transformator od 4 MVA i koja se napaja dalekovodima 35kV iz pravaca "Bor 1" i "Rgotina - Zaječar". Trafo stanice u fabrici se napajaju pomoću kablova 10 kV položenih u zemlju.

Za napajanje novog postrojenja je planirana izgradnja nove TS 10/0.4 kV sa dva transformatora od po 1250 kVA i ukupne jednovremene snage od 1850 kW. Trafo stanica će imati jednu dovodnu čeliju, jednu odvodnu čeliju i dve trafo čelije. Na niskonaponskoj strani je predviđen NN razvod prema potrebama tehnologije.

U skladu sa ishodovanim uslovima „JP Srbijagas“, br. OP746/21 (1449/21) od 02.12.2021. (dati u prologu) konstatovano je da u zoni planirane izgradnje tj. U okviru granice predmetnog projekta „JP Srbijagas“ nema izgrađenih i u eksploataciji gasovoda i gasovodnih objekata.

Trenutno na lokaciji Fabrike kreča „Zagrađe“ postoji RR antenski sistem Telekom Srbije za potrebe interneta, brzine 100Mbit/s / 50Mbit/s, a u planu je izrada nove radio-komunikacione veze, putem radio stanica.

Nema novih planova oko povećavanja telekomunikacionih mreža za potrebe Fabrike kreča Zagrađe.

Mogući uticaji u pogledu promena na zaštićenim prirodnim i kulturnim dobrima

Prirodna dobra od izuzetnog značaja, kao i nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi tokom izgradnje ovog projekta, jer se izvođenje projekta planira u okviru postojećeg kompleksa Fabrike kreča "Zagrađe" u privredno- industrijskoj zoni.

Radom predmetnog postrojenja neće doći do negativnih uticaja na prirodna dobra posebnih vrednosti ili nepokretna kulturna dobra.

Mogući uticaji na pejzažne karakteristike područja

Imajući u vidu da se projekat izvodi na lokaciji na kojoj već postoje izgrađeni industrijski objekti, kao i činjenicu da je pejzaž na predmetnoj lokaciji tipičan za industrijsku zonu i da ovaj predeo predstavlja klasičan primer degradacije reljefa usled eksploatacije kreča, može se reći da neće doći do promene u odlikama pejzaža predmetne lokacije.

ZAKLJUČAK:

Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja je mala. Postojanje projekta nema značajnih neposrednih, posrednih, sekundarnih, dugoročnih i stalnih uticaja na životnu sredinu. Emisije zagađujućih materija neće biti s obzirom da su predmetnim projektom predviđene sve mere za sprečavanje zagađenja životne sredine.



7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Najveća opasnost od rada postrojenja je mogućnost nastanka udesnih situacija tipa havarije na opremi za prečišćavanje otpadnih gasova, požari i eksplozije.

Moguće udesne situacije su:

Nekontrolisano rasipanje materija - tehničkom dokumentacijom su predviđene mere za sprečavanje mogućnosti nekontrolisanog rasipanja materijala u vidu pravilno definisane i dimenzionisane opreme kao i cevovoda/kanala, armature na njima i dr. Do eventualnog nepredviđenog rasipanja čvrstih komponenti može doći na priрубničkim spojevima, usled oštećenja cevovoda/kanala, armature ili opreme – u tom slučaju radi se o malim količinama rasutog materijala. Ukoliko dođe do rasipanja manjih količina materijala on se pažljivo prikuplja lopatama ili ukoliko je u pitanju prah industrijskim vakum usisivačem sa HEPA filterom. Prikupljeni materijal se ili vraća na korišćenje ili odlaže kao otpad u zavisnosti od vrste materijala, i u skladu sa izveštajem o ispitivanju otpada predaje ovlašćenim operaterima na dalje zbrinjavanje. U slučaju većeg prosipanja se za čišćenje kontaminiranog područja najčešće koriste sredstva za suzbijanje prašine koja ne reaguju s prosutim materijalom.

Nekontrolisana emisija praškastih materija i dimnih gasova iz proizvodnog procesa usled otkaza sistema za tretman otpadnih gasova. Smanjenje ili gubljenje radnih karakteristika tehničko-tehnološkog sistema u procesu eksploatacije može biti uzrokovano habanjem, lomovima, korozijom i drugim oštećenjima, neadekvatnim i neredovnim održavanjem opreme, nepravilnim rukovanjem, neadekvatne kontrole parametara rada opreme ili zbog drugih razloga.

Požar i eksplozije - Požar je proces nekontrolisanog sagorevanja kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životna sredina. Na osnovu analize karakteristika uređaja i predmetne tehnologije, procenjuje se da je požar mogući udes sa aspekta ugrožavanja kvaliteta vazduha. U slučaju požara kao udesnog scenarija, mogu se očekivati povećane koncentracije zagađujućih materija (čad, ugljen monoksid ugljen dioksid, azotovi oksidi i sl) na lokaciji i neposrednom okruženju postrojenja.

Procena opasnosti od požara podrazumeva sagledavanje rizika od požara i razvrstavanje objekata u smislu ugroženosti od požara radi utvrđivanja mera zaštite od požara instalacije i opremanje zaštitnim sistemima. Opasnost od nastajanja požara (rizik od požara) je uslovljen čitavim nizom uticajnih faktora od kojih je neke moguće preciznije odrediti, dok se drugi mogu proceniti na bazi iskustva i slučajeva koji su se već dogodili. Glavni faktori rizika su ugroženost i povredivost objekta, a ostali faktori su vrednost i značaj objekta i dr. Ugroženost objekta se procenjuje na bazi prisustva gorivih materija radnih aktivnosti koje se u njima izvode, potencijalnih izvora paljenja, verovatnoće nastanka požara, mogućnosti kontrolisanja razvoja požara i dr. Povredivost objekta se procenjuje na osnovu primenjenih mera zaštite, konstrukcionih karakteristika objekta, stepena stabilnosti objekta u požaru, ocene uticaja dima i dr.

S obzirom da su projektnom tehničkom dokumentacijom predviđene sve mere predostrožnosti koje se propisima i zakonima traže za ovakvu vrstu objekata, najčešće se mogu desiti udesi prouzrokovani usled ljudskog faktora, nepažnjom usled loše tehnološke discipline ili ne pridržavanja uputstva za rad.

U cilju otklanjanja uzroka požara, sprečavanja izbijanja, širenja i gašenja požara, spasavanja ljudi i imovine ugrožene požarom, u objektima operatera i na prostorima oko njih, preduzimaće se opšte mere zaštite od požara, u skladu sa Regulativom iz oblasti zaštite od požara. Negativni uticaji po životnu sredinu kao posledica ovog udesa se mogu smatrati zanemarljivim.



- Iz opisa tehnološkog postupka evidentno je da se u pogonu prerađuje krečnjak kao mineralna sirovina iz koje se dobijaju nezapaljivi produkti (kreč, mleveni krečnjak, hidratizirani kreč). Dakle, u objektima za proizvodnju kreča nije prisutna opasnost od požara i eksplozije poreklom od materijama (sirovine i gotovi proizvodi) koje se klasifikuju kao zapaljive i eksplozivne jer se iste ne koriste na kompleksu, a za sirovinu (krečnjak), kao i gotove proizvode prerade (kreč i hidratizirani kreč), se može smatrati da ne gore niti učestvuju u procesu gorenja.
- U skladištu uglja postoji opasnost od nastanka požara klase A (požari čvrstih zapaljivih materija).
- Opasnost od požara je vezana za prvenstveno za pojavu pregrejanih površina na tehnološkoj opremi. Pored toga, najčešći uzroci požara u pogonu, mogu biti: zavarivanje i rezanje, otvoren plamen, neugašeni opušak, električni provodnici, električni uređaji i sl.
- U dve krečne peći, 0108-F-1A/B, u kojima sagoreva ugalj antracit u smeši sa krečnim kamenom, u zoni reakcije se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200 °C) te dolazi do kalcinacije, dobijanja kreča.
- Krečna peć se sastoji od spoljnog črličnog plašta, koji se sa unutrašnje strane oblaže (obziđuje) vatrostalnim materijalima (magnezit, hromit, šamot). Vatrostalni ozid peći je od posebnog značaja za zaštitu delova peći od prostora.
- Izuzetno važan deo krečne peći je poklopac koji se obično sastoji od dva dela koji se otvaraju samo za vreme punjenja. Delovi poklopca koji se spajaju prilikom zatvaranja specijalne su izvedbe zbog mogućeg povlačenja falš vazduha iz okoline, što bi prouzrokovalo narušavanje materijalnih i tehničkih bilansa.
- Važni delovi črečne peći su uređaj za pražnjenje i punjenje koji su automatizovani i mehanizovani kao i oprema za kontrolu procesa pečenja krečnjaka. Vazduh potreban za sagorevanje ubacuje se u donji deo peći ventilatorom (duvaljkom).
- Rekcija hidratacije kreča (CaO) je egzoterna reakcija pri kojoj se oslobađa toplota (što uslovljava procesnu opremu za rad u navedenim uslovima) i koja se izvodi sa viškom vode pri čemu dolazi do generisanja pare. Reakcija hidratacije pri gašenju kreča je egzotermna, odnosno oslobađa se toplota i temperature može da dostigne i 480°C, pri čemu se mora voditi računa da temperature ne pređe 500°C.
- Požarna bezbednost proizvodnog prostora sa svim pratećim instalacijama zavisi od pridržavanja radnim procedurama i redovnom održavanju instalacija, opreme i uređaja u ispravnom stanju.
- Unutrašnjost krečnih peći se ne gasi vodom, zbog mogućnost stvaranja praskavog gasa i nastanka eksplozije. U svim nepredviđenim situacijama rada krečne peći zbog razvoja visokih temperatura, osnovna mera reagovanja je zaustavljanje ubacivanja antracita i smanjenje količine uduvavanja vazduha.
- Objekti i oprema za skladištenje kreča (CaO) se, takođe, ne gasi vodom zbog mogućnosti razvoja nekontrolisane egzotermne reakcije.

U slučaju nastanka požara, primeniće se sve predviđene mere za zaštitu od požara, uz upotrebu odgovarajuće opreme za protivpožarnu zaštitu od strane zaposlenih na postrojenju i po potrebi angažovane najbliže eksterne vatrogasne jedinice.

Zaključak:

Sagledavajući način nastajanja rizika (uglavnom usled ljudskog faktoraili kvara na opremi), verovatnoću nastanka udesa i moguće posledice kako u samom kompleksu, tako i van kompleksa, rizik od hemijskog udesa procenjen je kao „srednji rizik“ i uzimajući u obzir mere prevencije koje se sprovode a koje su opisane u poglavlju 8. Studije, kao i ukupan rad u sistemu upravljanja bezbednošću na kompleksu Fabrike kreča „Zagrade“ ovaj rizik je PRIHVATLJIV, odnosno ovim rizikom je moguće upravljati.



8.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere zaštite od mogućeg negativnog uticaja planiranog projekta na životnu sredinu predstavljaju najznačajniji deo Studije jer omogućavaju nadležnom inspeksijskom organu kontrolu nad realizacijom projekta i eventualnu intervenciju u slučaju nepridržavanja definisanih zakonskih obaveza i mera zaštite životne sredine od strane Nosioca Projekta.

Analizirajući moguće štetne uticaje planiranog projekta na životnu sredinu, mogu se prepoznati određene mere i postupci kojima će se obezbediti potrebni uslovi, koji omogućavaju da se uticaj predmetnog projekta svede u granice prihvatljivosti. Ako se karakteristike prirodne sredine i postojeće stanje životne sredine počnu razmatrati istovremeno sa tehničko-tehnološkim karakteristikama planiranih aktivnosti, a to je ovde bio slučaj, preventivnim merama zaštite može se postići da se degradacija životne sredine smanji i spreče mogući štetni uticaji na životnu sredinu.

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- Mere zaštite koje su predviđene Zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje
- Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija
- Mere zaštite u toku izgradnje projekta
- Mere zaštite u toku redovnog rada projekta
- Mere zaštite u slučaju udesa
- Dodatne mere
- Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta.

8.1. Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje

U mere predviđene zakonom i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi tehnološki proces, kao i one tehničke mere prema kojima će se obavljati prikupljanje svih otpadnih materija.

Mere za zaštitu vazduha će biti u skladu sa sledećim propisima:

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", broj 11/2010, 75/10 i 63/13)
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS", br. 6/2016 i 67/2021);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS", br. 5/2016);
- Uredba o vrstama aktivnosti i gasovima sa efektom staklene bašte ("Službeni glasnik RS", broj 13/2022);

Mere za zaštitu voda će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonom o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/10, 93/12, 101/2016 i 95/2018);
- Pravilnik o opasnim materijama o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 31/82);
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda ("Službeni glasnik RS", br. 74/2011)



- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, br. 33/2016);
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br. 5/68- dr.zakon);
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Sl. glasnik SRS“, br. 5/68 - dr. zakon);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012)
- Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.24/2014);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016)
- Strategija upravljanja vodama na teritoriji Republike Srbije do 2034. godine ("Sl. glasnik RS", broj 3/2017);
- i propisanim merama iz Rešenja o vodnoj dozvoli koju će Nosilac projekta ishodovati od nadležnog organ.

