



Codel inženjering
Beograd

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
PROJEKTA EKSPLOATACIJE KERAMIČKE GLINE NA
POVRŠINSKOM KOPU „GORNJE CRNILJEVO“
NETEHNIČKI REZIME**

Codel inženjering d.o.o.

Direktor

Đorđe B Delević, master.ing rudarstva

Beograd
Juni 2021.



Sadržaj

1. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA.....	3
10.1. Uvodni deo.....	3
1.1.1. Metodologija izrade studije.....	3
1.1.2. Postojeća dokumentacija.....	4
10.2. Lokacija na kojoj se planira izvođenje projekta.....	5
10.3. Tehnički opis projekta.....	5
1.4. Idejno rešenje otkopavanja.....	7
1.5. Prikaz alternativa koje su razmatrane.....	9
1.6. Prikaz stanja životne sredine u Opštini.....	11
1.7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu.....	13
1.8. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa.....	13

1. NETEHNičKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA

(Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu – član2., tačke 2-9)

Studija o proceni uticaja eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, urađena, odnosno struktuirana je prema odredbama Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu i Rešenju o određivanju obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičarske gline na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“.

10.1. Uvodni deo

Poglavlje se sastoji od pet delova. u prvom delu objapnjena je relacija između održivog (usklađenog) razvoja savremenog ljudskog društva (društvenih i privrednih aktivnosti), racionalnog korišćenja prirodnih resursa kako zadovoljenje sadašnjih potreba ne bi ugrozilo prava i potrebe budućih generacija (“ekološko pravo”).

Takođe je objašnjeno mesto i uloga Studije procene uticaja na životnu sredinu u celom setu potrebne tehničke dokumentacije za dobijanje upotrene dozvole i početak funkcionisanja nekog objekta.

U najopštijem smislu Procena uticaja na životnu sredinu predstavlja instrument preventivnog upravljanja zaštitom životne sredine. Ona predstavlja postupak kroz koji se obezbeđuje odgovarajuća informaciona osnova za donošenje odluke o aktivnostima koje utiču na životnu sredinu. Svi značajni uticaji određenih aktivnosti na životnu sredinu treba da budu identifikovani, analizirani i procenjeni pre nego što se izda dozvola za realizaciju nekog Projekta. U suštini Studija o proceni uticaja predstavlja dokument u kome je izvršena analiza i ocena stanja (kvaliteta) činilaca životne sredine, njihova osetljivost na određenom prostoru (lokalitetu), međusobni uticaji postojećih i planiranih aktivnosti (objekata) direktni i indirektni uticaji, mere i uslovi za sprečavanje, otklanjanje, ublažavanje ili sanaciju štetnih (degradirajućih) uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

1.1.1. Metodologija izrade studije

Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu, utvrđeno je da su predmet procene uticaja Projekti koji se planiraju i izvode, promene tehnologije, rekonstrukcije, proširenje kapaciteta, prestanak rada i uklanjanje projekata koji mogu imati značajan uticaj na kvalitet životne sredine. Predmet studije procene uticaja su takođe i Projekti koji su realizovani bez izrade Studije, a nemaju odobrenje za izgradnju ili upotrebu. Procena uticaja se vrši za sve projekte u oblasti industrije, rudarstva, energetike, saobraćaja, turizma, poljoprivrede, šumarstva, vodoprivrede i komunalnih delatnosti, kao i za sve Projekte na zaštićenom prirodnom dobru i u zaštićenoj okolini nepokretnog kulturnog dobra.

Metodološki postupak procene uticaja za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, izrada studije i njen obim i sadržaj, kao i ovlašćenje za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu definisani su Pravilnikom o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu, Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu i Uredbom o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu.

Pored navedene regulative pri izradi ove Studije o proceni uticaja korišćene su i metode date u preporukama i uputstvima: Svetske banke (WB), Evropske banke za rekonstrukciju i razvoj (EBRD) Svetske zdravstvene organizacije (WHO), Evropske fondacije za hemijsko inženjerstvo (EFCE), Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA-USA) i Međunarodne organizacije za rad (ILO).

1.1.2. Postojeća dokumentacija

Nosilac projekta, preduzeće “B.P.A. MAUNAM” d.o.o. iz Šapca, Popa Karana 25., planira da vrši eksploataciju ketramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo”, otvaranjem površinskog kopa.

U fazi izrade Sudije, nosilac projekta, obezbedio je i stavio na raspolaganje obrađivačima Studije postojeću tehničku dokumentaciju i neophodna akta (mišljenja, uslove, saglasnosti, potvrde i obaveštenja) nadležnih institucija i stručnih organizacija (navedeni u Poglavlju 1, tačka 1.3.), a obuhvata:

- Elaborat o resursima i rezervama keramičkih glina u ležištu „Gornje Crniljevo“, „Geosfera“ d.o.o. Beograd, 2020.
- Idejno rešenje eksploatacije keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo”, „Codel inženjering“ D.O.O, Beograd 2020;
- Hidrološka studije područja površinskog kopa „Gornje Crniljevo“, „Codel inženjering“ D.O.O, Beograd 2021;
- Izveštaj o merenju nivoa buke na teritoriji opštine Osečina za novembar 2019. godine, Institut za bezbednost i sigurnost na radu, d.o.o. Novi Sad 2019;
- Izveštaj ID br. O2-A19-11 o ispitivanju kvaliteta vazduha u Osečini, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo 26.12.2019.
- Izveštaj ID br. O2-A19-09/1 o ispitivanju kvaliteta vazduha u Peckoj, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo 8.11.2019.
- Izveštaj ID br. VP3026 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz bunara reke Oštružanjke, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012.
- Izveštaj ID br. VP3022 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz centralnog vodovoda Osečina Za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012.
- Izveštaj ID br. VP3023 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz rezervoara vode za, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012.
- Rešenje broj: 353-02-1100/2021-03 od 28.05.2021. godine, Ministarstva zaštite životne sredine, kojim se određuje obim i sadržaj Studije uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičarske gline na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“;
- Informacija broj: 353-19/2020 od 12.01.2021. godine, o lokaciji, Odeljenje za komunalno-stanbene poslove, urbanizam, građevinarstvo i zaštitu životne sredine Opštinske uprave opštine Osečina;
- Rešenje broj: 310-02-00955/2020-02 od 8.06.2020. godine, Ministarstva rudarstva i energetike, Sektora za geologiju i rudarstvo, o utvrđivanju i overavanju bilansnih rezervi keramičkih glina ležištu „Gornje Crniljevo“, sa stanjem na dan 31.12.2019. godine;
- Rešenje broj: 42/1 od 18.02.2021. godine, Zavoda za zaštitu spomenika kulture „Valjevo“, o uslovima čuvanja, održavanja i korišćenja za eksploataciju keramičkih glina na ležištu „Gornje Crniljevo“;
- Rešenje broj: 325-05-00122/2021-07 od 19.03.2021. godine, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, o izdavanju vodnih uslova u postupku pripreme i izrade tehničke dokumentacije - za eksploataciju keramičke gline iz površinskog kopa „Gornje Crniljevo“;
- Rešenje broj: 020-243/3 od 25.02.2021. godine, Zavoda za zaštitu prirode Republike Srbije o uslovima zaštite prirode za eksploataciju keramičke gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“.

Pri izradi autori studije pridržavali su se i važećih propisa u oblasti zaštite životne sredine i drugih oblasti u kojima je tretirana ova problematika (tačka 1.4. Zakonska regulativa), kao i stručnih i tehničkih saznanja (tačka 1.5. Izvori podataka). Projektovana struktura angažovane radne snage ukazuje na to

da u pogledu izvršenja radnih obaveza, u poštovanje tehnološke i radne discipline ne bi trebalo očekivati situacije koje su posledica nepostojanja stručnih znanja i veština.

10.2. Lokacija na kojoj se planira izvođenje projekta

U ovom delu Sudije opisne su karakteristike šireg prostora ležišta, dok su konkretne karakteristike samog ležišta keramičkih glina detaljnije opisane u poglavlju 3. Opis projekta.

Ležište keramičke gline "Gornje Crniljevo" nalazi se u ataru sela Gornje Crniljevo u opštini Osečina. Opština Osečina kao teritorijalna celina, nalazi se u zapadnom delu središnje Srbije u Kolubarskoj oblasti. Administrativno pripada Kolubarskom okrugu. Područje na kome se prostire opština Osečina nalazi se u trouglu koji formiraju Rađevina, Podgorina i Azbukovica a preseca tok reke Jadar. Opština se graniči Opštinama: na severu Koceljeva, na istoku Valjevo, na zapadu Krupanj i na jugu Ljubovija, zahvatajući površinu od približno 319 km² (318,87 km²).

Mikrolokacijski posmatrano ležište keramičke gline "Gornje Crniljevo" nalazi se u podnožju planine Vlašić, odnosno na njenim severoistočnim padinama, u ataru sela Gornje Crniljevo, kod Osečine, od koje je udaljeno oko 10 km, na levoj obali reke Tamnave, u blizini puta Osečina-Kamenica, odnosno u blizini puta Osečina-Donje Crniljevo. Administrativno pripada opštini Osečina, a katastarski K.O. Gornje Crniljevo. Lokacija ležišta prikazana je na slici br.2. u Studiji.

Prostor ležišta keramičkih glina zahvata 112 katastarskih parcela ukupne površine 533.326 m², odnosno približno 53,33 ha, sve u Katastarskoj opštini Gornje Crniljevo. Sve navedene parcele nalaze se na levoj obali reke Tamnave. Najviša kota se nalazi na lokalitetu "Kriva glava" (399 m.n.m), a najniža kota terena se nalazi u dolini reke Tamnave (178 m.n.m), odnosno karakteriše ga visinska razlika od 221 m.

Kada se analizira način korišćenja obuhvaćenih parcela konstatuje se:

- poljoprivredno zemljište je zastupljeno sa 86,04% (458.862 m²);
- šumsko zemljište zahvata 3,48% (18.557 m²) i
- ostalo zemljište 10,48% (55.907 m²), od čega pod objektima se nalazi 20.913 m², odnosno 3,92%, a rečni tok se prostire na 6,56%, odnosno na 34.994 m².

U ovom delu Studije analizirani su prirodni uslovi koji karaktrišu samu lokaciju projektovanog budućeg površinskog kopa keramičkih glina i njeno šire i uže okruženje - teritoriju Opštine. Analizom prirodnih uslova, pored geografskog položaja i katastarskih parcela analizirani su i: morfologija terena, geološka građa sa opisom ležišta, tektonika ležišta, hidrološke i hidrogeološke karakteristike, inženjersko-geološke i seizmičke karakteristike, klimatske prilike, pedološke karakteristike, karakteristike vegetacije, demografski podaci, prirodna i kulturna dobra i osnovne karakteristike Opštine (privredne aktivnosti, postojeća infrastruktura, saobraćajna, vodoprivredna, elektroenregentska...).

10.3. Tehnički opis projekta

Poglavlje opis projekta struktuirano je iz tri dela koja čine jedinstvenu celinu koja će rezultirati otvaranjem i obavljanjem tehnološkog procesa eksploatacije površinskim načinom keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“.

Prvi deo ovog poglavlja obrađuje u osnovnim crtama samo predmetno ležište, njegovo okruženje, prirodne uslove, što je detaljno prezentirano u poglavlju 2 ove Studije.

Drugi deo ovog poglavlja tretira samu mineralnu sirovinu (keramičke gline) koja je predmet eksploatacionih radova na budućem površinskom kopu.

Na osnovu istažnih geoloških radova urađen je Elaborat o resursima i rezervama keramičkih glina, na osnovu koga su utvrđene i ovrene bilansne rezerve sa stanjem na dan 31.12.2019. godine.