Mere za zaštitu od buke će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 96/2021);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/10)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/10).

Postupanje sa otpadnim materijama će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010, 14/2016 i 95/2018)
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/09)
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010 i 77/2021);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl. glasnik RS“, br. 71/10);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 17/2017);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“ br. 114/13);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 7/2020 i 79/2021);

Pored ovih zakonskih akata, u toku rada, pridržavati se i sledećih zakona:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 25/2015),
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021);
- Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS“, broj 112/2015);
- Pravilnik o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta ("Službeni glasnik RS", broj 102/2020);



- Pravilnik o sadržini i formi izveštaja o monitoringu zemljišta ("Službeni glasnik RS", broj 126/2021);
- Uredba o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 88/2020);
- Uredbu o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. glasnik RS", br. 30/2018 i 64/2019);
- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl.Glasnik RS“, br. 88/2010 i 30/2018- dr. uredba);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/09, 20/2015 i 87/2018 i dr. zakoni);
- Uredba o razvrstavanju objekata, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 76/2010);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl.list SFRJ“, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Službeni glasnik RS", broj 3/2018);
- Pravilnik o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS", broj 6/2021);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl.list SFRJ“, br. 11/96);
- Pravilnik o bezbednosti mašina („Sl.glasnik RS“, br. 58/2016);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SFRJ“, br. 53 i 54/88 i „Sl. list SRJ“, br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl.glasnik RS“, br. 87/11).

Nosilac projekta je u obavezi da obezbedi da kvalitet vode koja se ispušta u recipijent, Bela (Borska) reka, ne remeti kvalitet vode u recipijentu definisan važećim propisima RS, a kvalitet efluenta mora odgovarati kriterijumima definisanim svim Pravilnicima i Uredbama.

Nosilac projekta je u obavezi da obezbedi da emisije zagađujućih materija u vazduh ne prekorače zakonom i podzakonskim aktima propisane vrednosti emisija u vazduh i da obezbedi da rad predmetnog postrojenja ne utiče na pogoršanje kvaliteta vazduha na predmetnoj lokaciji.

8.2. Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija

Prilikom izrade planske, projektne i tehničke dokumentacije primenjeni su određeni pravni akti iz oblasti zaštite životne sredine i pravni akti koji indirektno utiču na ovu oblast, a naročito Prostorni plan opštine Bor ("Službeni list opštine Bor" br.2/2014 i 3/2014), Urbanistički projekat za potrebe urbanističko – tehničke razrade privredno – industrijskog kompleksa "Zagrađe" u Boru I Lokacijski uslovi, Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, broj: 50-02-02020/2021-07 od 4.2.2022.

- Prilikom projektovanja primenjene su odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara (Sl. Glasnik RS br.1/2018).
- Sve instalacije, oprema i uređaji moraju biti izvedeni saglasno važećim propisima, standardima, uputstvima, kao i uslovima nadležnih organa i organizacija. Svu ugrađenu opremu mora da prati neophodna atestna dokumentacija.
- Tehničkom dokumentacijom predviđena je vrsta i kvalitet materijala od kog instalaciju treba izraditi. Materijal druge vrste i kvaliteta, nego što je predviđen, može se upotrebiti samo po prethodnom pismenom odobrenju projektanta. Zahtevi za kvalitet materijala dati su u specifikaciji materijala za svaku pojedinu poziciju, pa ih se treba pridržavati. Sav upotrebljeni materijal mora biti garantovanog kvaliteta.
- Novoprojektovana oprema mora biti vidno obeležena i na sebi imati tehnološku oznaku saglasno projektnoj dokumentaciji.



- Sva standardna oprema mora imati pričvršćenu tablicu sa upisanim osnovnim podacima (datum proizvodnje, fabrički broj, naziv proizvođača) kao i glavnim tehničkim podacima.
- Obezbediti zaštitu zemljišta i podzemnih voda od mogućeg curenja opasnih materija i opasnog otpada.
- Oprema i instalacije moraju biti propisno uzemljeni od statičkog elektriciteta. Radi odvođenja statičkog naelektrisanja biće provereno i/ili izrađeno izjednačavanje potencijala svih metalnih masa i njihovo povezivanje na uzemljivač.
- Pravilnim izborom opreme i elemenata električne instalacije, obezbediti da ova instalacija, u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanja, ne bude uzrok izbijanju požara i nesreće na radu. Sva elektro oprema koja se nalazi u zoni opasnosti od eksplozije je u odgovarajućoj Ex izvedbi, dok je sva ostala oprema koja se montriira izvan zone opasnosti, u izvedbi standardnoj industrijskoj izvedbi stepena zaštite. Svi elementi koji se ugrađuju podležu obaveznoj atestaciji nadležnih organa u Republici Srbiji.
- Nakon montaže opreme i uređaja predvideti funkcionalno ispitivanje istih. Sva ispitivanja mora da prati odgovarajuća dokumentacija.
- Obezbediti tretman potencijalno zagađene - zauljene kišne vode na postrojenju za tretman otpadnih voda/ separator lakih naftnih tečnosti sa taložnikom, sa potencijalno zauljenih površina, pre upuštanja u recipijent.
- Sanitarno-fekalna voda iz toaleta smeštenih u objektima upravne zgrade i sekcije hidratacije, biće sakupljena planiranom kolektorskom mrežom, koja je precizno definisana tehničkom dokumentacijom, i odvedena do septičke jame u krugu fabrike. Planirana je vodonepropusna septička jama, koja bi se koristila za prihvatanje upotrebljenih voda i sa ciklusom pražnjenja taloga i evakuacijom izbistrene tečne frakcije po potrebi od strane ovlašćenih preduzeća.
- Čelične konstrukcije, oslonci i cevovodi u dodiru sa vazduhom, vodom, zemljom i drugim materijama koje prouzrokuju koroziju zaštićuju se od korozije odgovarajućim sistemom zaštite.
- Oprema za zaštitu od požara mora da se svakodnevno vizuelno kontroliše, a najmanje jednom u 6 (šest) meseci ispituje tj. atestira.
- Ispoštovati sve uslove i mišljenja nadležnih organa koje je pribavio Nosilac projekta prema ishodovanim Lokacijskim uslovima
- Periodične preglede oruđa za rad i preglede gromobranskih instalacija vršiti u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravljem na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon) i Zakonom o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
- Periodične preglede uređaja u Ex izvedbi i električnih instalacija vršiti u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravljem na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon) i Zakonom o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
- Pregled i održavanje instalacija mora da vrši samo iskusno i obučeno osoblje koje poznaje odgovarajuće propise i pravila, kao i opšte principe klasifikacije opasnih prostora. Tako osoblje mora u redovnim vremenskim intervalima da obnavlja stečeno znanje.
- Program za održavanje gromobranske instalacije mora biti definisan za celokupnu gromobransku instalaciju. Izveštaji o svim postupcima održavanja, preduzetim merama i merama koje treba da se preduzmu, predstavljaju osnovu za procenu kvaliteta gromobranske instalacije i njenih komponentata, te se moraju čuvati zajedno sa projektom gromobranske instalacije.
- Gromobranske instalacije se vizuelno kontrolišu najmanje jedanput godišnje. Preporučeni periodi potpune kontrole i ispitivanja gromobranske instalacije u zavisnosti od nivoa zaštite, a prema SRPS EN 62305-3:2011 su: svake dve godine za I nivo zaštite; svake četiri godine ukoliko je II nivo zaštite i svakih šest godina ukoliko je III ili IV nivo zaštite.

Opasan otpad koji se generiše na predmetnoj lokaciji klasifikovati prema poreklu, karakteristikama i sastavu koje ga čine opasnim, u skladu sa propisom kojim se uređuje kategorija, ispitivanje i klasifikaciji otpada. Ako se opasan otpad sastoji od više vrsta otpada njegova klasifikacija se vrši na osnovu najzastupljenije komponente. Sa opasnim otpadom se mora postupati prema sledećim



odredbama Pravilnika o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010 i 77/2021):

- Skladištenje opasnog otpada se vrši na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje života i zdravlja ljudi i životne sredine;
- Skladište opasnog otpada mora biti izgrađeno u skladu sa zakonom i podzakonskim propisima kojima se uređuje planiranje i izgradnja, kao i sa tehničkim zahtevima i standardima;
- Lice odgovorno za upravljanje otpadom odgovorno je za postupanje sa opasnim otpadom prilikom skladištenja, u skladu sa zakonom kojim se uređuje upravljanje otpadom;
- Opasan otpad se skladišti na način koji obezbeđuje lak i slobodan prilaz uskladištenom opasnom otpadu radi kontrole, prepakivanja, merenja, uzorkovanja, transporta itd.
- Skladište mora biti ograđeno radi sprečavanja pristupa neovlašćenim licima, fizički obezbeđeno, zaključano i pod stalnim nadzorom;
- O svim aktivnostima u vezi skladištenja opasnog otpada, vodi se evidencija, u skladu sa zakonom kojim se uređuje upravljanje otpadom i posebnim propisima;
- Različite vrste opasnog otpada uskladištene na istom prostoru moraju se odlagati odvojeno.
- Opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača, vlasnika i/ili drugog držaoca otpada duže od 12 meseci, osim ako je u toku postupak pribavljanja dozvole, a najduže 120 dana od isteka roka, a u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. Glasnik RS“ br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr zakon).
- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. Glasnik RS“ br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr zakon), propisano je i upravljanje posebnim tokovima otpada gde spada upravljanje otpadnim uljima. Otpadna ulja, u smislu ovog zakona, jesu sva mineralna ili sintetička ulja ili maziva, koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena, kao što su hidraulična ulja, motorna, turbinska ulja ili druga maziva, brodska ulja, ulja ili tečnosti za izolaciju ili prenos toplote, ostala mineralna ili sintetička ulja, kao i uljni ostaci iz rezervoara, mešavine ulje - voda i emulzije.
- Sa nastalim otpadom na celoj lokaciji kompleksa fabrike kreča „Zagrađe“ postupaće se u skladu sa Planom upravljanja otpadom kao i propisima koji regulišu upravljanje otpadom kao što su Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009 – dr. zakon 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009) i drugim propisima koji regulišu ovu oblast..

Pored svih zaštitnih mera koje se izvode u skladu sa tehničkim normama u oblasti građevinarstva, elektrotehnike i mašinstva za izgradnju objekata ovakve vrste i namene, strogom primenom odgovarajućih pravilnika i uputstava u radu, kao i redovnom tehničkom kontrolom objekta i pravilnim održavanjem izbegavaju se udesne situacije (požar, prolivanje i slično). Ukoliko dođe do udesnih situacija vrše se hitne intervencije lokalnog karaktera, a u skladu sa odgovarajućim uputstvima i pravilnicima. Ukoliko su udesne situacije većeg obima koordinacija saniranja se vrši u saradnji sa nadležnim institucijama.

8.3. Mere zaštite u toku izvođenja projekta

- Pre nego što pristupi izvođenju radova Nosilac projekta je dužan da pribavi odgovarajuću tehničku dokumentaciju, obezbedi njenu kontrolu i prikupi potrebne saglasnosti u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021)
- Obaveza je Nosioca projekta da imenuje stručno lice koje će vršiti nadzor na izvođenju radova, a koji će biti veza između izvođača radova i projektanta.
- Obaveza je izvođača radova da pre početka izvođenja radova na instalaciji, dobro prouči projekat i eventualne nejasnoće razjasni sa nadzornim organom ili projektantom.