Tabela 1. Utvrđene geološke rezerve keramičkih klina u ležištu

KATEGORIJA		GEOLOŠKE REZERVE				RAZLIKA U
REZERVI	Osnovna metoda proračuna rezervi		Kontrolna metoda proračuna rezervi		%	
	m³	t	m³	t		
"A"	402.936	713.196	384.138	679.923	4,7	
"B"	735.175	1.301.259	734.659	1.300.346	0,1	
"C ₁ "	302.074	534.671	291.332	515.658	3,6	
"A + B + C ₁ "	1.440.184	2.549.126	1.410.128	2.495.927	2,1	

Tehnološka ispitivanja probe koja je dobijena mešavinom glina sa ležišta "Gornje Crniljevo" rađena su u laboratoriji Instituta IMS a.d. u Beogradu.

Rezultati tehnoloških ispitivanja pokazuju sledeće:

- Mineraloški sastav glina čine minerali: kvarc, ilit, kaolinit, muskovit i feldspat (mikroklin).
- Sadržaj peskovitih čestica (većih od 63 mikrona) u kompozitnom uzorku je 22,52 %.
- Koeficijent plastičnosti za kompozitni uzorak je 24,0 čime se uzorak razvrstava u umereno plastičnu sirovinu.
- Prema položaju kritične tačke na Bigo krivoj uzorak se razvrstava u slabo osetljive.
- Temperatura klinkerovanja je 1178°C, a temperatura sinterovanja je 1260°C.
- Vatrostalnost je SK 19 (1535°C).
- Gline se svetlo peku. Kompozitni uzorci pečeni na 1250°C imaju sivu boju.
-

Rezultati ispitivanja suvih pločica dimenzija 120mm x 50mm dobijenih postupkom presovanja u kalupu na hidrauličnoj presi pri pritisku od 400 kg/cm² su:

- Skupljanje u sušenju na 105°C (oblikovane pločice vlažnosti 5,00 %): 0,02 %
- Čvrstoća na lom u suvom stanju (105°C): 281 N/cm² (2,81 MPa).

Rezultati ispitivanja pločica pečениh na 1.200°C su:

- Skupljanje pri pečenju na 1.200°C: 3,15 %
- Upijanje vode: oko 4 %.

Rezultati ispitivanja pločica pečениh na 1.250°C su:

- Skupljanje pri pečenju na 1.200°C: 3,60 %
- Upijanje vode: oko 3 %.

Saglasno dobijenoj vrednosti za upijanje vode keramičke pločice dobijene postupkom presovanja od mešavina glina za tehnološku probu oznake T sa ležišta „Gornje Crniljevo“ pečene na 1.200°C i 1.250°C razvrstavaju se u presovane keramičke neglazirane pločice, tipa: **BIIa**, sa upijanjem vode $3 < E_b \leq 6$, prema standardu **SRPS EN 14411**.

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja presovanih keramičkih neglaziranih pločica (pečene na 1.200°C i 1250°C), tipa **BIIa**, sa upijanjem vode $3 < E_b \leq 6$, konstatuje se da su dobijeni rezultati u granicama propisanog standarda **SRPS EN 14411**, prema upijanju vode, modulu loma pri savijanju i čvrstoće pri lomu, otpornosti neglaziranih pločica na duboko habanje, kao i otpornosti prema mrazu.

Ispitivane pločice su klase **A** u pogledu otpornosti prema hemikalijama u domaćinstvu, i klase **LA** u pogledu otpornosti prema malim koncentracijama kiselina i baza. Sadržaj olova i kadmijuma je ispod granica detekcije.

Ispitivane pločice su otporne na dejstvo mraza i mogu se koristiti za oblaganje spoljašnjih i unutrašnjih površina zidova i podova.

Analiza mogućnosti i uslova pripreme i prerade gline kao keramičke sirovine, polazi od načina pojavljivanja i njenih fizičko-hemijskih karakteristika. Na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja, može se zaključiti da se radi o glinama umerene i dobre plastičnosti, sive do svetlo sive boje koje se svetlo peku. Nakon pečenja na temperaturi 1.250°C imaju sivu boju. Ne sadrže karbonate.

Analizirajući rezultate mineraloških i hemijskih ispitivanja može se zaključiti da se kao glavni minerali pojavljuju kvarc, ilit, kaolinit, muskovit i feldspat-mikroklin. Kvarc je dominantan u odnosu na druge minerale. Takođe se može zaključiti, da nema bitnih razlika između ispitivanih kompozitnih uzoraka, što potvrđuje i hemijska analiza i veoma ravnomeran koeficijent varijacije.

Na osnovu hemijskih, mineraloških i tehnoloških ispitivanja pojedinačnih i kompozitnih uzoraka, kao i tehnološke probe, može se zaključiti da je keramička glina iz ležišta "Gornje Crniljevo", pogodna za primenu u keramičkoj industriji.

Sirovina za keramičku industriju dobijaće se selektivnim otkopavanjem u sistemu površinske eksploatacije. Radovima na otkopavanju bi prethodila izrada pristupnog puta do etaže. Najpre će se vršiti otkopavanje, utovar i odvoz jalovine na unutrašnje odlagalište, a zatim i otkopavanje i transport korisne sirovine do postrojenja za primarnu preradu. To podrazumeva formiranje radnog platoa na eksploatacionoj etaži na kome može da se instalira i nesmetano funkcioniše postrojenje za primarnu preradu. Nakon pripreme, glina se transportuje u odležavalište gline odakle se šalje u sekundarnu preradu, odnosno liniju oblikovanja.

Trećim delom ovog poglavlja obuhvaćen je tehnološki proces eksploatacije mineralne sirovine. U ovom delu potrebno je istaći da je idejno rešenje eksploatacionih radova urađeno u svemu prema odredbama Pravilnika o sadržini rudarskih projekata i Pravilnika o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

1.4. Idejno rešenje otkopavanja

Otkopavanje gline predviđeno je sistemom širokih otkopnih etaža, sukcesivno odozgo naniže i diskontinuiranom tehnologijom otkopavanja korisne mineralne sirovine i jalovine (otkrivke).

Projektovana tehnologija obuhvata sledeće tehnološke procese:

- Tehnologija otkopavanja jalovine (humus i povlata),
- Tehnologija otkopavanja keramičke gline i otkopavanje međuslojne jalovine
- Utovar i transport otkrivke i keramičke gline, i
- Pomoćne tehnološke procese.

Tehnoški procesi, faze rada i operacije u okviru tehnologije otkopavanja usklađeni su međusobno u prostoru i vremenu.

Otkopavanje i utovar gline i jalovine (površinske i povlatne) predviđeno je hidrauličnim bagerom a transport kamionima. Predviđen je dubinski rad bagera u bloku sa zahvatanjem cele visine otkopne etaže a utovar se vrši na nivou stajanja bagera ili na nižoj otkopnoj etaži. Otkopavanjem u bloku ostvaruje se maksimalno iskorišćenje kapacitet bagera.

Otkopavanje će se vršiti postupno, odozgo na niže, sa održavanjem minimalne potrebne širine radnih etaža, a prema tehnološkoj šemi prikazanoj na slici u Poglavlju 3, tačka 3.2.1.

Konstrukcija budućeg površinskog kopa keramičkih glina izvršena je na osnovu: ograničenja površinskog kopa po planu i dubini na osnovu datih rudarsko-geoloških, proizvodno-tehničkih i ekonomskih uslova: prostornog zaleganja produktivne serije, kvaliteta gline u ležištu, stabilnost radnih i završne kosine površinskog kopa, infrastrukturni objekti u okolini i ekonomskih faktora (optimizacija zahvata površinskog kopa.

Uvažavajući prethodno i određujući elemente stabilnosti po metodologiji Bishop-a (Bishop simplifield) budući površinski kop je sledećih konstruktivnih karakteristika:

- broj etaža $n = 15$;
- visina površinskog kopa $H = 60$ m;
- visina otkopnih etaža $h = 5,0$ m;
- ugao radne kosine $\beta_r = 50^\circ$
- ugao završne kosine $\beta_z = 20^\circ$
- širina berme $B = 13,50$ m

Primenom iste metodologije određene su i konstruktivne karakteristike odlagališta:

- broj etaža $n = 6$;
- visina odlagališta $H = 50$ m;
- visina odlagališnih etaža $h = 5,0$ m;
- ugao radne kosine $\beta_r = 50^\circ$
- ugao završne kosine $\beta_z = 20^\circ$
- širina berme $B = 19,10$ m

Površinskim kopom zahvaćeno je 937.645 m^3 , odnosno $1.659.631 \text{ t}$ korisne mineralne sirovine (bilansne rezerve). Proračun eksploatacionih rezervi izvršen je u odnosu na procenjene gubitke u procesu otkopavanja a koji iznose 3%. Površinska jalovina (humusni pokrivač) odlagaće se posebno i koristiće se za tehničku rekultivaciju degradiranih površina (otkop i odlagališta). Za odlaganje jalovine projektovano je odlagalište na kome se može deponovati sledeće količine jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1.25 , $1.646.128 \text{ m}^3$ čvrste mase, odnosno $2.064.800 \text{ m}^3$ rastresite mase.

Prema usovima iz projektnog zadatka a saglasno mogućnostima plasmana keramičke gline planirani godišnji kapacitet iznosi 20.000 m³, odnosno 35.400 t.

Vek eksploatacije sračunat je u odnosu na planirani kapacitet i eksploatacione rezerve keramičke gline i iznosi $1,609,842 : 35.400 = 45.50$ godina.

Prema podacima dobijenim od nosioca projekta, izvođenje rudarskih radova na budućem površinskom kopu biće povereno trećem licu, koje poseduje i odgovarajuću opremu. Transport korisne mineralne sirovine i jalovine predviđen je kamionima. Za transport su previđeni kamionima ili zglobnim damperi nosivosti do 20-25 t (zapremine sanduka 12-17 m³).

Za obavljanje pomoćnih poslova na površinskom kopu, eventualno ripovanje, prigrivanje jalovine, izrada i održavanje transportnih i pristupnih puteva, predviđen je buldožer srednje veličine sa riperima.

U ovom delu Studije obrađeno je i rešenje odvodnjavanja i zaštite površinskog kopa i odlagališta od voda i zaštita voda od zagađivanja. Konceptija sistema projektovana je na osnovu analize slivnog područja, merodavnih padavina, urađene Hidrološke studije i izdatih vodnih uslova. Sistem se sastoji od: obodnih i etažnih kanala, sabirnog kanala sa taložnikom separatorom masti i ulja sa prelivnim odvodnim kanalom do recepijenta.

Idejno rešenje snabdevanja industrijskom i pitkom vodom. Projektovano je da se industrijska voda, koja će se koristiti za orošavanje transportnih puteva, u prvoj fazi dovozi cisternama iz najbližeg vodovoda, a kasnije iznaći povoljnije rešenje (npr. izradom bunara u neposrednoj blizini kopa). Potrebna količina vode za piće po zaposlenom iznosi 4 l a planirana je upotreba flaširane vode.

Za normalan svakodnevni rad na površinskom kopu potrebno je obezbediti odgovarajuću količinu energenata, a u skladu sa projektovanim tehnološkim procesom otkopavanja. Saglasno projektovanoj tehnologiji otkopavanja kao pogonska energija koristiće se isključivo dizel gorivo, koje će se dopremati odgovarajućom cisternom a prema dnevnim potrebama. Dnevne potrebe goriva određene su na osnovu angažovane opreme, normativa i proizvodnog kapaciteta površinskog kopa.

Na površinskom kopu obavljaće se samo tekuće održavanje i otklanjanje manjih kvarova na opremi za otkopavanja, uz preduzimanje propisanih mera zaštite životne sredine. Veće remonte obavljaju specijalizovana preduzeća, ovlašćeni servisi proizvođača opreme, u svojim radionicama.

1.5. Prikaz alternativa koje su razmatrane

Odlučujući faktori za izbor lokacije na kojoj će se otvoriti projektovani površinski kop su: postojanje eksploatacionih rezervi, kvalitet mineralne sirovine, povoljni uslovi za površinsku eksploataciju, dobra komunikacijska povezanost, relativno mala investiciona ulaganja za postizanje projektovanog kapaciteta, mala površina površinskog kopa samim tim i mala površina prostora koji će biti degradiran eksploatacionim radovima, namena prostora u Prostornom planu Opštine, nizak bonitet zemljišta na predmetnoj lokaciji, odsustvo naseljenosti, samim tim i gotovo isključena mogućnost ugrožavanja zdravlja okolnog stanovništva kao i mogućnost upravljanja zaštitom životne sredine.

Sve navedene činjenice nametnule su zaključak da u pogledu odabira lokacije nije postojala alternativa.

Tehnološki proces površinske eksploatacije prilagođen je fizičko-mehaničkim svojstvima mineralne sirovine, rudrsko-geološkim uslovima, raspoloživoj opremi i kapacitetu proizvodnje. Radna sredina

predstavljena je čvrstim stenama u kojim je eksploatacija diskontinualnim sistemom uz prethodnu fragmentaciju miniranjem jedino moguća. Opisani način, tehnološki postupak, eksploatacije keramičkih glina kamena primenjuje se svuda u svetu i za usvojeni postupak ne komercijalni postoji alternativni način.

Korišćenje tečnih naftnih derivata (gorivo) kao pogonske energije ima određene negativne posledice (prvenstveno aerozagađenje), kao i određene rizike (moguće akcidentne situacije) u pogledu ugrožavanja i dalje degradacije životne sredine. Međutim na sadašnjem tehnološkom nivou razvoja još uvek za pogon motora sa unutrašnjim sagorevanjem, kojim je opremljena rudnička mehanizacija (kopači, utovarivači i transportna sredstva), ne postoji odnosno u komercijalnoj upotrebi nema alternacije za pogonsko dizel gorivo.

Ovim poglavljem obrađen je i tretman otpadnih materija rudarski otpad i ostale vrste otpada.

Otpadne materije koje će se generisati u procesu rada budućeg površinskog kopa definisane su kategorijama datim u Integralnom katastru zagađivača. U procesu eksploatacije mineralne sirovine, keramičkih glina, ne cirkuliše ni jedan drugi fluid. Na osnovu prethodnog sve otpadne materije pri radu rudarskih objekata razvrstane su na rudarski otpad i ostale vrste otpada.

Rudarski otpad - jalovina koja će se generisati na budućem površinskom kopu odlagaće se na projektovano jalovište i kasnije iskoristiti u procesu rekultivacionih radova.

Ostale vrste otpada (otpadna ulja rudničke mehanizacije, čvrsti otpad, komunalni otpad od boravka zaposlenih i sanitarno-fekalne vode) predviđeno je da se njihovo konačno bezbedno zbrinjavanje izvrši na sledeći način:

- Eventualni opasan otpad, koji može nastati u slučaju havarijskog oštećenja rudničke mehanizacije u vidu curenja derivata nafte, predviđeno je da sakuplja sorbentima i zatim skupljanje i pakovanje sorbenta u posebne metalne posude koje se hermetički zatvaraju i privremeno skladište i čuvaju do preuzimanja od strane organizacije, operatera koji poseduje integrisanu dozvolu izdatu od strane nadležnog organa za sakupljanje, tretman i odlaganje ove vrste otpada;
- Vode sa manipulativnog platoa obavezno će se propuštati kroz taložnik i separator ulja i masti pre upuštanja u recepijet. Sakupljeni otpad je razdvojen na ulja i masti na površini i talog na dnu separatora. Čišćenje separatora predviđeno je da vrši ovlašćena organizacija, odnosno operater specijalizovan za ovu vrstu delatnosti, koji preuzima i svojim vozilima sav otpad iz separatora ulja i masti periodično odvozi sa lokacije površinskog kopa.
- Na prostoru budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ generisaće se i otpad koji potiče od boravka zaposlenih. Ovaj otpad po svom karakteru pripada komunalnom otpadu i organizovano će se odlagati u za to predviđeni kontejner (metalni ili Pvc) sa poklopcem. Za njegovo redovno pražnjenje i odvoženje sadržaja, bez razmatranja alternative, kao rešenje izabrano je angažovanje nadležnog Javnog komunalnog preduzeća;
- Problemazika sakupljanja, evakuisanja i zbrinjavanja sanitarno-fekalnih voda bila je podložna razmatranju alternativa. Izgradnja vodonepropusne septičke jame i njeno periodično pražnjenje angažovanjem nadležnog Javnog komunalnog preduzeća ili instaliranjem mobilnih sanitarnih kabina (kontejnera). Izabrano je rešenje sa mobilnim kabinama i angažovanjem javnog komunalnog preduzeća za njihovo održavanje (servisiranje, svakodnevna sanitacija, periodično pražnjenje i odvoženje sadržaja).

Regeneracija lokacije po završetku projekta, na kraju eksploatacionog veka rudnika, kao posledica ekstrakcije mineralne sirovine, krečnjaka, javiće se drastično izmenjena konfiguracija terena na prostoru koji je zahvatao površinski kop. Regeneracija ovog prostora izvršiće se prema Projektu rekultivacije. Prvenstveni cilj rekultivacionih radova je sanacija prostora, njegovo ponovno uvođenje, ili preciznije vraćanje u proces biološkog kruženja koji je bio prekinut eksploatacionim radovima. Pored ovog primarnog cilja takođe je potrebno ostvariti uklopljivost u okolinu kao i prilagoditi rekultivacione radove krajnjoj nameni prostora po završetku projekta. U slučaju budućeg površinskog kopa, u vreme izrade tehničke dokumentacije, definitivna namena prostora po završetku rada površinskog kopa nije poznata. Prostornim planom opštine i Informaciji o lokaciji analizirani prostor prema referalnoj karti br.2. - mreže naselja i infrastrukturni sistemi nalazi u području sa simbolom eksploatacije mineralnih sirovina, bez navođenja krajnje namene po završetku eksploatacionih radova.

1.6. Prikaz stanja životne sredine u Opštini

Prostornim planom Republike Srbije* zaštita i unapređenje životne sredine, tretirana je kao osnova uravnoteženog razvoja, racionalnog korišćenja prirodnih resursa i uređenja prostora Republike Srbije. Kao prioriteti označeni su: zaustavljanje njene dalje degradacije, prvenstveno zaštita od svih planiranih aktivnosti koje mogu ugroziti postojeći kvalitet prirodne i životne sredine uz sanaciju i revitalizaciju ugroženih područja. Pritisak na životnu sredinu mora biti uzet u obzir pri proceni uticaja koji će prvenstveno imati veliki i ostali projekti imati na prostor pri izgradnji, tokom korišćenja (redovnog rada), kao i novih uslova u prostoru.

Koncepcija zaštite i unapređenja zaštite životne sredine zasniva se na:

- očuvanju prirodnih vrednosti, što podrazumeva kvalitetnu životnu sredinu (čist vazduh, kvalitetnu vodu za piće i ostale potrebe, očuvano zemljište, poljoprivredno i šumsko, postojanost ekosistema i biodiverziteta), zaštita prirodnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara kroz delotvorno upravljanje zaštićenim područjima;
- planiranju na osnovama održivog razvoja, planiranju racionalnog korišćenja prirodnih resursa - zemljišta, vode, sirovina i drugih prirodnih resursa uvažavajući „ekološki“ kapacitet prostora, povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije;
- načelu industrijske ekologije, pre svega kroz prevenciju i sanaciju, primena principa predostrožnosti za aktivnosti koje mogu da izazovu veći ekološki rizik ili neizvesnost, primena sanacionih mera u degradiranim i zagađenim područjima;
- proceni uticaja planova, programa, objekata i aktivnosti na životnu sredinu, kao osnovu za planiranje mera zaštite. Integrisanje zaštite životne sredine u sektore planiranja i izgradnje, kroz instrumente procene uticaja, Strateške procene uticaja za planove i programa i procene uticaja za projekte;
- postojanju zaštitnih zona i zaštitnih rastojanja, oko objekata sa povećanim zagađenjem i rizikom za životnu sredinu i zdravlje ljudi, odnosno njihovim korišćenju u tu svrhu.

Kada je u pitanju kvalitet životne sredine u Prostornom planu Republike Srbije izvršena je diferencijacija životne sredine prema standardima i iskustvima EU, a uzinajući u obzir postojeće stanje kvaliteta životne sredine i trend u narednom periodu i to na četiri kategorije. Kolubarski region, kome pripada i teritorija opštine Osečina, svrstan u kategoriju II - sa srednjim pritiskom na životnu sredinu. U ovu kategoriju svrstani su lokaliteti sa povremenim prekoračenjem graničnih vrednosti, suburbane zone naselja najugroženijih područja iz kategorije I, seoska i vikend naselja, turističke zone sa prekomernim opterećenjem prostora, područja eksploatacije mineralnih sirovina, državni putevi I i II reda, železničke pruge, velike farme, zone intenzivne poljoprivrede, aerodromi, rečna pristaništa, i vodotoci III klase, sa manjim uticajima na čoveka, živi svet i kvalitet života.

Prethodno iznetom treba dodati da je stanje životne sredine na području opštine Osečina određeno prirodnim uslovima, urbanom fizičkom strukturom, privrednim aktivnostima, saobraćajem i društveno ekonomskim procesima koji se odvijaju u okruženju. Kao izvori zagađivanja životne sredine na analiziranom prostoru su raznorodni: industrijska postrojenja, otpadne vode, komunalni i drugi otpad, poljoprivredne aktivnosti, odvijanje drumskog saobraćaja, individualna ložišta i dr. Usled odsustva velikih industrijskih postrojenja i drugih zagađivača, u Prostornom planu opštine Osečina konstatuje se da je priroda u znatnoj meri očuvana.

U cilju očuvanja i poboljšanja kvaliteta životne sredine urađen je Lokalni ekološki akcioni plan. Ovim planom evidentirani su: stanje, problemi, analiza, tendencije i planirane aktivnosti kako bi se ostvario zadati cilj izrade navedenog plana.

Navedene aktivnosti obuhvataju: kvalitet izaštutu vazduha, kvalitet i zaštitu voda, vodosnabdevanje, tretman otpadnih voda (komunalnih, industrijskih voda u seoskim naseljima), izradu postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i zaštitu od razvoja erozionih procesa. Zatim stanje buke i zaštitu od iste.

Predviđenim aktivnostima obuhvaćeno postojeće stanje zemljišta, poljoprivrednog, šumskog i vodnog, načini njegovog korišćenja i zaštite od dalje degradacije, sa posebnim naglaskom koje su prioritetne aktivnosti kako bi se ostvario postavljeni cilj.

Ovim delom Studije obrađeni su i stanje: flore, faune, pejzaža, zaštićenih prirodnih dobara i nepokretnih kulturnih dobara i to detaljno u poglavljima 2 i 5 ove Studije.

Posebnu tačku predstavlja razmatranje upravljanja otpadom, gde je konstatovano stanje sakupljanja, odvoženja i odlaganja generisanog otpada na opštinskoj teritoriji.

Kada se razmatra teritorijalna pokrivenost iznošenja čvrstog komunalnog otpada u oštini Osečina, u Lokalnom ekološkom akcionom planu navedeno je da u varošici Osečina u kojoj prema poslednjem popisu iz 2011. godine živi 2.730 stanovnika u 905 domaćinstava, a u naselju Pecka 449 stanovnika u 156 domaćinstava. Na teritoriji varošice Osečina 2004. godine bilo je postavljeno 15 kontejnera zapremine 1,1 m³, a u naselju Pecka 5 iste zapremine. U prethodnom periodu broj se povećao na 106 kontejnera. Delimično prikupljanje i odvoženje otpada vrši se i sa seoskog područja na 13 lokacija u zaseocima u kojima je moguć prilaz kamionima i gde je korisnicima dostupno, gde su postavljeni nepokretni žičani kontejneri zapremine 12 m³. Takođe su kasnije postavljeni i kontejneri za razvrstavanje PET i Al ambalaže. Opštinskom odlukom propisano je da se minimalno jednom mesečno iznosi smeće iz domaćinstava, preduzeća i ustanova, mada se u praksi ustalilo jednom nedeljno. Pražnjenje kontejnera po mesnim zajednicama je po potrebi.

Planom upravljanja otpadom za Opštinu Osečina postojeće smetlište „Belotić“ prepoznato je kao pogodna lokacija za formiranje adekvatne transfer stanice. Da bi se ona formirala potrebno je prethodno izvršiti sanaciju u skladu sa postojećim Projektom sanacije.

U ovom poglavlju je razmatra i zaštita od elementarnih nepogoda i tehnoloških udesa. Nakon sagledavanja ove problematike konstatovano je da je zaštita od elementarnih nepogoda Planskom opštinskom dokumentacijom razmatrana i usvojena u skladu sa njom.

Zaštita od tehnološko-tehničkih nesreća – udesa, razmatrana je kroz identifikaciju mogućih ovih pojava, mere pripravnosti, odnosno postupanja u nastanku ovih pojava i otklanjanju posledica.

Posebnu tačku obrađena je zaštita od ratnih dejstava i koja je obuhvatila i zaštitu stanovništva.

Na osnovu svega iznetog, a na osnovu postojeću planske dokumentaciju opštine Osečina konstatovano je da se sistematsko praćenje stanja kvaliteta životne sredine u Opštini ne vrši. Planovi, programi i preporuke za podizanje kvaliteta životne sredine u opštini Osečina obuhvaćeni su Lokalnim ekološkim akcionim planom opštine Osečina. Postupci i aktivnosti koji se odnose na kontrolu i poboljšanje kvaliteta vazduha, voda, nivoa buke, kvaliteta zemljišta, degradiranih ekosistema, zaštite

od elementarnih nepogoda, tehnoloških udesa, zaštite prirodnih i nepokretnih kulturnih dobara obrađeni su u odgovarajućim tačkama ove Studije te iz navedenog razloga neće ovde biti ponovljeni.

1.7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

Posledice eksploatacije mineralnih sirovina, posebno površinskim načinom, su brojne, a manifestuju se kroz zauzimanje prostora, moguće zagađivanje tla, poremećaj eko-sistema, strukturalne promene u prostoru i dr.

Površinska eksploatacija mineralnih sirovina izgradnjom površinskih kopova, direktno se realizuje u prirodnoj sredini izazivajući degradaciju zemljišta i promenu morfologije terena, što je i najznačajniji negativni uticaj izgradnje ovih objekata na životnu sredinu. Usled toga, u toku i nakon završetka eksploatacije, moraju se preduzeti mere sanacije i rekultivacije saglasno zakonima: o rudarstvu i geološkim istraživanjima, o zaštiti zemljišta i o zaštiti životne sredine.

Degradirajući uticaji koji nastaju usled površinskog načina eksploatacije mineralne sirovine (keramičkih gline) svrstani su u tri grupe: privremene, trajne i post eksploatacione. Grupa privremenih uticaja pripadaju uticaji koji se manifestuju u toku eksploatacionog veka površinskog kopa (aerozagađenje, moguće zagađenje voda i zemljišta, povišeni nivo buke i vibracija i dr.). Trajne posledice degradiranja životne sredine ogledaju se narušavanju ambijenta (promena morfologije terena), uništenju zemljišta (autohtonog pedološkog pokrivača), promeni režima oticanja površinskih i podzemnih voda, (uništenje mikro slivova), uništenje autohtone vegetacije, mogućem izmeštanju objekata infrastrukture pa i ljudskih naseobina.

Uspešnost svakog rešenja u domenu životne sredine podrazumeva svestrano sagledavanje ove relacije i definisanje svih kategorija prethodno identifikovanih uticaja, kako bi se zadovoljile potrebe privrednih subjekata i ostvarila maksimalno moguća zaštita životne sredine. Istovremeno ovakav pristup predstavlja osnovni temelj principa održivog (usklađenog) razvoja.

Ovim poglavljem izvršena je analiza mogućih uticaja na životnu sredinu i procena karaktera mogućih uticaja na životnu sredinu. Posebno su analizirani: moguće promene kvaliteta vazduha (rad motora sa unutrašnjim sagorevanjem i izvori zagađenja atmosfere od prašine), moguće zagađenje voda, mogući uticaji na zemljište, moguća pojava buke i vibracija, mogući uticaji na promenu načina korišćenja, ekosistem i pejzažne karakteristike, mogući zdravstveni i socijalni uticaji.

Za pojedine polutante mogućeg zagađivanja segmenata životne sredine izvršena je i kvantifikacija istih. Takođe je razmaran i način svođenja ovih mogućih uticaja u granice prihvatljivog rizika, odnosno propisane granice važećom zakonskom i podzakonskom regulativom.

Analiza ovih mogućih uticaja poslužila je kao osnova za propisivanje Mera zaštite a u cilju upravljanja i predviđenim tehnološkim procesom i zaštitom životne sredine, a sve u funkciji bezbednog ostvarenja predviđene privredne delatnosti, odnosno proizvodnje mineralne sirovine - keramičkih gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“.

1.8. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa

Udes ili akcident po definiciji predstavlja nekontrolisani događaj nastao prilikom procesa proizvodnje, transporta ili skladištenja, u kojem je došlo do oslobađanja određenih količina hemijskih opasnih materija u vazduh, vodu ili zemljište, i to na različitom teritorijalno nivou, što za posledicu može imati ugrožavanje života i zdravlja ljudi, materijalnih dobara kao i posledice po životnu sredinu.

Problematika zaštite u slučaju akcidentnih zagađenja, zasniva se na upravljanju rizikom od udesa. Upravljanje rizikom se realizuje izradom Analize opasnosti od udesa čija je izrada obavezna za sve aktivnosti, tehnološke postupke i objekte, gde mogu biti prisutne opasne materije.

Razmatranja zaštite u slučajevima akcidentnih zagađenja zasniva se na identifikaciji opasnosti, procenu rizika, planiranje mera prevencije udesa ili smanjenja rizika, analizu posledica, organizovanje mera pripravnosti i odgovora na udes, kao i planiranje mera sanacije od posledica udesa.

Ove mere treba sprovesti za: postojeće objekte i tehnologije (proizvodnja, skladištenje, utovar, transport, preтовar štetnih i opasnih materija) kroz preventivne mere i mere stalnog nadzora za nove objekte, tehnologije i radove, kao i kod rekonstrukcija postojećih, kroz obaveznu izradu procene uticaja i procene rizika na životnu sredinu, izradom Mape hazarda, čime će se utvrditi potencijalni izvori udesnih zagađenja i pravci transporta opasnih i štetnih materija.

Ovo poglavlje predmetne Studije urađen je saglasno odredbama člana 8 Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, koji glasi: "Studija o proceni uticaja na životnu sredinu sadrži i prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika, mera prevencija, pripravnosti i odgovornosti za udes, kao i mera otklanjanja posledica udesa, odnosno sanacije."

Poglavljem Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa, razmatrani su potencijalni udesi koji se mogu javiti u toku planiranog proizvodnog kao posledica, odnosno koji mogu biti prouzrokovani prirodnim nepogodama (pojave zemljotresa, poplava klizišta, atmosferskih pražnjenja).

Kao i u prethodnom poglavlju analiza ovih mogućih uticaja poslužila je kao osnova za propisivanje mera zaštite a u cilju upravljanja i predviđenim tehnološkim procesom i zaštitom životne sredine, a sve u funkciji bezbednog ostvarenja predviđene privredne delatnosti, odnosno proizvodnje mineralne sirovine keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“.



Tabela 2. Tabelarni prikaz praćenja uticaja na životnu sredinu - monitoring na budućem površinskom kopu Keramičkih glina “Gornje Crniljevo“

Predmet monitoringa	Parameter koji se osmatra	Načelna preporuka za izbor mesta vršenja monitoringa	Vreme i način vršenja monitoringa	Razlog monitoringa određenog parametra	Odgovornost za realizaciju monitoringa
Kvalitet vazduha	Suspendovane čestice PM10 (ispod 10 mikrona) i ukupne taložne materije	Na lokacijama gde je rizik po zdravlje ljudi veliki u slučaju prekoračenja proisanih graničnih vrednosti. Predložena merna mesta za monitoring: površinski kop i zone najbližih izgrađenih objekata oko površinskog kopa.	Dva puta godišnje (kalendarska godina).	Praćenjem nivoa emisja i izveštavanjem o njihovim nivoima obezbeđuju se dokazi da je ostvarena kontrola nad emisijom aerogađivanja, da je u propisanim granicama. Na ovaj način se otvara i mogućnost adekvatne i parvovremene reakcije. Monitoring obezbeđuje podatke za lokalni i nacionalni registar, a sve u cilju opšte tendencije praćenja i smanjenja aerogađivanja.	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta. Izvođač: Ovlašćena laboratorija za monitoring vazduha. Nadzor: Nadležni organ, Nosilac projekta ili ovlašćeno lice.
Kvalitet slivnih voda	Suspendovane čvrste, taložne materije, sulfati, teški metali (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, Cr ukupni, Cd, Hg As), HPK, BPKs, ulja i masti.	Ispust iz tloznika-separatora, a pre upuštanja u recepijent	Četiri puta godišnje ili na mesečnom nivou pri obilnim padavinama.	Određivanje zone uticaja efluenta na recepijent i dokazivanje da li su MDK navedenih supstanci u dozvoljenim granicama, kao i predizimanje mera u slučaju prekoračenja.	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta. Izvođač: Ovlašćena laboratorija za monitoring voda. Nadzor: Nadležni organ, Nosilac projekta ili ovlašćeno lice.
Nivoi generisane buke	Ekvivalentni nivo buke LAeq, 15 min dB (A)	U zoni uticaja površinskog kopa u blizini rudničkog kompleksa, rubnim delovima eksploatacionog polja u blizini potencijalnih receptora.	Jednom godišnje.	Utvrdjivanje da li je nivo generisne buke odgovara propisanim granicama, kao i predizimanje mera u slučaju prekoračenja.	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta. Izvođač: Ovlašćena laboratorija za monitoring buke. Nadzor: Nadležni organ, Nosilac projekta ili ovlašćeno lice.
Monitoring korišćenja zemljišta i rekultivacije	Merenje i obrada podataka o faktorima plodnosti i eventualne toksičnosti “zemljišta”.	Lokacija površinskog kopa.	Jednom godišnje	Utvrdjivanje oporavka - mogućnosti revitalizacije degradiranog prostora, praćenje rezultata sanaciono - rekultivacionih radova i po potrebi sprovođenje mera intervencije.	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta. Izvođač: Ovlašćena laboratorija za monitoring kvaliteta zemljišta. Nadzor: Nadležni organ, Nosilac projekta ili ovlašćeno lice.



*Codel inženjering
Beograd*

*Studija procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom
kopu „Gornje Crniljevo“*