- Izvođač radova je u obavezi da izradi elaborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada
- Izvođač radova je u obavezi da vodi građevinski dnevnik u kome će pored evidencije izvedenih radova u toku tog dana evidentirati sve promene, dodatne i naknadne radove. Nadzorni organ će posle svakodnevnog uvida svojim potpisom overiti navode izvođača radova.
- Pre početka zemljanih radova pribaviti podatke o tačnom položaju postojećih infrastrukturnih objekata (podzemni električni kablovi, cevovodi i sl.), kako ne bi došlo do oštećenja istih
- Radove izvoditi prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdato odobrenje za izvođenje radova na rekonstrukciji, odnosno prema tehničkim merama, propisima, normativima i standardima koji važe za izgradnju ovakve vrste objekata
- Odstupanje od projekta dozvoljeno je jedino uz prethodnu pismenu saglasnost projektanta i po odobrenju nadzornog organa
- Koristiti materijal koji odgovara propisanim standardima odnosno koji je snabdeven atestom izdatim od strane stručne organizacije registrovane za delatnosti ispitivanja tog materijala
- Koristiti Postojeće puteve i saobraćajnice kao pristup gradilištu
- Armiračke radove pripremiti u radionici, a na objektu samo montirati
- Čelične konstrukcije, oslonci i cevovodi u dodiru sa vazduhom, vodom i zemljom zaštititi od korozije odgovarajućim sistemom zaštite
- Predvideti na kompleksu adekvatno mesto skladištenja (deponiju) materijala koji se koristi prilikom izvođenja radova
- Sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu (razni izolacioni materijali, bitumeni i sl.) na gradilištu skladištiti u zatvorenim objektima, sa vodootpornim podom koji se može čistiti
- Prilikom raščišćavanja terena u zoni izvođenja radova moraju se poštovati svi propisi o zaštiti i sigurnosti rada i sprečiti bilo kakav štetan uticaj na životnu sredinu i neposredno okruženje lokacije
- Građevinski šut, gde se nalazi zaprašeni usitnjeni materijal, prekrivati folijom s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine usled vetra
- U slučaju pojave vetra velike brzine i „kritičnih“ smerova, privremeno prekinuti radove
- Vršiti redovno kvašenje zaprašenih površina i sprečiti rasipanje građevinskog materijala tokom transporta
- Predvideti na kompleksu adekvatno mesto skladištenja materijala koji se koristi prilikom izvođenja radova.
- Sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu (razni izolacioni materijali, boje, AKZ i sl.) na gradilištu skladištiti u zatvorenim objektima, sa vodootpornim podom koji se može čistiti
- Na gradilištu je neophodno obezbediti pesak, zeolit ili drugi apsorber u slučaju razlivanja štetnih materija (naftnih derivata, ulja, hemikalija i dr.)
- Na gradilištu nije dozvoljeno obavljati mehanički servis mašina
- U slučaju da dođe do isticanja tečnosti i drugih materijala (naftni derivati, ulja, hemikalije i dr.), na slobodnu površinu, prvo preduzeti sve mere da se spreči dalje isticanje, a potom posuti mesto peskom, zeolitom ili drugim apsorberom. Zaprljani apsorber odložiti u posebne sudove i obezbediti njegovo preuzimanje preko ovlašćenog operatera
- Prilikom raščišćavanja terena u zoni izvođenja radova moraju se poštovati svi propisi o zaštiti i sigurnosti rada i sprečiti bilo kakav štetan uticaj na životnu sredinu i neposredno okruženje lokacije
- Zaposlene koji rade na gradilištu obučiti i osposobiti za efikasnu primenu svih mera zaštite životne sredine. To se posebno odnosi na korišćenje i održavanje građevinske mehanizacije
- Višak građevinskog materijala i drugih materija koje su nastale i dovežene u krug gradilišta zabranjeno je stavljati u građevinske jame i zatrpavati
- Osigurati bezbedno odlaganje otpada od iskopa (višak zemlje) i njegovo odvoženje na tačno definisana mesta na lokaciji ili na gradsku deponiju
- Prilikom odvoza viška iskopanog i drugog materijala na deponije izvan lokacije projekta, očistiti točkove vozila za prevoz, kako bi se sprečilo prosipanje po gradskim saobraćajnicama



- Predvideti posude za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada koji se javlja u procesu gradnje i boravka radnika u zoni gradilišta (ambalaža od hrane i pića i drugi otpaci)
- Svu ambalažu od opasnog materijala sakupljati i deponovati u kontejnere za skladištenje opasnog otpada i isti predavati ovlašćenim operaterima na zbrinjavanje
- Otpad odvajati po vrstama i odvojeno skladištiti
- Prilikom odvoza viška iskopanog i drugog materijala na deponije izvan lokacije projekta, očistiti točkove vozila za prevoz, kako bi se sprečilo prosipanje po gradskim saobraćajnicama
- Održavati saobraćajnice u stanju kojim se osigurava sigurnost saobraćaja i ljudi
- Saobraćaj vozilima i građevinskim mašinama organizovati na način da se smanji verovatnoća saobraćajnih nezgoda, rad u praznom hodu, nepotrebno podizanje prašine i stvaranje buke
- Radove izvoditi u dnevnom režimu
- Pridržavati se propisa koji se odnose na maksimalno dozvoljeni nivo buke
- Izvršiti ispitivanje instalacije ili posle izvršene montaže opreme ili pak posebno po deonicama ako to budu zahtevali uslovi gradnje
- Ispitivanje i puštanje u rad instalacije mora biti pod nadzorom stručne službe nosioca projekta, a prema važećim pogonskim uputstvima
- U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti objekat i okolinu
- Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah prekine radove i obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu spomenika kulture
- Nakon završetka izvođenja radova izvršiti sanaciju okoline gradilišta u skladu s projektom a prema sledećem:
 - svu privremenu saobraćajnu signalizaciju, montiranu radi funkcionisanja gradilišta i regulisanja saobraćaja, u potpunosti ukloniti nakon završenih radova i vratiti u funkciju prvobitni režim saobraćaja;
 - nakon završenih radova i pojedinih faza radova, gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i mašine.

Prikaz mera protivpožarne zaštite tokom građenja

Za vreme građenja sprovesti sve potrebne mere sa zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (daske, grede, letve itd.). Takve materijale držati udaljene od toplotnih izvora.

Električna instalacija, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem da odgovaraju važećim tehničkim propisima.

Na svim mestima na gradilištu, gde postoji opasnost od požara, sprovesti zaštitne mere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tečnosti (benzin, nafta, razna ulja, sredstav za antikorozivnu zaštitu, boje itd.) čuvati u posebnim skladištima obezbeđenim od požara po važećim propisima. Za sprovođenje ovih mera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu sprovođenja ovih mera vrši rukovodilac gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašćeni organ opštine ili Republike. Po završetku izgradnje objekta, potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe, kao i građevinskog i ostalog materijala.

Okolinu prostora u kojem se vrši zavarivanje obezbediti postavljanjem odgovarajućih znakova upozorenja:

- OPASNOST OD POŽARA;
- ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA.

Sve zapaljive materije koje se koriste držati na mestu upotrebe u što manjim količinama. Alat i pribor za rad moraju uvek biti čisti i uredno složeni.



8.4. Mere zaštite u toku redovnog rada projekta

Mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnog uticaja predmetnog postrojenja za proizvodnju kreča na životnu sredinu, prilikom redovnog rada, su sledeće:

- Izraditi odgovarajuća tehnička uputstva i procedure za rad u objektu;
- U toku redovnog rada obezbediti redovno čišćenje i održavanje platoa, pristupnih i manipulativnih površina, čime se smanjuje mogućnost zagađivanja;
- Postrojenje mora da bude pod nadzorom kako bi se sprečio pristup neovlašćenim licima i mora da ima sistem za zaštitu od požara, u skladu sa propisom kojim se uređuje zaštita od požara.

Zaštita vazduha

- U cilju efektivne kontrole i smanjenja štetnog uticaja od praškastih materija iz procesa odabrana je oprema zatvorenog tipa koja radi pri blagom potpritisku.
- Sve tehnološke celine-Sekcije gde dolazi do emisije praškastih materija (krečna prašina i sl.) opremljene su vrećastim filterima i odgovarajućim vučnim ventilatorima za odsisavanje vazduha sa presipnih mesta koja predstavljaju izvore prašine.
- Sve otpadne gasove koji sadrže zagađujuće materije tretirati na projektovanim uređajima za kontrolu emisije zagađujućih materija u vazduh: cikloni, vrećasti filteri, sistemu za otprašivanje i odsumporavanje, sistemu za otprašivanje procesa proizvodnje hidratisanog kreča. Efikasnost primenjenih kontrolnih uređaja pojedinačno je 90% do 99%.
- U cilju zaštite životne sredine kao i obezbeđenja uslova za bezbedan i zdrav rad predviđeno je:
 1. Otprašivanje sistema za transport sirovine,
 2. Sistem za otprašivanje i odsumporavanje dimnih gasova,
 3. Otprašivanje skladišta sirovog kreča,
 4. Otprašivanje sistema mlevenja kreča,
 5. Otprašivanje sistema proizvodnje hidratisanog kreča,
 6. Otprašivanje sistema za transport proizvoda,
 7. Otprašivanje skladišta proizvoda.
- Manipulacija antracitom je zona moguće povećane emisije praškastih materija u vazduh stoga je pri puštanju u rad i/ili probnom radu potrebno izvršiti kvantifikaciju uticaja na životnu sredinu sprovođenjem monitoringa kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). Ukoliko se na osnovu dobijenog Izveštaja o ispitivanju kvaliteta vazduha pokaže da je došlo do pogoršanja kvaliteta vazduh u odnosu na postojeće stanje tj. da postoji negativan uticaj predmetnog postrojenja na kvalitet vazduha datog područja, izvršiti odgovarajuća podešavanja instalacije, bilo oklopljavanjem transportera bilo postavljanjem dodatne opreme za odsisavanje i orošavanje kako bi se potencijalni uticaji sveli u dozvoljene granice.
- Da bi se smanjio štetan uticaj, tj. emisija gasova iz transportnog sredstva, isto će se isključivati iz pogona u toku istovara ili utovara materijala.
- Na kompleksu je zabranjeno spaljivanje bilo kakvih otpadnih (čvrstih, tečnih, gasovitih) materija.
- U okviru kompleksa predviđena je izgradnja internih saobraćajnica sa odgovarajućom kolovoznom konstrukcijom i habajućim slojem od asfalta, čime će se difuzna emisija prašine, koja nastaje usled kretanja teretnih i drugih vozila, svesti na minimum.
- U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon), Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021), Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS", br. 5/2016) i Planom monitoringa redovno će se vršiti merenje emisije zagađujućih materija u vazduh na svim emiterira na premetnoj lokaciji. Ukoliko izmerene vrednosti prelaze granične vrednosti preduzeti mere za njihovo smanjivanje.



- U toku redovnog rada Fabrike vršiti merenja kvaliteta vazduha u zoni uticaja fabrike prema najbližim objektima stanovanja u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. gl. RS", br. 36/09) i Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. gl. RS", br.11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Zaštita zemljišta i površinskih i podzemnih voda

Do eventualnog zagađenja zemljišta, podzemnih i površinskih voda, može doći jedino u slučaju udesnih situacija. Da bi se to sprečilo, projektnom dokumentacijom su predviđene odgovarajuće mere zaštite:

- Projektovan je separatan sistem kanalizacije za odvođenje sanitarno fekalne, uslovno čiste i otpadne atmosferske vode.
- Uslovno čiste atmosferske vode, sa krovova objekata, za koje nije potrebno prethodno prečišćavanje, ispuštaće se u zelene i slobodne površine po okolnom terenu
- Potencijalno zagađene - zauljene kišne vode prikupljati atmosferskom kanalizacijom i odvoditi na separator lakih naftnih tečnosti sa taložnikom pre ispuštanja u krajnji recipijent. Pre i posle separatora predviđeni su šahtovi za uzorkovanje vode. Nakon separatora uslovno čista voda se odvodi na Paršalov merač protoka nakon kojeg se ispušta u postojeći kolektor koji gravitira van predmetne parcele ka Borskoj reci.
- Obaveza je Nosioca projekta da se separator redovno čisti i održava i obezbede projektovani efekti prečišćavanja, a otpadni mulj iz separatora odstranjuje na propisan način i uz evakuaciju putem ovlašćene ustanove za tu vrstu radova (ovlašćenih operatera).
- Kvalitet otpadnih voda mora se redovno kontrolisati 4 puta godišnje u skladu sa Zakonom o vodama, Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).
- Kvalitet prečišćene otpadne vode mora da zadovolji kriterijume propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. gl. RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16), Pravilnikom o opasnim materijama u vodama („Sl. gl. SRS“, br. 31/82) i Uredbom o klasifikaciji voda („Sl. gl. SRS“, br. 5/68).
- Ukoliko rezultati redovnog monitoringa pokažu prekoračenje u odnosu na propisane granične vrednosti, obaveza je Nosioca projekta da preduzme dodatne mere zaštite tj da predvidi dodatni tretman otpadnih voda) u cilju usaglašavanja sa važećom regulativom RS.
- Sanitarno-fekalnu vodu sakupljati planiranom kolektorskom mrežom i odvoditi do septičke jame u krugu fabrike. Planirana je vodonepropusna septička jama, koja bi se koristila za prihvatanje upotrebljenih voda i sa ciklusom pražnjenja taloga i evakuacijom izbistrene tečne frakcije po potrebi od strane ovlašćenih preduzeća.
- Predmetnim projektom je planirano da se tehnološke otpadne vode recikliraju. Voda koja se koristi u procesu odsumporavanja prečišćava se i ne ispušta izvan fabrike već se sakuplja i vraća u proces. Voda koja se koristi u procesu proizvodnje hidratisanog kreča je sastavni deo proizvoda i ne ispušta se.
- Kvalitet površinske vode Bele (Borske) rele mora se redovno kontrolisati 4 puta godišnje u skladu sa Zakonom o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10 i 93/2012), Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS br. 50/2012), Prilog 1, Tabela 1 i 3., Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/2014), Prilog 1, Tabela 1. Za utvrđivanje klase kvaliteta, korišćeni su kriterijumi propisani Uredbom (Službeni glasnik RS br. 50/2012)
- Obaveza je nosioca projekta da ishoduje vodnu dozvolu I da istu blagovremeno obnavlja
- Sa ciljem zaštite zemljišta i podzemnih voda od zagađenja, u skladu sa posebnom regulativom, obezbeđeno je odgovarajuće skladištenje sirovina, poluproizvoda i proizvoda i način prikupljanja i postupanja sa otpadnim materijama.
- Trajno deponovanje ili odlaganje otpadnih materija na predmetnoj lokaciji i izvan specijalnih sudova je zabranjeno.
- Obaveza je nosioca projekta da redovno vrši i monitoring zemljišta u skladu sa važećim propisima Republike Srbije.



- Rezultate monitoringa redovno dostavljati nadležnoj inspekciji, Vodoprivrednom preduzeću i Agenciji za zaštitu životne sredine.

Upravljanje otpadom

- Skupljena prašina u sistemima za otprašivanje uglavnom se vraća u proizvodni proces.
- U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom uraditi Plan upravljanja otpadom, isti redovno ažurirati i otpad razvrstavati i klasifikovati na propisan način.
- Sa nastalim otpadom na celoj lokaciji kompleksa fabrike kreča „Zagrađe“ postupaće se u skladu sa Planom upravljanja otpadom kao i propisima koji regulišu upravljanje otpadom kao što su Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009 – dr. zakon 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018), Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009; 88/2010, 14/2016, i 95/2018), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009), Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/10), Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010), Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010 i 77/2021) i drugim propisima koji regulišu ovu oblast.
- Komunalni otpad odlagati u kontejnere koje redovno prazni nadležno JKP sa kojim je potrebno sklopiti ugovor.
- Sav opasan i neopasan otpad generisan u okviru predmetnog postrojenja biće uskladišten u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010 i 77/2021) i Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010) do predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman uz popunjavanje Dokumenta o kretanju opasnog otpada / Dokumenta o kretanju otpada.
- U okviru kompleksa fabrike kreča „Zagrađe“ vršiće se isključivo privremeno skladištenje otpada koji se generiše tokom rada fabrike (remonti, čišćenje procesne opreme, separatora, septičke jame isl.) do njegovog trajnog zbrinjavanja, koji će se obavljati od strane trećih lica, odnosno preduzeća koja imaju dozvole izdate od strane nadležnog organa i koja su registrovana za obavljanje poslova sakupljanja, transporta, skladištenja i/ili tretman otpada.
- Obaveza je Nosilac projekta da sklopi ugovore sa ovlašćenim preduzećima za mehanička i hemijska čišćenja, pranja, odmaščivanja betonskih, metalnih i ostalih površina, kao i održavanje separatora, preuzimanje taloga i uljnih materija, koji imaju karakter opasnog otpada.
- Obaveza je lica odgovornog za upravljanje otpadom da redovno popunjava dokument o kretanju otpada/opasnog otpada u skladu sa propisima;
- Obaveza je preduzeća da vodi dnevne izveštaje o otpadu, a izveštaj o godišnjim količinama otpada da predaje Agenciji za zaštitu životne sredine na osnovu Pravilnika o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 7/2020 i 79/2021). Izveštaji se moraju čuvati u arhivi preduzeća narednih pet godina;
- Obaveza je operatera da vrši ispitivanje odnosno uzorkovanje i karakterizaciju predmetnog opasnog otpada radi klasifikacije otpada. Ispitivanje otpada se mora ršiti preko stručnih organizacija i drugih pravnih lica koja su ovlašćena za uzorkovanje i karakterizaciju prema obimu ispitivanja za koja su akreditovana, u skladu sa posebnim propisima. Izveštaje o ispitivanju otpada, je obavezno čuvati u arhivi preduzeća minimum pet godina.
- Obaveza je operatera da na lokaciji obezbedi adekvatan prostor u kome se čuva dokumentacija o lokaciji, postrojenju i evidenciji koju vodi o vrstama i količinama predmetnog opasnog otpada.
- Otpad nastao obavljanjem delatnosti na lokaciji postrojenja za proizvodnju kreča „Zagrađe“ mora se predati operaterima koji imaju dozvolu za sakupljanje, transport, skladištenje i/ili ponovno iskorišćenje predmetnog otpada, izdatu od nadležnog organa za izdavanje dozvola za upravljanje otpadom.

Zaštita od buke

- Sva oprema koja se ugrađuje u postrojenje mora imati podatke o nivou buke označene na samom proizvodu u skladu sa Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini



- Oprema koja bi mogla biti izvor buke i vibracija mora biti postavljena na odgovarajuće oslonce koji će sprečiti širenje vibracija u životnu sredinu.
- Praćenje nivoa buke na predmetnom kompleksu na kojoj je planiran predmetni projekat se vrši u skladu sa Zakon o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 96/2021) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br. 75/2010).
- U skladu sa članom 23. Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br.96/2021) obaveza Nosioca projekta kao vlasnika, odnosno korisnika izvora buke, je da vrši redovno periodično merenje nivoa buke u životnoj sredini, jednom u tri godine.
- Merenje buke vršiti preko organizacija ovlašćenih za takvu vrstu merenja i o izvršenim merenjima nivoa buke izvestiti nadležni organ.
- U slučaju prekoračenja dozvoljenog nivoa buke Nosioc projekta je u obavezi da sprovede mere u cilju smanjenja i postizanja dozvoljenog nivoa buke.

Ostale opšte mere zaštite:

- Obavljati redovne preglede, servisiranje, održavanje i kontrolu rada opreme i instalacija
- Pre raspoređivanja na radne zadatke neophodno je izvršiti obuku i proveru znanja i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad svakog radnika ponaosob
- Samo obučeni i stručni radnici mogu upravljati procesom, rukovati opremom i pristupati opravci mašina, uređaja i transportnih komponenti isl.
- Osoblje koje radi na rukovanju i održavanju opreme i instalacije mora biti upoznato sa:
 - svim opasnostima koje se mogu javiti pri radu i održavanju,
 - svim merama tehničke zaštite,
 - tehnološkim procesom koji se odvija, a kojim oni upravljaju ili održavaju,
 - konstrukcijom i radom opreme i instalacije.
- Održavati radno-tehnološku disciplinu koja se ogleda u:
 - doslednom pridržavanju propisanih procedura prilikom ispitivanja opreme i instalacije na pritisak i hermetičnost,
 - doslednom vođenju procesa prema projektovanim parametrima i režimima rada,
 - doslednom pridržavanju radnih uputstava, u kojima su razrađeni i postupci u slučaju udesnih situacija, kao i mere zaštite,
 - organizaciji i koordinaciji rada sa zahtevima tehnološkog procesa,
 - stalnom stručnom osposobljavanju radnika za rad na poverenim poslovima kao i vanrednim udesnim situacijama,
 - obezbeđenju i korišćenju tehnički ispravne opreme i alata, neophodnih za bezbednu manipulaciju i održavanje opreme i instalacija,
 - evidentiranju svih uočenih i otklonjenih nedostataka na opremi i instalaciji.
- Svim neovlašćenim i nepozvanim licima najstrože zabraniti pristup u pogon, a naročito rukovanje opremom
- Put za evakuaciju mora biti uvek slobodan
- Redovno vršiti komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja, čime se smanjuje mogućnost zagađivanja i požara
- Ukoliko dođe do prolivanja ili procurenja goriva, obustavlja se rad i hitno pokreće postupak sanacije u saradnji sa nadležnim institucijama.

8.5. Mere zaštite u slučaju udesa

- U cilju eliminisanja opasnosti primenjuju se mere predviđene zakonom i drugim propisima koje obuhvataju primenu normativa i standarda kod izbora i nabavke opreme i uređaja i uslovi koje utvrđuju nadležni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekta:
 - Zakonom o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/09, 20/2015 i 87/2018)



- Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara („Sl. list SRJ“, br. 8/95)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Službeni glasnik RS, br. 3/2018)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta („Sl. list SFRJ“, br. 62/73)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ“, br. 11/96)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Sl. list SRJ“, br. 53/97)
- Pravilnikom o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada ovlašćene za atestiranje tih proizvoda („Sl. list SFRJ“, br. 24/90)
- kao i mnogi relevantni važeći standardi.

Osnovne utvrđene mere zaštite od požara:

- Za početno gašenje požara je potrebno postaviti predviđeni broj prenosnih vatrogasnih aparata tipa „S“ i „CO2-5“.
- Za gašenje požara (klasa A) koristiće se projektovana spoljašnja hidrantska mreža (sa dvanaest nadzemnih hidranta) koji će se vodom snabdevati gravitaciono iz postojećeg ab rezervoara zapremine $V=300 \text{ m}^3$.
- Hidrantska mreža je dimenzionisana na protok od 20 l/s koliko iznosi potreba za vodom najugroženijeg objekta kompleksu - 0115 skladište uglja. Raspoloživi pritisak na mestu priključka (u vodomernom šahtu) je usvojen na 4,50 bara, a pritisci vode na hidrantskom priljuču će prema proračunu biti veći od 2,5 bara.
- Projektovani industrijski objekti se štite unutrašnjom hidrantskom mrežom. Novoprojektovane unutrašnje hidrantse instalacije predviđene su u sledećim objektima: 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0112 Pogon za hidrataciju kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0115 Skladište uglja; 0203 Upravna zgrada. Projektovan je protočni kapacitet od 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu, odnosno u objektu su predviđena po dva zidna hidranta.
- Projektovano saobraćajno rešenje poseduje karakteristike koje zadovoljavaju zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija i Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara: prilaz za vatrogasnih vozila mora biti sa sve četiri strane objektu silosa, nosivost kolovoza saobraćajnica od 10 tona osoviniskog pritiska, najmanja širina saobraćajnica za jednosmerno kretanje vozila je veća od 3,5 metara, a za dvosmerno kretanje vozila je 6 m, unutrašnji radijus krivine okretnice 7 metara, a spoljašnji 10,5 metara.
- Pridržavati se svih radnih procedura tehničko-tehnološkog postupka navedenih u idejnom projektu i koji su dati od strane proizvođača opreme i licencora. Održavati u ispravnom stanju sistem kontrole i regulacije tehnološkog postupka proizvodnje mlevenog krečnjaka.
- Na postojećim putevima, prolazima, platoima i sličnim prilazima objektima koji su predviđeni za prolaz vatrogasnih vozila ili evakuaciju ljudi i imovine ugroženih požarom nije dozvoljeno graditi ili postavljati objekte i druge zapreke.
- Ugrađena tehnološko-mašinska i elektro oprema treba da poseduje potrebnu dokumentaciju (izveštaje o usaglašenosti, listu materijala i delova, uputstvo za prevedeno na srpski).
- Industrijski objekti: 0111 Pogona za mlevenje kreča, 0112 Pogon montažu i održavanje) sveza hidrataciju kreča, 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka, 0117 Sekcija komprimovanog vazduha, projektovani su sa građevinskim materijalima i konstrukcijama čiji je stepen otpornosti prema požaru u skladu sa važećim standardima propisima i može da odgovara potrebnom, minimalnom stepenu vatrootpornosti SOP-I (neznat).
- Vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije skladišta uglja (malo skladište), minimalno treba da zadovolji sve navedene zahteve za SOP III - srednja otpornost prema požaru,
- Zahtevana vatrootpornost glavnog krovnog nosača, odnosno krovne konstrukcije u delu navedenog skladišta uglja je 30 minuta. Zahtevana vatrootpornost nosećih čeličnih stubova i



- nosača fasadne obloge je 60 minuta. Zbog toga je potrebna zaštita tih elemenata vatrootpornim premazima ili oblogama koji obezbeđuje zahtevanu vatrootpornost.
- Prema zahtevima fasadni paneli sladišta moraju imati vatrootpornost 30 minuta, a materijal od koga se izrađuje zidni panel svih industrijskih objekata i skladišta mora odgovarati klasi reakcije na požar B-s2, d1.
 - Krovni pokrivač skladišta uglja mora imati vatrootpornost 30 minuta, a reakcija na požar krovnog panela je B-s2,d1 (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi). Takođe se preporučuje da krovni samonosivi prefabrikovani paneli svih industrijskih objekata imaju reakcija na požar e B-s2,d1.
 - U pogledu zahteva za bezbednost spoljnih zidova zgrad, za poslovni deo (uravna zgrada) je određena klasa V1, odnosno klasa reakcije na požar izolacioniog sistema zida: B-s2,d1; (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi),
 - Objekti imaju predviđenu zaštitu od atmosferskog pražnjenja.
 - Evakuacioni putevi moraju imati nužno osvetljenje sa sopstvenim izvorom energije, odnosno SIGURNOSNU I PROTIPANIČNU RASVETU. Ove svetiljke se postavljaju na komunikacijama i iznad vrata tako da pokazuju najkraći put za evakuaciju u slučaju potrebe.
 - Sigrunosna - protiv panična rasveta poseduju sopstveni akumulatorski izvor napajanja. Ove svetiljke se uključuju uključnja.
 - Predviđeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa i vezivanjem na uzemljivač.
 - Za evakuaciju iz proizvodnih industrijsih objekata i skladišta uglja su predviđene horizontalne komunikacije koje je potrebno propisno obeležiti i formirati.
 - Put za evakuaciju iz skladišta uglja prema bezbednom prostoru mora da bude: neprekidan, ravan sa što manje krivina, uvek slobodan i nezakrčen. Smer prema izlazu za evakuaciju označava se na podu, strelicama žute boje. Put za evakuaciju mora biti najmanje širine 0,8 m i ograničen svetlozelenim trakama širine 10 cm.
 - Industrijski objekti i sladište uglja imaju propisan broj krajnjih izlaza (KI) sa zaokretnim vratima dovoljne širine. Sva jednokrlna/dvokrlna zaokretna vrata krajnjih izlaza se otvaraju u smeru izlaženja.
 - Površine za odvođenje toplote (otvori i prozori) postavljeni u gornjoj trećini spoljnih zidova proizvodnog dela su prilagođeni odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara (površina najmanje 2% od površine prostora).
 - Punjenje sekundarnih baterija i baterijskih postrojenja (baterije za vuču) koja se koriste za električna industrijska vozila može se vršiti i u prostoru industrijskih objekata, pri čemu se moraju ispuniti zahtevi utvrđeni standardom SRPS EN 62485-3.

OPŠTE MERE ZAŠTITE OD POŽARA

Zaštita od požara predstavlja skup mera i radnji koje se preduzimaju u cilju sprečavanja, otklanjanja i gašenja požara, kao i neutralizacije požarno opasnih fluida i spašavanja ljudi i imovine ugroženih ovim opasnostima.

Svi korisnici objekta, zaposleni, kao i druga lica koja se po bilo kom osnovu nalaze ili zadržavaju u objektu, dužni su da u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara učestvuju u sprečavanju, otkrivanju i gašenju požara i neutralizaciji požarno opasnih materija, kao i spašavanju ljudi i imovine.

Sva lica koja primeće požar, dužna su da izvrše njegovu neutralizaciju ukoliko to mogu da učine bez opasnosti po sebe ili druga lica. Ukoliko nisu u stanju da sami otklone požar, dužna su da o tome odmah obaveste telefonom ili na drugi način profesionalnu vatrogasnu jedinicu na telefon 193 ili dežurnu Policijsku upravu na telefon 192.

Da bi došlo do požara ili eksplozije, moraju biti ispunjena 3 uslova, tj moraju biti prisutni:

- gorivi materijal,
- oksidator,
- izvor paljenja.

Gorivi materijali mogu biti čvrste materije, gasovi ili tečnosti.

Oksidator je kiseonik ili vazduh.

Izvore paljenja ili neposredne izazivače požara predstavljaju razni elementi koji se mogu svrstati u nekoliko grupa i to:

- zagrejane površine do temperature paljenja gorivih materijala,
- otvoren plamen,



- iskre mehaničkog porekla,
- kvarovi na električnim instalacijama pod naponom,
- atmosfersko pražnjenje idr.

Znatno broj požara nastaje usled nepoštovanja, odnosno narušavanja elementarnih uslova zaštite od požara, zbog grešaka u rukovanju, neispunjavanja obavezne obuke zaposlenog osoblja, loše discipline na radnom mestu idr. Ovakve greške se ne smeju dozvoliti jer one mogu imati katastrofalne posledice, naročito u tehnološkim procesima gde se primenjuju materije koje predstavljaju opasnost od izbijanja požara i eksplozija. Kod takvih tehnoloških procesa mogu i najmanje nepravilnosti i nepažnja da dovedu do nesreće. Međutim, u predmetnom objektu, s obzirom na vrstu delatnosti, nema posebnih opasnosti o kojima bi se primenom posebnih tehničkih propisa sprovodila adekvatna zaštita.

Da bi se izbeglo izbijanje požara ili eksplozije, potrebno je odstraniti najmanje jedan od 3 navedena uslova koji dovode do požara. Ukoliko se ovaj uslov ispuni do požara ne može doći. Kao prvi uslov preventivnog delovanja, potrebno je isključiti mogućnost da se na kritičnim mestima u objektu nađu izvori paljenja.

Štete od požara mogu se smanjiti dobrom organizacijom i izvežbanošću osoblja za gašenje požara. Najbolji efekat postiže se blagovremenom intervencijom. Za uspešno gašenje požara odlučujući su prvi momenti posle nastajanja i otkrivanja požara. Pravovremeno otkrivanje požara znatno doprinosi brzot intervenciji i gašenju požara u početnom stadijumu.

U slučaju izbijanja požara u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti od požara, potrebno je pokušati da se požar odmah lokalizuje ukoliko se to može učiniti bez opasnosti za lica koje nastoji da ga lokalizuje ili druga lica. Ukoliko to nije moguće treba odmah obavestiti vatrogasnu jedinicu na telefon 193 ili Policijsku upravu na telefon 192. Prilikom nastanka požara, kod intervencije treba postupiti na sledeći način:

- ukloniti sva lica koja ne učestvuju u gašenju požara
- upotrebiti protivpožarne aparate i hidrante sa vodom.

Protivpožarni aparati služe za gašenje požara u početnoj fazi. Efikasno gašenje požara zavisi od načina upotrebe protivpožarnog aparata i od sredstva koje se u njemu nalazi. Kod gašenja požara prahom, požar je potrebno gasiti racionalno, malim udarima od prednje ka zadnjoj strani plamena. Kod početnih požara većeg obima bolje je upotrebiti više PP aparata jednovremeno nego jedan po jedan.

Kod većih požara, treba upotrebiti protivpožarne hidrante. Vodom se zbog njenih osobina visokog stepena toplotnog kapaciteta (specifična toplota i toplota isparljivosti), zapaljivi materijal hladi do temperature koja je ispod tačke zapaljivosti. Često je nekorisno gašenje plamena na mestu pojave požara, tako da sve napore treba usredsrediti na sprečavanje širenja požara i sprečavanja da se zahvate drugi objekti plamenom.

8.6. Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

U slučaju prestanka rada Projekta Nosilac Projekta je dužan da predmetnu lokaciju dovede u zadovoljavajuće stanje saglasno zakonskim propisima.

Pri izvođenju radova na uređenju lokacije u slučaju prestanka rada Projekta, obavezno je organizovano prikupljanje komunalnog otpada, građevinskog otpada, otpada sa karakteristikama sekundarnih sirovina, otpada sa svojstvima opasnih materija, uz obavezno postupanje i evakuaciju u skladu sa:

- Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010 i 77/2021);
- Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021);
- Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010).



- Po potrebi izraditi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu prestanka rada ili uklanjanja projekta;
- Nakon prestanka rada predmetnog Projekta obavezno izvršiti demontažu i bezbedno uklanjanje tehnološke i druge opreme i uređaja, koji su instalirani u funkciji rada Projekta;
- Sav zaostali otpad, nastao kao posledica rada predmetnog Projekta, a koji ima upotrebnu vrednost, isporučiti fizičkim i pravnim licima koja poseduju potrebne saglasnosti i dozvole nadležnih organa za prikupljanje, promet i preradu sekundarnih sirovina;
- Sve količine komunalnog otpada, bezbedno ukloniti sa predmetne lokacije i deponovati na komunalnu deponiju, angažovanjem specijalizovanih službi Javnog komunalnog preduzeća.
- Pribaviti Izveštaj o ispitivanju otpada za opremu koja se ne može u buduće koristiti i koja bi morala biti proglašena otpadom nakon zatvaranja postrojenja. U skladu sa rezultatima ispitivanja otpada isti zbrinuti preko ovlašćenog operatera.
- Sa svim napred navedenim otpadom, u slučaju prestanka rada predmetnog projekta je potrebno postupiti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10 i 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) i normativno-metodološkim dokumentima NIS a.d. koja se odnose na upravljanje otpadom.



9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)

Monitoring životne sredine predstavlja merenje osnovnih parametara, tj. pokazatelja kvaliteta životne sredine. Na osnovu rezultata merenja, može se u određenim situacijama preduzimati najcelishodnije mere u cilju očuvanja kvaliteta životne sredine.

Svrha monitoringa nije konstatovanje nepoželjnog nivoa zagađenja životne sredine, već da na vreme upozori da do zagađenja može da dođe. Takođe, svrha monitoringa jeste da na vreme upozori i na moguće opasnosti usled eventualno neodgovarajućeg funkcionisanja nekog od elemenata sistema.

Obaveze praćenja stanja životne sredine (monitoringa) definisane su Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon). Po odredbama ovog zakona obaveze su sledeće:

- Republika, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave, u okviru svojih nadležnosti, obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine, kao i finansijska sredstva za obavljanje monitoringa. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka.
- Pravno i fizičko lice koje je vlasnik, odnosno korisnik postrojenja koje predstavlja izvor emisije i zagađivanja životne sredine, dužno je da, u skladu sa članom 72. Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon), preko nadležnog organa ili ovlašćene organizacije:
 - prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu, indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja;
 - obezbeđuje meteorološka merenja za velike industrijske komplekse ili objekte od posebnog interesa za Republiku Srbiju, autonomnu pokrajinu ili jedinicu lokalne samouprave.
- Vlada utvrđuje vrste emisija i drugih pojava koje su predmet monitoringa zagađivača, metodologiju merenja, uzimanja uzoraka, način evidentiranja, rokove dostavljanja i čuvanja podataka. Zagađivač planira i obezbeđuje finansijska sredstva za obavljanje monitoringa emisije, kao i za druga merenja i praćenja uticaja svoje aktivnosti na životnu sredinu.

9.1. Praćenje količina i vrsta materija koje se ispuštaju u životnu sredinu – monitoring kvaliteta

Program praćenja uticaja na životnu sredinu već postoji na lokaciji kompleksa Fabrike za proizvodnju kreča „Zagrađe“, pošto na lokaciji Nosilac projekta već obavlja istu delatnost koja je predviđena i projektom koji je predmet razmatranja ove studije.

Program praćenja stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji potrebno je unaprediti i u skladiti sa važećim propisima iz oblasti zaštite životne sredine i isti će obuhvatiti:

- monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha
- monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh
- monitoring kvaliteta otpadnih voda
- monitoring površinskih voda
- monitoring kvaliteta zemljišta
- monitoring nivoa buke u životnoj sredini
- monitoring otpada.



Predmetna fabrika za proizvodnju kreča je kapaciteta koji prevazilazi 50 t/dan i stoga u skladu sa Uredbom o vrstama aktivnosti i postrojenja za koja se izdaje integrisana dozvola („Sl. glasnik RS“, br. 84/05) podleže obavezi ishodovanja Integrisane dozvole. U nastavku predmetne Studije dat je Plan monitoringa koji se mora sprovoditi u sklopu predmetne Fabrike kreča „Zagrađe“, a čiji će konačni sadržaj definisati nadležni organ Integrisanom dozvolom.

Rezultati monitoringa postojećeg stanja na predmetnoj lokaciji prikazani su u poglavlju 5. Studije, a izveštaji o sprovedenom monitoring su dati u prilogu studije.

9.1.1. Monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh

Proučavanje i praćenje kvaliteta vazduha ima za cilj kontrolu i utvrđivanje stepena zagađenosti vazduha, kao i utvrđivanje trenda zagađenja kako bi se pravovremeno delovalo ka smanjenju emisije štetnih supstanci do nivoa koji neće bitnije uticati na kvalitet životne sredine.

Rezultati merenja koncentracija zagađujućih materija porede se sa propisanim graničnim vrednostima (GV), te se na osnovu obavljenih analiza utvrđuju stanja i trendovi, na osnovu kojih se preduzimaju odgovarajuće mere zaštite vazduha.

Poslove monitoringa vazduha mogu obavljati stručne organizacije akreditovane kao laboratorija za ispitivanje, koja ispunjava propisane uslove i poseduje dozvolu ministarstva nadležnog za poslove zaštite životne sredine da vrši monitoring vazduha i/ili merenje emisije.

ISPITIVANJE KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR već vrši praćenje kvaliteta ambijentalnog vazduha u okolini pogona ogranka RBB. Ispitivanja su organizovana jedanput godišnje, na 17 mernih mesta u okolini svih pogona RBB-a uključujući i predmetnu lokaciju shodno važećoj zakonskoj regulativi iz oblasti zaštite životne sredine, a obuhvatila su taložne materije i to analizu tečne faze, analizu čvrste faze i ukupne taložne materije. Analiza rezultata koncentracije zagađujućih materija u vazduhu, u zoni uticaja Ogranka RBB sa ocenom u odnosu na maksimalno dozvoljenu koncentraciju izvršana je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („S. Glasnik RS“ br.75/10, 11/10 i 63/13): Prilog XV- Odeljak A- Maksimalno dozvoljene koncentracije.

Ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha (ukupnih taložnih materija UTM) u okolini pogona Ogranka RRB, SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR koje se odnosi na predmetnu lokaciju (merno mesto 18R) prikazano je u Izveštaju o ispitivanju br. 49348-21 (godišnji izveštaj za 2021. god) koji je dat u prilogu studije. Naručilac ispitivanja je Nosilac projekta, a ispitivanja je izvršio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor.

Obaveza je Nosioca projekta da i nakon realizacije predmetnog projekta nastavi sa redovnim monitoringom ambijentalnog vazduha (jedanput godišnje) zbog praćenja uticaja rada samog postrojenja na kvalitet ambijentalnog vazduha predmetne lokacije i zbog mogućeg kumulativnog uticaja površinskog kopa sa kojim se predmetno postrojenje graniči. Obaveza je nosioca projekta da u redovan monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha pored merenja ukupnih taložnih materija (UTM) vrši merenje i ukupnih suspendovanih čestica (TSP). Pomenuto merno mesto može se menjati u skladu sa zahtevima nadležnih organa.

Ukoliko se prilikom ispitivanja pokaže da određene zagađujuće materije prekoračuju dozvoljene vrednosti, a koje potiču iz proizvodnog procesa fabrike za proizvodnju kreča, preduzeti mere da se takve zagađujuće materije svedu u propisane granice.

MERENJE EMISIJE NA EMITERIMA



U skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. gl. RS", br. 135/04, 36/09, 36/09 - dr. zakon, 72/09 - dr. zakon, 43/11 – odluka US i 14/16), a prema Članu 72., operater je dužan da prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu i indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja. Planom vršenja monitoringa definiše se učestalost merenja i vrsta zagađujuće materije koja se meri.

Prilikom redovnog rada predmetnog postrojenja dolaziće do emisije dimnih gasova i praškastih materija u vazduh. U cilju efektivne kontrole i smanjenja štetnog uticaja, odabrana je oprema zatvorenog tipa koja radi pri blagom potp pritisku kao i sistemi za otprašivanje gasa na svim mestima gde se u tehnološkom procesu očekuje pojava emisije praškastih materija u vazduh.

U zavisnosti od sastava sirovine i goriva u dimnim gasovima kao i od načina vođenja procesa sagorevanja se pored praškastih materija i sumporovih oksida izraženih preko sumpor dioksida može potencijalno javiti i prisustvo drugih gasova, npr. NO_x, CO, CO₂, HCl, FCl čije postojanje i koncentracije zavise i od načina vođenja procesa, vrste i efikasnosti opreme koja se koristi.

Na predmetnoj lokaciji Fabrike za proizvodnju kreča nalaze se sledeći tačkasti izvori emisija:

R.br.	Lokacija emitera	Br. emitera
Sistemi za otprašivanje u zoni međupogonskog skladišta (0110)		
1.	vrećasti filteri silosa komadnog kreča (0110-S01A/B)	2
2.		
3.		
3.	vrećasti filter drobilice (0110-S-029)	1
Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja kreča (0111)		
4.	filter prijemnog silosa komadnog kreča (0111-S-01)	1
5.	filteri u sklopu paketnih jedinica mlina suvog mlevenja	2
6.		
Sistemi za otprašivanje u zoni hidratacije kreča (0112)		
7.	vrećasti filter bunkera i prijemnog silosa kreča (0112-S-01)	1
8.	vrećasti filter hidratizeara (0112-S-02)	1
9.	vrećasti filter skladišnog silosa hidratisanog kreča (0112-S-03)	1
Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja krečnjaka (0113)		
10.	filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja	1
Sistem za otprašivanje skladišta gotovih proizvoda (0114)		
11.		
12.	vrećasti filteri skladišnih silosa kreča (0114 -S-01A/B/C)	3
13.		
14.	vrećasti filter skladišnih silosa krečnjaka	1
Sistem za tretman dimnog gasa-0116		
15.	Kolona za odsumporavanje	1
16.	Sistem za otprašivanje silosa otpadnog kreča	1

U skladu sa Uredbom o merenjima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. gl. RS", br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u



vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021) - Prilog 1, deo III – Mineralna industrija, tačka 2. Postrojenja za pečenje boksita, dolomita, magnezita, krečnjaka, gipsa, dijatomejske zemlje, kvarcita i šamota I Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisija, potrebno je:

- na emiterima presipnih mesta (skladišta sirovog kreča, sistem mlevenja kreča, transporta proizvoda, skladišta I sl) meriti praškaste materije,
- na emiteru otpadnog gasa iz krečne peći praškaste materije, oksidi azota izraženi kao NO₂, oksidi sumpora (sumpor dioksid i sumpor trioksid) izraženi kao sumpor dioksid-SO₂ i ugljen monoksid.

Na navedenim tačkastim izvorima emisije vršiti povremeno merenje emisije **dva puta u toku kalendarske godine**, u skladu sa zakonskom regulativom. Jedno povremeno merenje vrši u prvih šest kalendarskih meseci, a drugo povremeno merenje u drugih šest.

Granične vrednosti emisije zagađujućih materija date su u narednim tabelama.

Tabela 9. 1 Granične vrednosti emisije zagađujućih materija na dimnjaku iz krečne peći

Zagađujuća materija	GVE ² (mg/normalni m3)
Praškaste materije	50 (polusatna srednja vrednost)
oksidi azota izraženi kao NO ₂	500
oksidi sumpora (sumpor dioksid i sumpor trioksid) izraženi kao sumpor dioksid-SO ₂	350
ugljen monoksid	100

Tabela 9. 2 Granične vrednosti emisije zagađujućih materija na emiterima presipnih mesta (skladišta sirovog kreča, sistem mlevenja kreča, transporta proizvoda, skladišta I sl)

Zagađujuća materija	GVE ³ (mg/normalni m3)
Ukupne praškaste materije u otpadnom gasu	- 20 (za maseni protok veći ili jednak 200 g/h) - 150 (za maseni protok manji od 200 g/h)

Posle pokretanja proizvodnje potrebno je prvo izvršiti garancijsko merenje, radi poređenja izmerenih vrednosti emisija zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisija.

Garancijsko merenje emisije se obavlja u periodu između trećeg i šestog meseca od početka probnog rada stacionarnog izvora zagađivanja u postupku pribavljanja upotrebne dozvole u skladu sa zakonom kojim se uređuje izgradnja objekata. Garancijsko merenje se vrši u uslovima rada pri najvećem opterećenju stacionarnog izvora zagađivanja.

9.1.2. Monitoring kvaliteta otpadnih i površinskih voda

Monitoring otpadnih voda

Tokom redovnog rada projekta nastajće atmosferske (potencijalno zagađene) otpadne vode.

² Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021) - Prilog 1, deo III – Mineralna industrija, tačka 2. Postrojenja za pečenje boksita, dolomita, magnezita, krečnjaka, gipsa, dijatomejske zemlje, kvarcita i šamota

³ Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021) - Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisija



Atmosferskom kanalizacijom će se pomoću šahti i slivnika prikupljati zauljene atmosferalije sa internih saobraćajnica i parkinga u krugu fabrike. Prikupljena voda se odvodi na separator lakih naftnih tečnosti sa taložnikom. Separator je sa bypass-om, protoka $Q=40/200$ l/s. Pre i posle separatora predviđeni su šahtovi za uzorkovanje vode. Nakon separatora uslovno čista voda se odvodi na Paršalov merač protoka nakon kojeg se ispušta u postojeći kolektor koji gravitira van predmetne parcele ka Borskoj reci.

Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/2016) propisan je monitoring otpadnih voda koji podrazumeva merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda koje ima za cilj da obezbedi informacije i neophodne podatke o količinama otpadnih voda, koncentraciji i masenom protoku zagađujućih materija u otpadnim vodama i prečišćenim otpadnim vodama.

Svrha merenja količine otpadnih voda i ispitivanja njihovog kvaliteta je u tome da se:

1. proveriti usaglašenost sa graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode (GVE) i efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda;
2. utvrdi uticaj ispuštenih otpadnih voda na prijemnik (recipijent) i
3. prikupe podaci za vođenje nacionalnog registara u skladu sa propisima u oblasti voda i zaštite životne sredine.

Pravno lice, odnosno preduzetnik koji ispušta otpadne vode u recipijent u skladu sa zakonom kojim se uređuju vode, vrši monitoring otpadnih voda u skladu sa tehničkim uslovima za sprovođenje monitoringa, preko pravnog lica ovlašćenog za ispitivanje otpadnih voda ili samostalno ukoliko ispunjava za to uslove u skladu sa zakonom kojim se uređuju vode.

Monitoring obuhvata:

1. Merenje protoka otpadne vode za vreme uzorkovanja na datom mernom mestu i merenje količine otpadnih voda;
2. Uzorkovanje otpadnih voda za potrebe njihovog ispitivanja;
3. Merenja koja se sprovode na terenu: temperatura vode i vazduha; pH vrednost otpadnih voda tokom perioda uzorkovanja, barometarski pritisak, izgled (prisustvo kapljica ulja, krpe, dlake itd.), taložne materije, elektroprovodljivost, miris, promena mutnoće i boje;
4. Pripremu, transport i skladištenje uzoraka otpadnih voda;
5. Ispitivanje osnovnih i specifičnih fizičko-hemijskih i hemijskih parametara koji obuhvataju i ekotoksikološke parametre i mikrobiološku analizu otpadnih voda;
6. Izračunavanje prosečne vrednosti emisije zagađujućih materija, emisije toplote, godišnje količine otpadnih voda, emitovanih zagađujućih materija, emitovane količine, maseni bilans i emisione faktore;
7. Proračun efikasnosti prečišćavanja otpadnih voda za određene parametre i
8. Izradu izveštaja o izvršenim merenjima.

Monitoring otpadnih voda sprovodi se:

1. kontinualno- kada se vrši 24-časovno merenje količine otpadne vode, osnovnih i specifičnih parametara kvaliteta otpadnih voda, u skladu sa propisom kojim se uređuju GVE i/ili vodnom dozvolom ili integrisanom dozvolom, a posebno u slučaju kada otpadna voda sadrži opasne materije;
2. periodično- u slučajevima kada otpadna voda nastaje i ispušta se periodično u redovnim vremenskim intervalima tokom godine ili u toku sezonskog rada ukoliko se otpadna voda ne ispušta tokom cele kalendarske godine. U tom slučaju vrši se uzimanje 2-časovnog ili trenutnog uzorka i merenje količine otpadne vode tokom uzorkovanja, kao i ispitivanje osnovnih i specifičnih parametara u skladu sa propisom kojim se uređuju GVE i/ili vodnom i integrisanom dozvolom.



Mesto za merenje mora biti opremljeno i uređeno tako:

1. da obezbedi uzorkivaču pristup u dovoljno široku šahtu, penjalicama ili merdevinama i sa dovoljno prostora na dnu šahta, da omogući rad uzorkivača, ako se oprema ne može montirati sa vrha šahta;
2. da omogući instalaciju odgovarajuće opreme za uzimanje uzoraka i za mogućnost terenskog merenja;
3. da omogući merenje protoka, ako je oprema za merenje instalirana na drugom mestu, ali je povezano sa mestom uzorkovanja tako da omogući istovremeno uzorkovanje i merenje protoka. U slučaju da to nije moguće, na mernom mestu mora se obezbediti laminarno strujanje, pri čemu dužina ravnog dela dovodne cevi pred mernim mestom mora biti barem deset puta veća od prečnika cevi;
4. da se na mernom mestu obezbedi dovoljna dubina otpadnih voda (najmanje 5 cm) kako bi se dopustilo korišćenje podvodne sonde (senzora) za merenje ili postavljanje usisne cevi za uzorkovanje;

Uzorkovanje prečišćenih i/ili neprečišćenih otpadnih voda vršiće se uzimanjem kompozitnog ili trenutnog uzorka u zavisnosti od dinamike ispuštanja otpadnih voda.

Osnovni parametri otpadnih voda čije će se ispitivanje vršiti su: protok (minimalni, maksimalni i srednji dnevni), temperatura vazduha, temperatura vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložive materije (nakon 2h), pH vrednost, BPK₅, HPK, sadržaj kiseonika, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, suspendovane materije i elektroprovodljivost.

S obzirom na to da se u predmetnom procesu neće generisati tehnološke otpadne vode, kontrola kvaliteta otpadnih voda će obuhvatati samo redovne analize uzoraka potencijalno zagađenih atmosferskih otpadnih voda, pre i posle njihovog tretmana na separatoru lakih naftnih tečnosti sa taložnikom. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda **vršiće se 4 puta godišnje** u skladu sa članom 99. Zakona o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10 i 93/2012) i u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/2016) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

Pri uzorkovanju, pripremi uzoraka, njihovom čuvanju i skladištenju, rukovanju sa uzorcima, kao i pri ispitivanju na terenu i analizi uzoraka otpadnih voda primenjivaće se referentne metode prema zahtevu standarda SRPS ISO/IEC 17025.

Kvalitet otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent (Bela reka) mora da odgovara vrednostima propisanim Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/2016), Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016), Prilog 2. Granične vrednosti za emisije za otpadne vode; II Druge otpadne vode; Odeljak 4. Granične vrednosti emisije otpadnih voda koje sadrže mineralna ulja.

Tabela 9. 3 Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode^(II)

Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost(I)
Temperatura	°C	30
pH		6,5-9
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mgO ₂ /l	40
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mgO ₂ /l	150
Ugljovodonični indeks	mg/l	10

(II) Vrednosti se odnose na dvočasovni uzorak.



Monitoring površinskih voda

Najbliži vodotok predmetnoj lokaciji je Bela (Borska) reka (pominje se i kao Slatinska reka jer prolazi kroz naselje Slatina), sliv Velikog Timoka, vodno područje Dunav. Na osnovu Odluke o utvrđivanju Popisa voda I reda, na teritoriji Republike Srbije, reka Timok je svrstana pod tačkom 1. Međudržavne vode 1) prirodni vodotoci ("Sl.glasnik RS", broj 83/10). Borska reka je vodotok II reda.

U skladu sa priloženim Mišljenjem Ministarstva zaštite životne sredine „Agencija za zaštitu životne sredine“, br. 325-05-1/003/2022-02 od 20.01.2022. u nastavku su dati hidrografske podaci za predmetno područje.

Najbliži vodotok: Bela reka

Sliv: Veliki Timok, Dunav

Vodno područje: Dunav

Vodno telo: BOR_1, BOR_2, KRIV_1

U cilju dobijanja što potpunije slike o stanju kvaliteta površinskih voda na predmetnoj lokaciji kao i adekvatne procene uticaja obližnje površinske eksploatacije i pripreme krečnog kamena u ležištu Zagrađe kao i uticaja predmetnog postrojenja za proizvodnju kreča na kvalitet voda, Nosilac projekta sprovodi redovan monitoring kvaliteta voda na predmetnom području. Ispitivanja površinskih voda Bele (Borske) reke rade se **kvartalno na godišnjem nivou**, a ispitivanja vrši Institut za preventive, zaštitu na radu, protivpožarnu zaštitu i razvoj d.o.o Novi Sad Ogranak "27. Januar" Niš, Laboratorija za ispitivanje uslova radne i životne sredine.

U prilogu studije dati su kompletni Izveštaji: Fizičko-hemijska analiza uzoraka otpadnih i površinskih voda za 2021. godinu. Uzorci su uzimani na Beloj (Borskoj) reci pre i posle uliva otpadnih voda kod krečane Zagrađe (Fabrika kreča „Zagrađe“). Rezultati izvršenih fizičko-hemijskih i hemijskih analiza uzoraka površinskih voda (vodotoka), odnosno merodavne vrednosti parametara poređene su sa graničnim vrednostima klasa kvaliteta propisanih Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS br. 50/2012), Prilog 1, Tabela 1 i 3. Vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci poređene su sa vrednostima standarda kvaliteta životne sredine (SKŽS), odnosno prosečnom godišnjom koncentracijom (PGK) i maksimalno dozvoljenom koncentracijom (MDK), propisanim Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/2014), Prilog 1, Tabela 1. Za utvrđivanje klase kvaliteta, korišćeni su kriterijumi propisani Uredbom (Službeni glasnik RS br. 50/2012).

Merenja su izvršena u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016) i važećim standardima iz ove oblasti.

Obaveza je nosioca projekta da i nakon realizacije predmetnog projekta nastavi sa vršenjem **redovnog kvartalnog monitoringa kvaliteta površinske vode Bela reka pre i posle uliva otpadnih voda kod krečane Zagrađe (Fabrika kreča „Zagrađe“)**.

9.1.3. Monitoring kvaliteta podzemnih voda i zemljišta

Redovnim radom predmetnog projekta neće dolaziti do zagađivanja podzemnih voda i zemljišta tako da se ovom studijom poseban monitoring istih ne predviđa.

U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 112/2015) i Pravilnika o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 102/2020) i Uredbe o



graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. glasnik RS", br. 30/2018, 64/2019) obaveza je Nosioca projekta da sprovede proceduru nabavke i odabira ovlašćene, akreditovane laboratorije za obavljanje Monitoringa zemljišta na lokaciji Fabrike za proizvodnju Kreča „Zagrade“.

Monitoring zemljišta, na kome se obavljaju aktivnosti sa Liste (tačke 3. Industrija minerala: 3.1. Postrojenja za proizvodnju cementnog klinkera u rotacionim pećima, proizvodnog kapaciteta koji prelazi 500 t dnevno, ili za proizvodnju kreča u rotacionim pećima, proizvodnog kapaciteta koji prelazi 50 t dnevno, ili u drugim pećima, čiji proizvodni kapacitet prelazi 50 t dnevno) napred navedenog pravilnika, treba da prikaže podatke o stanju i kvalitetu zemljišta u toku obavljanja aktivnosti.

Monitoring zemljišta na predmetnoj lokaciji vršiti na **svakih pet godina**. Ukoliko se monitoringom utvrdi prisustvo određenih opasnih, zagađujućih i štetnih materija u zemljištu, uzrokovano ljudskom aktivnošću, u koncentracijama iznad maksimalnih graničnih vrednosti, u skladu sa propisom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, monitoring ovih materija vrši se svake godine. Ukoliko rezultati godišnjeg monitoringa u periodu od tri uzastopne godine pokažu da nije došlo do pogoršanja stanja i kvaliteta zemljišta, monitoring će se dalje obavljati na svakih pet godina.

Angažovanjem ovlašćenog pravnog lica za obavljanje monitoringa zemljišta sa akreditovanom laboratorijom sa odgovarajućim obimom akreditacije za uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje zemljišta, na predmetnoj lokaciji će se obezbediti izvršenje usluge monitoringa zemljišta putem uzorkovanja i analize parametara kvaliteta zemljišta.

Monitoring zemljišta će obuhvatati sledeće aktivnosti:

- Terenske istražne radove
- Izradu Plana monitoringa zemljišta
- Uzimanje uzoraka zemljišta i laboratorijsko ispitivanje
- Izradu izveštaja o monitoringu zemljišta.

Monitoringom zemljišta obuhvatiti ispitivanja sledećih parametara:

- Mehanički sastav zemljišta;
- Kiselost zemljišta (aktivna kiselost pH u H₂O, supstituciona kiselost pH u 1M KCl);
- Sadržaj CaCO₃;
- Kapacitet izmenjenih katjona;
- Step en zasićenosti bazama;
- Sadržaj organske materije;
- Ugljovodonici naftnog porekla (frakcije S₆ – S₄₀)
- Ukupni azot i sumpor

Konačna Lista parametara će biti obuhvaćena Planom monitoringa zemljišta koji izrađuje akreditovana i za to od strane Ministarstva životne sredine ovlašćena laboratorija, koja će biti angažovana od strane Nosioca projekta za vršenje predmetnog ispitivanja. Takođe, nadležni organ za izdavanje Integrisane dozvole može definisati dodatne parametre monitoringa zemljišta.

Monitoring zemljišta potrebno je sprovesti u skladu sa postupkom datim u Prilogu 2 – Monitoring zemljišta na kome se obavljaju aktivnosti sa Liste koji je sastavni deo *Pravilnika o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta* ("Sl. glasnik RS", br. 102/2020):

1. Izbor mernih mesta i uzimanje uzoraka za ispitivanje zemljišta pre izgradnje postrojenja

Pre izgradnje postrojenja za obavljanje aktivnosti sa Liste, vrši se ispitivanje zemljišta, radi procene stanja i kvaliteta zemljišta, tako što se:

- i. uzorci zemljišta uzimaju sa mesta na kojima će biti postavljeni temelji objekta;



- ii. na mestima gde je reljef ujednačen i gde je površina ispitivane lokacije manja od 4 ha uzorci zemljišta uzimaju sa najmanje četiri mesta na kojima će biti podignuta fabrika;
- iii. na mestima gde je teren neujednačen, uzorci zemljišta uzimaju sa svih glavnih podlokaliteta da bi se dobila tačna karakterizacija varijabilnosti lokaliteta u pogledu zemljišta i podzemnih voda;
- iv. za lokaliteta na kojima će se graditi podzemni objekti, uzorci moraju uzeti sa dubine koja je ispod osnove predviđenog objekta.

2. Izbor broja i rasporeda mernih mesta uzorkovanja zemljišta na lokalitetima na kojima se obavljaju aktivnosti sa Liste

Pre izbora broja i rasporeda mernih mesta, neophodno je izvršiti pregled postojeće relevantne dokumentacije i obaviti razgovore sa stručnim licima koja poznaju tehnološke procese u objektu i koji su upoznati sa, eventualnim, ranijim udesima na lokaciji.

Pri izboru broja i rasporeda mernih mesta na lokalitetima na kojima se obavljaju aktivnosti sa Liste u obzir se uzimaju, naročito:

- 1) mesta za koja se zna da je došlo do zagađenja zemljišta ili podzemnih voda;
- 2) mesta za skladištenje proizvoda, sirovina, hemikalija, katalizatora ili otpada;
- 3) mesta u neposrednoj blizini postrojenja, uređaja i instalacija gde se obavlja proizvodni proces ili druge opreme za obavljanje proizvodnog procesa;
- 4) mesta na kojima su postrojenja koja služe za utovar i istovar hemikalija i/ili otpada, uključujući i dokove za utovar;
- 5) skladišta koja služe za novu i istrošenu opremu (uključujući, ali ne ograničavajući se na transformatore, vozila i kompresore) koja mogu biti izvor zagađenja zemljišta;
- 6) prostor za servisiranje i održavanje mašina;
- 7) prostor za pranje opreme uključujući, ali ne ograničavajući se na kontejnere, rezervoare, filtere i vozila;
- 8) mesta blizu podzemnih septičkih jama, rezervoara i cevovoda;
- 9) područja van fabričkog kruga koja mogu biti pod uticajem fabričkih aktivnosti.

Izuzetno, ako je rizik od zagađenja minimalan zbog prirode samog proizvodnog procesa ili ukoliko neki proizvodni procesi imaju maksimalnu zaštitu, odgovarajući delovi lokaliteta se mogu izuzeti iz monitoringa.

Tačan položaj mernih mesta sa kojih će biti uzimani uzorci definiše akreditovana i za to od strane Ministarstva životne sredine ovlašćena laboratorija, koja će biti angažovana od strane Nosioca projekta za vršenje predmetnog ispitivanja. Mapa položaja mernih mesta sa tačno definisanim UTM koordinatama biće sastavni deo Izveštaja o ispitivanju kvaliteta zemljišta.

3. Šeme uzimanja uzoraka zemljišta na kom se obavljaju aktivnosti sa Liste

Uzorkovanje zemljišta na kojem se obavljaju aktivnosti sa Liste se vrši prema šemama uzorkovanja datim u standardu SRPS ISO 18400-104 Kvalitet zemljišta - Uzorkovanje - Deo 104: Strategije.

Uzorkovanje, pripremu uzoraka i ispitivanje fizičkih i hemijskih svojstava zemljišta vršiti prema metodama i standardima datim u *Prilogu 3 – Metode i standardi za uzorkovanje, pripremu uzoraka i ispitivanje fizičkih i hemijskih svojstava zemljišta* napred pomenutog pravilnika.

9.1.4. Monitoring nivoa buke u životnoj sredini

Redovnim radom se očekuje povećanje nivoa buke koja je posledica rada tehnološko- mašinske opreme, kao i saobraćaja koji se odvija u cilju dovoženja sirovina, odvoženja gotovih proizvoda i sl.



U skladu sa članom 23. Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br.96/2021) obaveza Nosioca projekta kao vlasnika, odnosno korisnika izvora buke, je da vrši redovno periodično merenje nivoa buke u životnoj sredini, **jednom u tri godine.**

Merenje buke iz pojedinačnih izvora buke vrši se na način propisan Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi („Sl. glasnik RS“, br. 75/10), kojom su definisane i granične vrednosti buke na otvorenom prostoru (tabela 1. iz Priloga 2. navedene Uredbe).

Tabela 9. 4 Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke

Zona	Namena prostora	Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)	
		Dan	Noć
1.	Područje za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena naselja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovinsko-stambena područja, dečija igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne sme prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči	

S obzirom da za predmetno područje ne postoje podaci o zoniranju prostora u skladu sa propisima, kriterijum za spoljnu sredinu u pogledu emisije buke je uzet prema nameni povredljivih objekata u čijoj blizini se nalazi predmetni kompleks (prvi objekti za individualno stanovanje nalaze na oko 200 m od granice kompleksa), U skladu sa navedenim na osnovu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi („Sl. glasnik RS“, br. 75/10), tačnije na osnovu tabele 1. iz Priloga 2. navedene Uredbe, predmetna lokacija pripada zoni: otvoren prostor, zona 3 – čisto stambena naselja, za koju su propisani nivoi buke za dan i veče 55 dB(A) i noć 45 dB(A).

9.1.5. Otpad

Tokom redovnog rada postrojenja za proizvodnju kreča, generisaće se komercijalni, komunalni, kao i industrijski otpad iz proizvodnog procesa, ali njihov uticaj na životnu sredinu nije značajan.

Na osnovu Zakona o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018 – dr. zakon), kao generator otpada Nosioc projekta je dužan da vrši stalni nadzor i evidenciju nad količinama i vrstama otpada koje se generišu i privremeno skladište na predmetnom postrojenju za proizvodnju kreča „Zagrade“.

Monitoring otpada u ostvaruje se sledećim aktivnostima:

- Sprovođenjem Plana upravljanja otpadom;
- Izveštavanjem (najava) nadležnog ministarstva o kretanju opasnog otpada u elektronskoj formi; Dostavljanjem podataka iz dokumenta o kretanju opasnog otpada Agenciji za zaštitu životne sredine, elektronskim putem, unosom podataka iz dokumenta o kretanju opasnog otpada u informacioni sistem Agencije preko portala www.sepa.gov.rs.



- Kompletno overen i potpisan Dokument o kretanju otpada, kao primalac opasnog otpada, mora da dostavi i na poštansku adresu ministarstva i Agencije, u skladu sa zakonom kojim se uređuje upravljanje otpadom.
- Vođenjem dnevne evidencije o vrstama i količinama otpada na osnovu člana 75. Zakona o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) i Pravilnika o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 7/2020 i 79/2021);
- Dostavljanjem redovnog godišnjeg izveštaja o količinama otpada Agenciji za zaštitu životne sredine do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu, na osnovu Pravilnika o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 7/2020 i 79/2021).
Obrasci izveštaja se dostavljaju Agenciji na sledeći način:
 - o u elektronskoj formi unosom podataka u informacioni sistem Nacionalnog registra izvora zagađivanja na adresi Agencije za zaštitu životne sredine:
<http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=20170&id=20004&akcija=showAll>
- Pribavi Izveštaj o karakterizaciji otpada: Preduzeće SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O. BOR je u obavezi da pribavi izveštaj o ispitivanju otpada i obnovi ga u slučaju promene tehnologije, promene porekla sirovine, drugih aktivnosti koje bi uticale na promenu karaktera otpada i čuva izveštaj najmanje pet godina.



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞爾維亞紫金銅業有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Na osnovu svega iznetog u tači 9.1 ovog studijskog razmatranja u nastavku je dat sumirani tabelarni prikaz programa praćenja uticaja na životnu sredinu predmetnog projekta Fabrike kreča "Zagrade" :

Tabela 9. 5 Tabelarni prikaz programa praćenja uticaja na životnu sredinu:

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
Ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha	Merno mesto 18R (Đorđević Mladen) Koordinate: N 44°1.87875` E 22°12.9281` Nadmorska visina:197 m 	56 dana ravnomerno raspoređeno u toku godine, ovo se odnosi na suspendovane materije Mesečno, taložne materije Ukupne taložne materije (UTM): Pb, Cd, As, Ni Ukupne suspendovane čestice (TSP) PM10, PM2,5,	12 x godišnje	Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon), Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. gl. RS", br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Ispitivanje emisija u vazduh	1. vrećasti filteri silosa komadnog kreča (0110-S01A) Koordinate: N 44° 1'51.62" E 22°13'6.19" 2. vrećasti filteri silosa komadnog kreča (0110-S01A) Koordinate: N 44° 1'51.40 E 22°13'5.91"	Praškaste materije u otpadnom gasu-radna sredina	Ispitivanje efikasnosti uređaja. S obzirom da su filteri postavljeni unutar objekta redovno će se pratiti uticaj istih na parametre	Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon), Uredbom o merenjima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. gl. RS", br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
	3. vrećasti filter drobilice (0110-S-029) Koordinate: N 44° 1'51.48" E 22°13'6.06" 4. filter prijemnog silosa komadnog kreča (0111-S-01) Koordinate: N 44° 1'51.38" E 22°13'6.35" 5. filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja Koordinate: N 44° 1'51.10" E 22°13'6.53" 6. filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja Koordinate: N 44° 1'51.37" E 22°13'6.95" 7. vrećasti filter bunkera i prijemnog silosa kreča (0112-S-01) Koordinate: N 44° 1'51.13" E 22°13'4.93" 8. vrećasti filter hidratizeara (0112-S-02) Koordinate: N 44° 1'50.82" E 22°13'5.27" 9. vrećasti filter skladišnog silosa hidratisanog kreča (0112-S-03) N 44° 1'50.45" E 22°13'5.57" 10. filter u sklopu paketne jedinice mlina suvog mlevenja Koordinate: N 44° 1'51.27" E 22°13'9.74" 11. vrećasti filter skladišnog silosa kreča (0114 -S-01A) Koordinate: N 44° 1'50.75"		radne sredine. Uticaj na kvalitet vazduha na predmetnom području će se bazirati na monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha kao što je napred navedeno.	("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021) - Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisija



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
	E 22°13'6.73" 12. vrećasti filter skladišnog silosa kreča (0114 -S-01B) Koordinate: N 44° 1'50.95" E 22°13'7.06" 13. vrećasti filter skladišnog silosa kreča (0114 -S-01C) Koordinate: N 44° 1'51.15" E 22°13'7.34" 14. vrećasti filter skladišnih silosa krečnjaka Koordinate: N 44° 1'51.42" E 22°13'7.37"			
Ispitivanje emisija u vazduh	Emiteri sistema za otprašivanje i odsumporavanje dimnih gasova 15. Kolona za odsumporavanje Koordinate: N 44° 1'52.54" E 22°13'6.19" 16. Sistem za otprašivanje silosa otpadnog kreča Koordinate: N 44° 1'52.14" E 22°13'6.67"	Praškaste materije, Oksidi azota izraženi kao NO ₂ , Oksidi sumpora (sumpor dioksid i sumpor trioksid) izraženi kao sumpor dioksid-SO ₂ , Ugljen monoksid	Dva puta godišnje	Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon), Uredbom o merenjima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. gl. RS", br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021) - Prilog 1, deo III – Mineralna industrija, tačka 2. Postrojenja za pečenje boksita, dolomita, magnezita, krečnjaka, gipsa, dijatomejske zemlje, kvarcita i šamota I Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisija



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

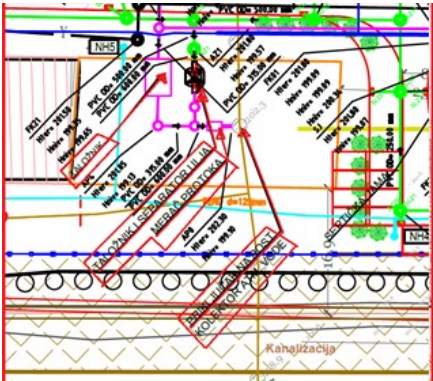
tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞爾維亞紫金銅業有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
	 Google Earth			
Otpadne vode	- Ulaz u separator lakih naftnih tečnosti sa taložnikom - Izlaz iz separatora lakih naftnih tečnosti sa taložnikom 	Temperatura pH Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK5) Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) Ugljovodonični indeks	Četiri puta godišnje	Zakon o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10 i 93/2012), Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/2016), Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016), Prilog 2. Granične vrednosti za emisije za otpadne vode; II Druge otpadne vode; Odeljak 4. Granične vrednosti emisije otpadnih voda koje sadrže mineralna ulja



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
Površinske vode	- Vodotok Bela (Borska) reka pre mesta uliva otpadnih voda iz Fabrike kreča „Zagrađe“ GSP koordinate: N: 44,09780109 E 22,12073595 Nadmorska visina 340 m - Vodotok Bela (Borska) reka posle mesta uliva otpadnih voda iz Fabrike kreča „Zagrađe“ GSP koordinate: N: 44,03010261 E 22,21375961 Nadmorska visina 232 m	pH vrednost Temperatura vode Temperatura vazduha Barometarski pritisak Prisustvo i vrsta mirisa Vidljive materije Boja Suspendovane materije na 105°C Ostatak posle isparavanja na 105°C Žareni ostatak Gubitak žarenjem Taložne materije po Imhoff-u Elektroprovodljivost Rastvoreni kiseonik Biohemijska potrošnja kiseonika Hemijska potrošnja kiseonika Fosfati (kao Pol·) Ukupan fosfor Hloridi Sulfati Amonijak Nitrati Nitriti Ukupni azot po Kjeldahl-u Ukupni neorganski azot Površinski aktivne materije Cink Gvožđe (ukupno)	Četiri puta godišnje	Zakon o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10 i 93/2012), Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS br. 50/2012), Prilog 1, Tabela 1 i 3. Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/2014), Prilog 1, Tabela 1. Za utvrđivanje klase kvaliteta, korišćeni su kriterijumi propisani Uredbom (Službeni glasnik RS br. 50/2012)



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞爾維亞紫金銅業有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
		Mangan (ukupni) Bakar Hrom (ukupni) Nikl Kadmium Olovo Arsen Živa Bor		
Monitoring zemljišta	Merno mesto 1: Lokacija kompleksa Fabrike kreča „Zagrade“ (novo merno mesto u blizini skladišta uglja i proizvodnih objekata) GSP koordinate: N 44°1'51.63 E 22°13'3.66 Merno mesto 2: Obradivo zemljište na levoj obali Ravne reke, jugozapadno od kompleksa (postojeće merno mesto) GSP koordinate: N 44°01'48,7 E 22°12'52,6  <i>Napomena: Tačan položaj mernih mesta sa kojih će biti uzimani uzorci</i>	1. Mehanički sastav zemljišta 2. Kiselost zemljišta (pH u vodi i pH u 1M KCl) 3. Sadržaj CaCO₃ 4. Kapacitet izmenljivih katjona 5. Step en zasićenosti bazama 6. Sadržaj organske materije 7. Fizička svojstva zemljišta: gustina suvog zemljišta, gustina čvrste faze, ukupna poroznost, retencija vode pri različitim pritiscima, pristupačna voda, brzina vodopropustljivosti, struktura i tvrdoća 8. Hemijska svojstva: hidrolitička kiselost zemljišta, ukupni N i S,	Jednom u pet godina <u>Napomena:</u> <i>Ukoliko se monitoringom utvrdi prisustvo određenih opasnih, zagađujućih i štetnih materija u zemljištu, monitoring ovih materija vrši se svake godine. Ukoliko rezultati godišnjeg monitoringa u periodu od tri uzastopne godine pokažu da nije došlo do pogoršanja</i>	Zakon o zaštiti zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 112/2015), Pravilnik o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 102/2020), Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. glasnik RS", br. 30/2018, 64/2019)



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
	<i>definiše akreditovana i za to od strane Ministarstva životne sredine ovlašćena laboratorija, koja će biti angažovana od strane Nosioca projekta za vršenje predmetnog ispitivanja. Mapa položaja mernih mesta sa tačno definisanim UTM koordinatama biće sastavni deo Izveštaja o ispitivanju kvaliteta zemljišta.</i>	sadržaj pristupačnih mikro i makro elemenata (P2O5, K2O, Fe, Cu, Zn, Mn), elektroprovodljivost zemljišnog ekstrakta, anjoni (fluoridi ,hloridi, nitriti, nitrati, bromidi, ortofosfati, sulfati) i katjoni u zemljištu, teški metali (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, As, Ba, Co, Mo, Sb, Se) 9. Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C6-C40) 10. Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH-ukupni) 11. Polihlorovani bifenili PCB (ukupni) 12. Aromatična organska jedinjenja (benzen, etilbenzen, toluen, ksileni, stiren, fenol i aromatični rastvarači) 13. Neorganska jedinjenja (cijanidi slobodni, cijanidi - kompleks (pH<5), Cijanidi - kompleks (pH ≥ 5)	<i>stanja i kvaliteta zemljišta, monitoring će se dalje obavljati na svakih pet godina.</i>	



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Parametar	Učestalost merenja	Zakonska regulativa u skladu sa kojom se sprovodi merenje
Monitoring buke u životnoj sredini	Merno mesto MMB 10 u blizini predmetne fabrike kreča, na travnatoj površini, 15 m od domaćinstva Đorić Save i 150 m od fabrike kreča 	Nivo buke u dnevnom, večernjem i noćnom intervalu	Jednom u tri godine	Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br.96/2021), Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi („Sl. glasnik RS“, br. 75/10) tabele 1. iz Priloga 2. Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke