



Codel inženjering
Beograd

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

Codel inženjering d.o.o.

Direktor

Đorđe B Delević, master.ing rudarstva

Beograd
Juni 2021.



Autori studije

Đorđe B. Delević, master ing.rudarstva

Mihailo Đokić, dipl. inž. šumarstva

Docent Dr Milena Grbić, dipl.ing.arhitekture

Branimir D. Delević, dipl.ing.rud



Република Србија
Агенција за привредне регистре



5000124932855

Регистар привредних субјеката
БД 29736/2017

Дана, 11.04.2017. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING CODEL INŽENJERING DOO BEOGRAD (SAVSKI VENAC), матични број: 17085875, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Ђорђе Делевић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING CODEL INŽENJERING
DOO BEOGRAD (SAVSKI VENAC)

Регистарски/матични број: 17085875

и то следећих промена:

Промена законских заступника:

Физичка лица:

Брише се:

- Име и презиме: Бранимир Делевић
ЈМБГ: 0310947710396
Функција у привредном субјекту: Директор

Уписује се:

- Име и презиме: Ђорђе Делевић
ЈМБГ: 3101982710105
Функција у привредном субјекту: Директор
Начин заступања: самостално

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 06.04.2017. године регистрациону пријаву промене података број БД 29736/2017 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Страна 1 од 2

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.





INVESTITOR: **B.P.A. MAUMAN**

NAZIV PROJEKTA: **Sudija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“**

Saglasno normativnim aktima preduzeća Codel inženjering d.o.o. izdaje se:

R E Š E N J E

o imenovanju tima za izradu predmetne studije:

Autor studije: Đorđe B. Delević, master ing. rudarstva

Saradnici na izradi studije: Đokoć J Mihailo, dipl.ing. šumarstva

Branimir D. Delević, dipl.ing.rudarstva

Doc. Dr. Milena Grbić, dipl.ing.arhitekture

B e o g r a d

10. 06. 2021. god.

CODEL INŽENJERING BEOGRAD

Direktor

Đorđe B. Delević, dipl.ing.rud.





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 6567/Р

Београд, 16. 03. 2016. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова при експлоатацији минералних сировина, ("Службени гласник РС" бр. 21/96 и 47/96) Министарство рударства и енергетике, издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

БОРЂЕ Бранимир ДЕЛЕВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 31. јануара 1982. године

Београд, Република Србија

(место, општина и република)

положио-ла је 29. фебруара 2016. године

стручни испити прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за
мастер инжењера рударства

рударско инжењерство

Председник
Комисије,

Milanko Savij

Миланко Савић, дипл инж. руд.



за
Министарство,

Aleksandar Antić

Александар Антић



ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ

Број 62/V

Београд, 15. II 1995. године године

На основу члана 9, става 3. Закона о изградњи објеката
("Службени гласник СРС" бр. 10/84) и члана 24. Самоуправног
споразума о условима и начину полагања стручног испита за
раднике који раде на пословима изградње објеката, Привредна
комора Србије издаје

УВЕРЕЊЕ

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

БОКИЋ (ЈОВАНА) МИХАИЛО

(име, очево име и презиме)

рођен-а 17. XI 1949. године године

у Београду, Србија

положио-ла је дана 22. XII 1993. године год.

стручни испит прописан за дипломираног инжењера

шумарства водопривреда ерозионих подручја

Председник
Комисије,

Бранислав Трифуновић, дипломиранин



За Привредну комору,
секретар

Радивоје Јевтић





PRIVREDNA KOMORA SRBIJE

Broj: 138/R
Beograd 04.3. 19 83. godine

Na osnovu člana 31. Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike iz oblasti rudarstva koji rade na poslovima izrade i tehničke kontrole rudarskih projekata i eksploatacije mineralnih sirovina (Službeni glasnik SR Srbije br. 27 i 80), Privredna komora Srbije izdaje

UVERENJE

o POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

DELEVIĆ Dragoljuba BRANIMIR rođen-a 03.10.1947. godine
(ime, očevo ime i prezime) (dan, mesec, godina)
u Deliblatsu, Kovin, SR Srbija Rudarski institut - Beograd, Zavod za
(mesto, opština, republika) radnika eksploataciju mineralnih sirovina, Zemun
(naziv OUK-a koje radi)
položio-la je dana 04.3.1983. godine stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG RUDARSKOG
INŽENJERA

SEKRETAR
PREDSEDNIŠTVA PRIVREDNE KOMORE SRBIJE

/Radivoje Milošević/



Sadržaj:

d

Podaci o nosiocu projekta i autoru studije	8
Podaci o nosiocu projekta	8
Podaci o autoru studije	8
1. UVODNI DEO	9
1.1. Metodologija izrade studije	10
1.2. Postojeća dokumentacija	11
1.3. Zakonska regulativa	11
1.4. Izvori podataka	15
2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA	17
2.1. Geografski položaj (makrolokacija)	17
2.2. Katastarske parcele ležišta keramičke gline “Gornje Crniljevo” (mikrolokacija)	18
2.2.1. Usklađenost lokacije sa planskom dokumentacijom	23
2.3. Prikaz morfoloških, geoloških, tektonskih, seizmičkih, pedoloških, hidrogeoloških, hidroloških, hidrografskih karakteristika terena	23
2.3.1. Morfologija terena šireg područja	23
2.3.2. Geološke karakteristike šireg područja	25
2.3.3. Inženjersko-geološke karakteristike	26
2.3.4. Seizmičke karakteristike	27
2.3.5. Pedološke karakteristike	30
2.3.6. Hidrogeološke, hidrološke i hidrografske karakteristike	32
2.4. Podaci o izvorštima vodosnabdevanja	36
2.4.1. Snabdevanje pijaćom vodom	36
2.5. Klimatske karakteristike	37
2.5.2. Temperatura vazduha	37
2.5.3. Padavine	37
2.5.4. Relativna vlažnost vazduha	38
2.5.5. Oblačnost	38
2.5.6. Vazдушna strujanja (vetrovi)	38
2.6. Zaštićena dobra	39
2.6.1. Zaštićena prirodna dobra	39
2.6.2. Nepokretna kulturna dobra	40



2.6.3.	Podaci o drugim zaštićenim područjima	40
2.7.	Osnovne karakteristike pejzaža	40
2.8.	Demografski podaci (naseljenost, koncentracija stanovništva, aktivnosti i projekcije)	43
2.9.	Podaci o postojećim privrednim i stanbenim objektima i objektima infra i suprastrukture	45
2.9.1.	Privredne aktivnosti	45
2.9.2.	Postojeća infrastruktura	48
3.	TEHNIČKI OPIS PROJEKTA.....	54
3.1.	Geološke karakteristike ležišta	54
3.1.1.	Opis ležišta	54
3.1.2.	Hidrološke i hidrogeološke karakteristike ležišta	56
3.1.3.	Kvalitet mineralne sirovine	57
3.1.4.	Primenljivosti mineralne sirovine	58
3.1.5.	Inženjersko-geološke karakteristike ležišta	58
3.1.6.	Rezerve mineralne sirovine.....	59
3.2.	Idejno rešenje otkopavanja.....	60
3.2.1.	Koncepcija otkopavanja	60
3.2.2.	Prostorno ograničenje površinskog kopa i odlagališta	61
3.2.3.	Analiza geomehaničke stabilnosti površinskog kopa.....	62
3.2.4.	Analiza završne kosine odlagališta	63
3.2.5.	Konstruktivni parametri površinskog kopa.....	64
3.2.6.	Konstruktivni elementi odlagališta	65
3.2.7.	Pravci razvoja površinskog kopa po planu i dubini	66
3.2.8.	Konstrukcija površinskog kopa.....	66
3.2.9.	Zahvaćene količine korisne mineralne sirovine i jalovine (investiciona otkrivka)	67
3.2.10.	Konstrukcija odlagališta	69
3.11.	Bilansne i eksploatacione rezerve.....	69
3.12.	Kapacitet površinskog kopa i vek eksploatacije	70
3.13.	Oprema za otkopavanje	70
3.3.	Idejno rešenje transporta	71
3.3.1.	Opis transporta	71
3.3.2.	Šema transporta.....	71
3.3.3.	Kapacitet transporta i broj kamiona kod transporta keramičke gline	73
3.3.4.	Kapacitet i broj kamiona kod transporta otkrivke	73
3.3.5.	Oprema za transport.....	74



3.3.6.	Održavanje transportnih puteva i sredstava.....	74
3.4.	Idejno rešenje odvodnjavanja i zaštite površinskog kopa i odlagališta od voda	74
3.4.1.	Analiza uticajnih činilaca	74
3.4.2.	Koncepcija odvodnjavanja	74
3.5.	Idejno rešenje snabdevanja pogonskom energijom	78
3.6.	Idejno rešenje snabdevanja industrijskom i pitkom vodom	78
3.6.1.	Industrijska voda	78
3.6.2.	Pijaća voda	78
3.7.	Idejno rešenje remonta i održavanja opreme	78
3.8.	Idejno rešenje rekultivacije degradiranih površina	79
3.8.1.	Struktura i namena površina za rekultivaciju.....	79
3.8.2.	Tehnička rekultivacija.....	79
3.8.3.	Biološka rekultivacija.....	80
4.	PRIKAZ ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE.....	82
4.1.	Alternativna lokacija ili trasa (razlozi za izbor lokacije).....	82
4.2.	Alternative u izboru proizvodnog procesa i tehnologije.....	83
4.3.	Metode rada	83
4.4.	Plan lokacije i projekti	84
4.5.	Vrsta i izbor materijala	85
4.6.	Vremenski raspored izvođenja projekta	85
4.7.	Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja	88
4.8.	Datum početka i završetka izvođenja	89
4.9.	Obim proizvodnje.....	90
4.10.	Kontrola zagađenja	91
4.11.	Uređenje odlaganja otpada	91
4.12.	Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva.....	93
4.13.	Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom	93
4.14.	Obuka zaposlenih.....	94
4.15.	Monitoring	94
4.16.	Planovi za vanredne situacije (upravljanje rizikom).....	94
4.17.	Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe	94
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE	96
5.1.	Postojeće stanje životne sredine	96
5.2.	Planirane aktivosti na zaštiti životne sredine.....	98

5.2.1.	Kvalitet i zaštita vazduha.....	98
5.2.2.	Kvalitet i zaštita voda	99
5.2.3.	Stanje i zaštita od buke	103
5.2.4.	Stanje i zaštita zemljišta	107
5.2.6.	Stanje flore, faune, pejzaža, zaštićenih prirodnih dobara i nepokretnih kulturnih dobara	119
5.2.7.	Upravljanje otpadom	119
5.2.8.	Zaštita od elementarnih nepogoda i tehnoloških udesa	121
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	128
6.1.	Uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta nivo buke, intenzitet vibracija, toplota i zračenje	129
6.1.1.	Uticaj na kvalitet vazduha.....	129
6.1.2.	Uticaj na kvalitet voda.....	137
6.1.3.	Uticaj na zemljište	139
6.1.4.	Uticaj buke i vibracija	140
6.2.	Uticaj na zdravlje stanovništva	143
6.2.1.	Pojava prenosioca bolesti, uključujući insekte	147
6.2.2.	Uticaj na ljudsko zdravlje zbog izmenjenih društvenih uslova.....	147
6.3.	Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.....	147
6.4.	Uticaj na ekosistem	147
6.5.	Uticaj na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva	149
6.6.	Uticaj na namene i korišćenje površina	150
6.7.	Uticaj objekata infrastrukture.....	150
6.8.	Uticaj na prirodna i nepokretna kulturna dobra.....	151
6.8.1.	Zaštita prirodnih dobara	151
6.8.2.	Zaštita nepokretnih kulturnih dobara	151
6.9.	Uticaj na pejzažne karakteristike	152
6.10.	Ostali uticaji.....	152
6.10.1.	Stvaranje otpada, skladištenje i uklanjanje.....	152
6.10.2.	Rudarski otpad	154
6.10.3.	Uticaj nakon prestanka eksploatacije	156
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA.....	157
7.1.	Identifikacija opasnosti od udesa u tehnološkom procesu na osnovu prisustva opasnih materija, njihovih količina i karakteristika	157

7.2.	Mogućnost pojave akcidentnih situacija pri eksploataciji	158
7.2.1.	Pojava požara na površinskom kopu	159
7.2.2.	Mogućnost prosipanja i iscurivanja opasnih materija	159
7.2.3.	Havarija transportnih sredstava.....	160
7.3.	Opasnost od mogućih prirodnih nepogoda (katastrofa)	161
7.3.1.	Zemljotresi (trusovi).....	161
7.3.2.	Velike količine voda (poplave)	161
7.3.3.	Pojave klizišta (stabilnost terena)	162
7.3.4.	Atmosferska pražnjenja	162
7.4.	Mere prevencije, pripravnosti, odgovora na udes i mere otklanjanja posledica udesa (sanacije)	163
7.4.1.	Mere prevencije.....	163
7.4.2.	Odgovor na udes - postupanje u slučaju udesa	163
7.4.3.	Definisanje sanacije udesa	164
7.4.4.	Definisanje postudesnog monitoringa.....	164
8.	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	165
8.1.	Mere zaštite u toku priprema za otvaranje površinskog kopa	165
8.2.	Mere zaštite pri izvođenju eksploatacionih radova	166
8.2.1.	Mre zaštite ljudi i objekata.....	166
8.3.	Mere zaštite životne sredine.....	169
8.3.1.	Mere zaštite vazduha	169
8.3.2.	Mere zaštite površinskih i podzemnih voda	170
8.3.3.	Mere zaštite od degradirajućih uticaja na zemljište	171
8.3.4.	Mere zaštite od uticaja buke.....	172
8.3.5.	Mere zaštite prirode i nepokretnih kulturnih dobara.....	173
8.3.6.	Upravljanje otpadom	175
8.3.7.	Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	176
8.3.8.	Mere zaštite nakon završetka eksploatacionih radova.....	177
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING.....	179
9.1.	Parametri za praćenje kvaliteta vazduha.....	180
9.2.	Parametri za praćenje kvaliteta voda	181
9.3.	Monitoring nivoa generisane buke	183
9.4.	Monitoring korišćenja zemljišta i rekultivacije	183



9.5.	Zaključno razmatranje.....	184
------	----------------------------	-----



Spisak crteža:

1. Situaciona karta
2. Geološki plan ležišta
3. Podužni geološki profili ležišta
4. Karta geoloških rezervi
5. Idejno rešenje konstrukcije površinskog kopa i odlagališta
6. Karakteristični profili površinskog kopa
7. Karakteristični profili odlagališta
8. Idejno rešenje odvodnjavanja
9. Idejno rešenje rekultivacije
10. Karakteristični profili rekultivacije površinskog kopa
11. Karakteristični profili rekultivacije odlagališta

Spisak priloga:

1. 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“;
2. Informaciju 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;
3. 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;
4. 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“;
5. 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“;
6. 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“;
7. 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;
8. Izveštaj ID br. O2-A19-11 o ispitivanju kvaliteta vazduha u Osečini, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo 26.12.2019.;
9. Izveštaj ID br. O2-A19-09/1 o ispitivanju kvaliteta vazduha u Peckoj, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo 8.11.2019.;
10. Izveštaj ID br. VP3026 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz bunara reke Oštružanjke, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012.;
11. Izveštaj ID br. VP3022 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz centralnog vodovoda Osečina za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012. i
12. Izveštaj ID br. VP3023 o ispitivanju kvaliteta vode za piće iz rezervoara vode za, Zavod za javno zdravlje „Valjevo“, Valjevo decembar 2012.



Podaci o nosiocu projekta i autoru studije

Podaci o nosiocu projekta

Nosioce projekta je preduzeće BPA MAUMAN D.O.O. iz Šapca, Popa Karana 25.

B.P.A. Mauman d.o.o. Šabac se bavi delatnostima vezanim za industriju keramike. Na početku je poslovanje bilo usmereno na uvoz i prodaju alata, rezervnih delova i opreme za keramičku industriju (uglavnom za proizvodnju keramičkih pločica), kao i na posredovanje i konsalting između domaćih i italijanskih proizvođača keramike i opreme za keramičku industriju. Vremenom smo proširili poslovanje na prodaju sirovina za izradu keramičkih pločica – gline, feldspata i kaolinisanog granita.

Matični broj: 21119822

Poreski identifikacioni broj: 109057596

Kopija Rešenja APR data je u prilogu na prethodnim stranicama (Strane V i VI).

Podaci o autoru studije

Preduzeće „Codel inženjering“ d.o.o iz Beograda upisano je u Registar privrednih subjekata kao „Preduzeće za projektovanje, inženjering i konsalting Codel inženjering doo Beograd, Uroša Predića 3. Osnovano 13.05.1995. godine i od svog osnivanja se bavi projektovanjem rudarskih objekata a kao pretežna delatnost upisano je

74202 - Projektovanje građevinskih i drugih objekata

APR usaglasila je delatnost preduzeća sa novom nomenklaturom tako da je kao pretežna delatnost preduzeća upisana:

7112 - Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje.

Preduzeće ima zaposlene koji u pogledu stepena i vrste školske spreme i radnog iskustava ispunjavaju uslove iz člana 122 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima za izradu i tehničku kontrolu rudarskih projekata.

Kopija Rešenja APR data je u prilogu na prethodnim stranicama (Strane III i IV)

1. UVODNI DEO

Savremena nauka biosferu (zemlja-voda-vazduh) tretira kao oblast u kojoj je moguć život. Unutar nje izdvojena je tehnosfera kao kulturno obrađen deo prilagođen ljudskim potrebama. Obe ove sfere su u dijalektičkom jedinstvu, odnosno u sistemu koji se zasniva i pokorava strogo utvrđenim i izbalansiranim zakonima gde i najmanja promena jednog dela sistema izaziva čitav niz promena u ponašanju celog sistema.

U ranijem periodu ravnoteža bio i tehnosfere nikada nije bila ugrožena. Međutim, od početka druge polovine XX-og veka nagli razvoj nauke i tehnike imao je za posledicu intenzivan razvoj tehnosfere koja počinje da ugrožava samu biosferu, tj. goli opstanak prirode i sredine u kojoj čovek živi. Ubrzan i najčešće nekontrolisan civilizacijski razvoj i tehnološka dostignuća imali su za posledicu poremećaj prirodne ravnoteže sa tendencijom kretanja ka sve katastrofalnijim odnosima.

Zaštita i unapređivanje životne sredine, na kraju prošlog veka, nalazi se na vrhu univerzalnih svetskih problema. Uzajamnim odnosom između društveno-ekonomskog razvoja i proizvodnje u celini, s jedne strane i »ekološkog prava«, odnosno zaštite i unapređivanja prirode i životne sredine, sa druge strane, dominira pravo na zdravu životnu sredinu, kao jedina zajednička platforma za savremene ekonomske odnose. Način njegovog ostvarivanja je strategija usklađenog, odnosno održivog razvoja.

Koncept zaštite životne sredine u obliku »održivog razvoja« definisan je još 1987.godine u izveštaju Brudtland komisije pod nazivom »Naša zajednička budućnost«, a zatim potvrđen 1992.godine u Rio de Žaneiru na Konferenciji UN za životnu sredinu i razvoj.

Održivi razvoj, po jednoj od mnogih definicija koje su u upotrebi, je društveni i privredni razvoj usklađen sa ciljevima i principima zaštite životne sredine, kako zadovoljenje potreba sadšnjih generacija ne bi ugrozilo prava i potrebe budućih generacija. Koncept održivog razvoja podrazumeva razvoj koji će prouzrokovati minimalne negativne uticaje-promene u životnoj sredini, kroz povećanje efikasnosti u procesu proizvodnje i potrošnje po pitanju korišćenja prirodnih resursa i sirovina i razvoj nezagađujućih i za životnu sredinu zdravih tehnologija (čistija proizvodnja).

Danas je u većini razvijenih, srednje razvijenih i zemalja u tranziciji, Procena uticaja na životnu sredinu prihvaćena kao preventivni instrument upravljanja kvalitetom životne sredine. Na samo razvijene zemlje već i mnoge međunarodne agencije i finansijske institucije (Svetska banka - WB, Evropska banka za rekonstrukciju i razvoj - EBRD, i dr.) prihvatile su Procenu uticaja na životnu sredinu i ustanovile je kao obavezu pre donošenja odluke o odobravanju kredita za izgradnju privrednih ili industrijskih objekata. Navedene institucije su razvile i metodologiju za proceduru izrade Procene uticaja (datu u Operativnoj direktivi i Aneksima) koja je podložna modifikaciji u zavisnosti od vrste i specifičnosti projekata.

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.

Grupa Zakona koji regulišu oblast zaštite životne sredine, zatim Uredbe i Pravilnici doneti na bazi njih predstavljaju normativni sistem koji obezbeđuje procenu svih značajnih uticaja projekata koji se planiraju na životnu sredinu u Republici Srbiji. Usvajanjem ovih propisa država Srbija je definitivno započela proces transformacije ka ostvarivanju prava njenih građana na zdravu životnu sredinu.

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).

Procena mogućih uticaja na životnu sredinu analiziranog Projekta radi se za datu lokaciju, a na osnovu tehničke dokumentacije, mišljena, uslova i saglasnosti nadležnih organa, kao i na osnovu postojećih znanja i raspoloživih podataka.

Metodoški posmatrano izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu podrazumeva sledeće postupke:

- Prikupljanje osnovnih informacija o mogućim značajnim uticajima na životnu sredinu, izvora i načina ugrožavanja životne sredine, osnovne prirodne karakteristike predmetne lokacije i njenog pkriženja (geografski položaj, geološke, hidrogeološke, hidrografske, orografske, pedološke, vegetacijske i klimatske karakteristike), postojeće stanje životne sredine (kvalitet vazduha, voda, flore i faune, buke), kao i podatke o stanovništvu (demografske, zdravstvene karakteristike), analizu postojeće dokumentacije (planske vezane za širi prostor i za konkretnu lokaciju, konkretne tehničke kojom je definisan za sam objekat i tehnološki proces koji će se obavljati), analizu podataka vazanih za norme i standarde koji regulišu predmetnu delatnost i dr.;
- Procena uticaja na osnovu postojećih saznanja, iskustva sa sličnim projektima, komparativnom analizom kvantitativnih podataka obezbeđenih iz eksternih izvora, dosadšnjih iskustava (svetskih i domaćih) u datoj oblasti na sličnim objektima;
- Procenjivanje značajnih uticaja na osnovu sakupljenih identifikovanih izvora i vrste zagađenja, dominantno zagađujućih materija i njihovih karakteristika, kapaciteta postojećeg stanja životne sredine, procene prostorne raspodele zagađujućih materija i pretpostavljenje-očekivane njihove emisije;
- Analiza ugroženosti podrazumeva identifikacija svih vulnerabilnih (povredivih/osetljivih) resursa u okolini predmetnog kompleksa (ljudi, materijalnih, prirodnih vrednosti, nepokretnih kulturnih dobara);
- Propisivanje mera zaštite životne sredine od dalje degradacije na osnovu rezultata procene stepena ugroženosti, za sve činioce životne sredine (vazduh, voda, zemljište, priroda), uključujući i preventivne, tehnički-tehnološke i organizacione mere.

1.2. Postojeća dokumentacija

Pri izradi Studije o proceni uticaja na životnu sredinu eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, Nositelj projekta autorima je stavio na raspolaganje sledeću tehničku dokumentaciju:

- 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;
- Hidrološku studiju 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.

Nositelj projekta je u sklopu prethodnih radova pribavio sledeća akta nadležnih institucija:

- 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“;
- Informaciju 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“.

1.3. Zakonska regulativa

Osnov za izradu predmetne Studije o proceni uticaja na životnu sredinu predstavljaju: Zakon o proceni uticaja Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.gl.RS br.: 135/04 i 36/09), Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.gl.RS br.: 69/05) i Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu (Sl.gl.RS br.: 114/08). Međutim, usled specifičnosti i širokog spektra mogućih uticaja, tumačenje rezultata procene i propisivanja mera zaštite životne sredine urađeno je u skladu sa postojećom

vazećom zakonskom i podzakonskom regulativom Republike Srbije, koja je taksativno navedena po oblastima u tekstu koji sledi.

I. Životna sredina:

- Zakon o zaštiti životne sredine (Sl.gl.RS br.: 135/04; 36/09; 72/09; 43/11; 14/16 i 95/18);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o proceni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (Sl.gl.RS - Međunarodni ugovori, br.: 102/07);
- Zakon o potvrđivanju amandmana na konvenciju o proceni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (Sl.gl.RS - Međunarodni ugovori, br.: 4/16);
- Uredba o sadržini i načinu vođenja informacionog sistema zaštite životne sredine, metodologiji, strukturi, zajedničkim osnovama, kategorijama i nivoima sakupljanja podataka, kao i sadržini informacija o kojima se redovno i obavezno obaveštava javnost (Sl.gl. RS br.: 112/09);
- Pravilnik o metodologiji za izradu projekata sanacije i remedijacije (Sl.gl.RS br.: 74/15);
- Pravilnik o sadržini projekata zaštite i sanacije životne sredine tokom i posle korišćenja prirodnog resursa, postupku - uslovima davanja saglasnosti na projekat (Sl.gl.RS br.: 35/19).

II. Vazduh:

- Zakon o zaštiti vazduha (Sl.gl.RS br.: 36/09 i 10/13);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh (Sl.gl.RS br.: 71/10);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje (Sl.gl.RS br.: 111/15);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje (Sl.gl.RS br.: 6/16);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja sagorevanje (Sl.gl.RS br.: 5/16);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl.gl.RS br.: 11/10; 75/10 i 63/13);
- Uredba o postupanju sa supstancama koje oštećuju ozonski omotač, kao i o uslovima za izdavanje dozvola za uvoz i izvoz tih supstanci (Sl.gl.RS br.: 114/13.);
- Uredba o kriterijumima za određivanje aktivnosti koje utiču na životnu sredinu prema količini zagađenja, odnosno stepenu negativnog uticaja na životnu sredinu koji nastaje obavljanjem aktivnosti, iznosima naknada, uslovima za oslobađanje od plaćanja naknade ili njeno umanjenje, kao i kriterijumima koji su od značaja za uticaj fizičkih lica na životnu sredinu (Sl.gl. RS br.: 29/19);
- Uredba o uvozu motornih vozila (Sl.gl. RS br.: 23/10 i 5/18);

III. Vode:

- Zakon o vodama (Sl.gl.RS br.: 30/10; 93/12; 101/16 i 95/18);
- Zakon o režimu voda (Sl.list SRJ br.: 59/98 i Sl.gl. RS br.: 101/05);
- Zakon o sanitarnom nadzoru (Sl.gl. RS br.: 125/04);
- Uredba o klasifikaciji voda (Sl.gl.SRS br.: 5/68);
- Uredba o klasifikaciji vodotoka (Sl.gl.SRS br.: 5/68);
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.gl.RS br.: 24/14);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.gl.RS br.: 50/12),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.gl.RS br.: 67/11; 48/12; 1/16 i 50/12);
- Uredba o kategorizaciji podzemnih voda (Sl.gl.RS br.: 74/11),

- Pravilnik o utvrđivanju vodnih tela površinskih i podzemnih voda (Sl.gl. RS br.: 96/10);
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama (Sl.gl. SRS br.: 31/82);
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda (Sl.gl. RS br.: 74/11);
- Pravilnik o utvrđivanju vodnih tela površinskih i podzemnih voda (Sl.gl. RS br.: 96/11);
- Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl.list.SRJ br.: 42/98;44/99 i Sl.gl. RS br.:28/19);
- Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja (Sl.gl. RS br.: 92/08);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl.gl. RS br.: 33/16);
- Odluka o određivanju granica vodnih područja (Sl.gl. RS br.: 92/17);
- Odluke o utvrđivanju Popisa voda I reda (Sl.gl.RS br.: 83/10).

IV. Zemljište

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Sl.gl. RS br.: 62/06 i 65/08);
- Zakon o zaštiti zemljišta (Sl.gl. RS br.: 112/15);
- Pravilnik o sadržini projekta zaštite i sanacije životne sredine posle korišćenja prirodnog resursa, postupak i uslovi davanja saglasnosti na projekat (Sl.gl. RS br.: 35/19);
- Pravilnik o metodologiji za izradu projekata sanacije i remedijacije (Sl.gl. RS br.: 74/15);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (Sl.gl. RS br.: 23/94);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl.gl. RS br.: 30/18);
- Uredba o program sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl.gl. RS br.: 88/10 i 30/18);
- Program sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta na prostoru Republike Srbije, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Beograd 2011.

V. Priroda

- Zakon o zaštiti prirode (Sl.gl. RS br.: 36/09; 88/10; 91/10; 14/16 i 05/18);
- Zakon o šumama (Sl.gl. RS br.: 30/10; 93/12; 89/15 i 95/18);
- Uredba o ekološkoj mreži (Sl.gl. RS br.: 102/10);
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih prirodnih dobara (Sl.gl. RS br.:88/10);
- Pravilnik o kruterijumima vrednovanja i postupku kategorizacije zaštićenih područja (Sl.gl. RS br.: 97/15);
- Pravilnik o načinu obeležavanja zaštićenih prirodnih dobara (Sl.gl. RS br.: 30/92; 24/94 i 17/96);
- Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva (Sl.gl. RS br.: 5/10; 47/11; 32/16 i 98/16).

VI Buka

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl.gl. RS br.: 36/09 i 88/10);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatorima buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.gl. RS br.: 75/10);
- Pravilnik o sadržini i metodama izrade strateških karata buke i načinu njihovog pokazivanja javnosti (Sl.gl. RS br.: 88/10);
- Pravilnik o metodama za određivanje akustičnih zona (Sl.gl. RS br.: 72/10);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl.gl. RS br.: 72/10);

- SRPS EN ISO 11201/2008 – Akustika – buka koju emituju mašine i oprema;
- Merenje nivoa zvučnog pritiska emisije na radnom mestu i na drugim definisanim položajima
- Inženjerska metoda u približno slobodnom polju iznad refleksne ravni.

VII Odpad i sekundarne sirovine

- Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine (Sl.gl. RS br.: 29/10);
- Zakon o upravljanju otpadom (Sl.gl. RS br.: 36/09; 88/10; 14/16 i 95/18);
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu (Sl.gl. RS br.: 36/09 i 95/18);
- Uredba o odlaganju otpada na deponije (Sl.gl. RS br.: 92/10);
- Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjeg izveštaja, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicama plaćanja naknade, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade (Sl.gl. RS br.: 54/10; 86/11; 15/12; 41/13; 3/14; 81/14; 31/15; 44/16; 43/17; 45/18; 67/18 i 95/18);
- Pravilnik o listi mera prevencije stvaranja otpada (Sl.gl. RS br.: 7/19);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl.gl. RS br.: 56/10);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada (Sl.gl. RS br.: 92/10);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje (Sl.gl. RS br.: 95/10 i 88/15);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ulu za dobijanje energije (Sl.gl. RS br.: 98/10);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje (Sl.gl. RS br.: 114/13);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje (Sl.gl. RS br.: 17/17);
- Pravilnik o obrascima izveštaja o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Sl.gl. RS br.: 21/10; 10/13 i 44/18).

VIII Rudarstvo

- Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl.gl. RS br.: 101/15; 95/18 i 40/21);
- Zakon o utvrđivanju i razvrstavanju mineralnih sirovina i prikazivanju podataka geoloških istraživanja (Sl.list SRJ br.: 12/98 i 13/98 i Sl.gl. RS br.: 101/05);
- Pravilnik o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima (Sl.list SFRJ br.: 53/79.);
- Pravilnik o sadržini dugoročnog programa eksploatacije ležišta mineralnih sirovina i godišnjih planova izvođenja rudarskih radova (Sl.gl. RS br.: 27/97);
- Pravilnik o kriterijumima na osnovu kojih se određuje potencijalnost područja u pogledu pronalaženja mineralnih sirovina (Sl.gl.RS br.: 51/96);
- Pravilnika o sadržini rudarskih projekata (Sl.gl.RS br.: 27/97);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina (Sl.gl. RS br.: 96/10);
- Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina (Sl.list SFRJ br.: 23/89);
- Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu (Sl.list SFRJ br.: 26/88 i 63/88);
- Pravilnika o načinu vršenja rudarskih merenja (Sl.gl.RS br.: 40/97).
- Uredba o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu (Sl.gl. RS br.: 53/17).
- Uredba o uvozu motornih vozila (Sl.gl. RS br.: 23/10 i 5/18).

IX Požar, zapaljive tečnosti i gasovi

- Zakon o zaštiti od požara (Sl.gl. RS br.: 87/18; 111/09 i 20/15);
- Zakon o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasovima (Sl.gl. SRS br.: 44/77; 45/85 i 18/89 i Sl.gl. RS br.: 53/93; 67/93; 48/94; 101/05 i 54/15);
- Zakon o prometu eksplozivnih materija (Sl.list SFRJ br.: 30/85; 06/89 i 52/91; Sl.list SRJ br.: 24/94; 28/96 i 68/02 i Sl.gl. RS br.: 101/05);
- Zakon o prevozu opasnih materija (Sl.list SFRJ br.: 20/84).
- Uredba o merama zaštite od požara pri uzvođenju radova zavarivanja, rezanja i lemljenja (Sl.gl. SRS br.: 50/79);
- Pravilnik o zaštiti na radu pri izradi eksploziva i baruta i manipulisanju eksplozivima i barutima (Sl.list SFRJ br.: 55/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (Sl.list SFRJ br.: 4/87).

X Udes

- Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama (Sl.gl. RS br.: 87/18),
- Pravilnik o sadržini politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade izveštaja o bezbednosti i plana zaštite od udesa (Sl.gl. RS br.: 41/10);
- Pravilnik o merama zaštite od elementarnih nepogoda i drugih većih nepogoda i opasnosti po projektovanje objekta (Sl.gl. SRS br.: 34/78);
- Pravilnik o tehničkim normativima za skloništa (Sl.list SFRJ br.: 55/83).

XI Ostali zakoni i podzakonska akta

- Zakon o prostornom planu Republike Srbije od 2010-2020 (Sl.gl. RS br.: 88/10);
- Zakon o planiranju i izgradnji (Sl.gl. RS br.: 72/09 81/09 64/10 24/11 121/12 42/13 50/13 98/13 132/14 145/14 83/18 31/19 i 9/20);
- Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja (Sl.gl. RS br. 36/09.);
- Zakon o hemikalijama (Sl.gl. RS br. 36/09, 88/10, 92/11 i 93/13.);
- Zakona o kulturnim dobrima (Sl.gl. RS br. 71/94);
- Zakon o komunalnim delatnostima (Sl.gl. RS br.: 88/11; 104/16 i 95/18);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl.gl. RS br.: 101/05; 91/15 i 113/17);
- Lista profesionalnih bolesti u SFRJ (Sl.list SFRJ br.: 40/75).

1.4. Izvori podataka

- Prostorni plan Republike Srbije od 2010.-2020. godine,
- Prostorni plan opštine Osečina, Saobraćajni institut "CIP" d.o.o., Beograd 2011.
- Regionalni prostorni plan Kolubarskog okruga
- Plan generalne regulacije naseljenog mesta varošica Osečina, „Arplan“ d.o.o., Arandelovac 2014.
- Lokalni ekološki akcioni plan opštine Osečina, Opštinska uprava Osečina, 2013.
- Upravljanje zaštitom životne sredine JUS-ISO 14000, YU-forum kvaliteta, Arandelovac, 2000.
- Prostorno planiranje, regionalni razvoj i zaštita životne sredine, IAUS, Beograd, 1997.
- Priručnik za izradu procene stanja životne sredine pri investicionim operacijama, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.
- S. Bogdanović, S. Nojković, A. Vesic: „Vodič kroz postupak procene uticaja na životnu sredinu“, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, Beograd, 2005.
- Caterpillar performance handbook, Edition 28, Caterpillar Inc, Peoria, Illinois, USA, 1997.
- V. Krešić: „Bageri rovokopači“, Naučna knjiga, Beograd, 1990.



- Rudarstvo i zaštita životne sredine - Jugoslovensko savetovanje sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, Beograd, 1996.
- Rudarstvo i zaštita životne sredine - II međunarodni simpozijum, Zbornik radova, Beograd, 1998.
- Rudarstvo i zaštita životne sredine - III međunarodni simpozijum, Zbornik radova, Beograd-Vrdnik, 2001.
- Rudarstvo i zaštita životne sredine - IV međunarodni simpozijum, Zbornik radova, Vrdnik, 2003.
- M.Miljković, Z.Stojković: „Uticaj površinske eksploatacije ruda metala na ekološke faktore životne okoline“, Tehnički fakultet, Bor, 1998.
- M.Miljković: „Zaštita životne sredine (pri eksploataciji, preradi i korišćenju mineralnih sirovina)“, Tehnički fakultet, Bor, 2002.
- Prvo savetovanje o površinskoj eksploataciji glina - Zbornik radova, Komitet za površinsku eksploataciju, Savez inženjera rudarstva i geologije Jugoslavije, Kanjiža 29.06.-02.07.1995.
- N.Najdanović: »Mehanika tla«, Građevinska knjiga, Beograd, 1967.
- dr G.Filipovski, dr M.Čirić: „Zemljišta Jugoslavije«, Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, Beograd, 1963.
- dr M. Antić, dr N. Jović, dr V. Avdalović: »Pedologija, Naučna knjiga, Beograd, 1987.
- N.Najdanović: »Mehanika tla«, Građevinska knjiga, Beograd, 1967.
- dr P.Sekulić, dr R.Kastori, dr V.Hadžić: Zaštita zemljišta od degradacije, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 2003.
- Seizmološka karta SFRJ R 1:1.000.000, Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987.
- Hidrološki godišnjak, RHMZ - Beograd, 2019.
- Pregled zaštićenih prirodnih dobara, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 1998.
- Karta Zaštićenih prirodnih dobara u Srbiji (R 1:880.000), Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2005.
- Zaštićena prirodna dobra Srbije, Ministarstvo zaštite životne sredine i Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2007.
- Statistički godišnjak Srbije, Republički Zavod za statistiku, Beograd, 2017.

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

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

2.1. Geografski položaj (makrolokacija)

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).



Slika 1. Opština Osečina i susedne opštine

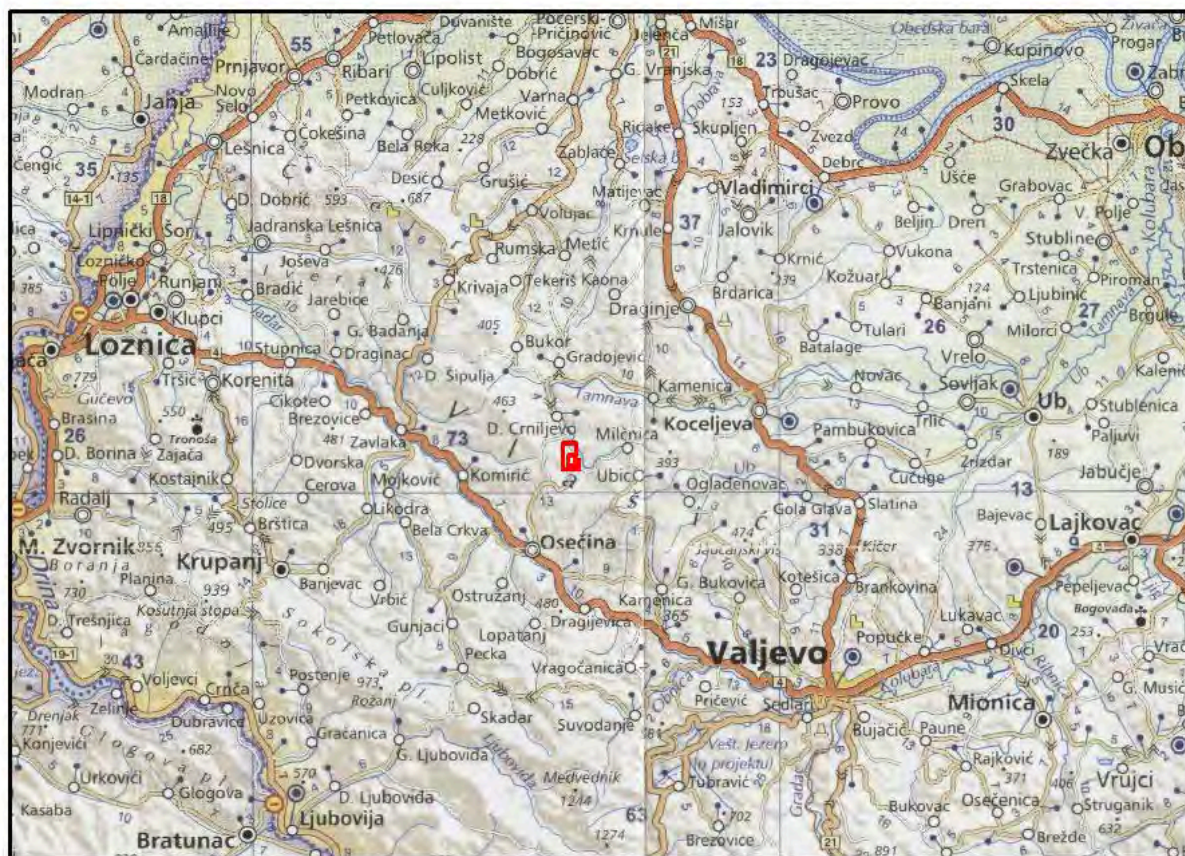
Administrativni centar Opštine je varošica Osečina locirana sa obe strane državnog puta I reda M-4, Valjevo-Loznica. Pored varošice Osečina opštinska teritorija obuhvata još 19 naselja sa 23 mesne zajednice. Naselja su razmeštena u 17 katastarskih opština.

Varošica Osečina prostire se obostrano duž reke Jadar, i to na mestu uliva desne i leve njene pritoke Lovačke i Osružanjske reke, na jugozapadnim padinama planine Cer i severoistočnim padinama Sokolskih planina, odnosno na brežuljkasto-brdovizom terenu. Naselje se pruža podužno u pravcu severozapad-jugoistok uz reku Jadar i u smeru severoistoka uz Lovačku reku i jugozapada uz reku Ostružanku. Najveći deo naselja je izgrađen u ravnici, na rečnim terasama reke Jadar, a pojedini stanbeni objekti su izgrađeni i na pobrđu između 193,0 i 325,0 m.n.m., uz Lovačku i Ostružanjsku

reku. Samo naselje Osečina formirano je na relativno ravnom terenu od oko 193,0 - 201,0 m.n.m. duž magistralnog puta Valjevo-Loznica, dok na prostoru prema školi i crkvi dostiže i 210,0 m.n.m.

2.2. Katastarske parcele ležišta keramičke gline “Gornje Crniljevo” (mikrolokacija)

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.



Slika 2. Geografska karta sa lokacijom ležišta

U narednoj tabeli prikazane su katastarske parcele na kojima je planirano otvaranje površinskog kopa keramičke gline “Gornje Crniljevo”.

Tabela 1. Katastarske parcele na kojima je planirano otvaranje površinskog kopa keramičke gline

R.broj	Br.kat.parcele	Površina parcele (m ²)	Način korišćenja i bonitet	Vrsta zemljišta
1.	412	2.298	šuma 4 klase	šumsko zemljište
2.	1201/2	3.128	pašnjak 4 klase	poljoprivredno zemljište
3.	1199	1.404	pašnjak 4 klase	poljoprivredno zemljište



4.	407	23.894	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
5.	1202/6	2.050	njiva 5 klase	poljoprivredno zemljište
6.	386	1.057	livada 4 klase	poljoprivredno zemljište
7.	404	4.096	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
8.	1196	1.804	livada 3 klase	poljoprivredno zemljište
9.	402	3.836	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
10.	398/2	4.040	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
11.	399	3.596	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
12.	400/2	6.776	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
13.	2449	6.776	zem.pod objektom	ostalo zemljište
14.	397/3	5.740	livada 6 klase	poljoprivredno zemljište
15.	1.187	360	njiva 4 klase	poljoprivredno zemljište
16.	396/4	1.190	njiva 5 klase	poljoprivredno zemljište
17.	389/2	2.570	livada 5 klase	poljoprivredno zemljište
18.	394	2.457	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
19.	1154	3.779	livada 4 klase	poljoprivredno zemljište
20.	1164	5.318	livada 6 klase	poljoprivredno zemljište
21.	1161/1	6.704	livada 6 klase	poljoprivredno zemljište
22.	1157	5.443	livada 4 klase	poljoprivredno zemljište
23.	410	3.536	šuma 4. klase	šumsko zemljište
24.	383/1	4.410	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
25.	1202/4	4.000	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
26.	1198/2	441	zem.pod objektom	ostalo zemljište
27.	1195	6.416	njiva 3. klase	poljoprivredno zemljište
28.	1179	3.839	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
29.	2444	34.994	reka	ostalo zemljište
30.	398/1	4.280	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
31.	1181/3	6.062	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
32.	392/2	6.960	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište



33	1178/1	5.558	livada 7. klase	poljoprivredno zemljište
34	397/2	5.080	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
35	388	13.005	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
36	393/1	7.784	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
37	1189	3.569	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
38	393/2	7.080	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
39	1182	6.797	livada 4. i 6. klase	poljoprivredno zemljište
40	1152	1.120	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
41.	1173	4.758	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
42.	1156/1	2.500	livada 4. klase	poljoprivredno zemljište
43.	1156/2	5.603	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
44.	1166	2.838	pašnjak 3. klase	poljoprivredno zemljište
45.	381/2	6.280	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
46.	1200	3.569	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
47.	1202/5	2.150	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
48.	408	9.110	njiva 6 klase	poljoprivredno zemljište
49.	385	6.044	livada 4. i 6. klase	poljoprivredno zemljište
50.	1180	3.559	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
51.	1202/1	3.070	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
52.	1202/2	3.070	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
53.	1193/1	6.381	livada 3. klase	poljoprivredno zemljište
54.	1192	4.251	pašnjak 4. klase	poljoprivredno zemljište
55.	392/3	8.602	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
56.	1181/4	1.200	šuma 4. klase	šumsko zemljište
57.	1181/5	3.320	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
58	1181/2	13.753	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
59.	1188	519	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
60.	1176/1	7.045	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
61.	396/2	1.114	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište



62.	395	3.836	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
63.	1163/1	3.699	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
64.	1162/2	6.050	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
65.	1163/3	3.798	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
66.	1163/4	700	šuma 4. klase	šumsko zemljište
67.	382	2.280	livada 4. klase	poljoprivredno zemljište
68.	383/2	800	livada 4. klase	poljoprivredno zemljište
69.	354/2	3.337	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
70.	1198/1	4.010	njiva 5. klase	poljoprivredno zemljište
71.	1194	5.614	njiva 3. klase	poljoprivredno zemljište
72.	1197	1.363	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
73.	403	3.996	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
74.	391/1	10.289	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
75.	401/2	2.277	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
76.	401/1	3.616	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
77.	1193/2	10.480	livada 3. klase	poljoprivredno zemljište
78.	391/2	10.089	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
79.	396/3	1.230	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
80.	2459	7.561	zem.pod objektom	ostalo zemljište
81.	400/1	9.306	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
82.	1183	2.558	livada 4. klase	poljoprivredno zemljište
83.	1184	1.479	njiva 3. klase	poljoprivredno zemljište
84.	1176/2	5.310	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
85.	1165	4.838	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
86.	1163/2	3.499	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
87.	1172	11.556	šuma 4. klase	šumsko zemljište
88.	1160/2	1.100	pašnjak 3. klase	poljoprivredno zemljište
89.	411	2.879	šuma 4. klase	šumsko zemljište
90.	384	5.456	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište

91.	409	3.836	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
92.	405/1	7.423	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
93.	406	17.022	pašnjak 3. klase	poljoprivredno zemljište
94.	405/2	6.002	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
95.	392/1	10.524	livada 6. klase	poljoprivredno zemljište
96.	387	7.440	njiva 4. i 5. klase	poljoprivredno zemljište
97.	1181/1	13.210	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
98.	397/1	4.840	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
99.	1191	5.734	njiva 3. klase	poljoprivredno zemljište
100.	1190	1.443	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
101.	1178/2	4.638	livada 7. Klase	poljoprivredno zemljište
102.	396/1	991	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
103.	390	1.099	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište
104.	389/1	5.824	livada 5. klase	poljoprivredno zemljište
105.	1185	320	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
106.	1153	400	njiva 4. klase	poljoprivredno zemljište
107.	1155	8.246	livada 4. klase	poljoprivredno zemljište
108.	1174/1	5.946	šuma 4. klase	šumsko zemljište
109.	1167	1.980	šuma 4. klase	šumsko zemljište
110.	1160/1	1.180	pašnjak 3. klase	poljoprivredno zemljište
111.	1158/2	4.607	njiva 4. i 5. klase	poljoprivredno zemljište
112.	1342/2	2.562	njiva 6. klase	poljoprivredno zemljište

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, u podnožju planine Vlašić, odnosno na njenim severoistočnim padinama. 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.

Do Donjeg Crniljeva se može doći iz pravca Obrenovac-Ub-Koceljeva-Šabačka Kamenica-Donje Crniljevo ili iz pravca Šabca putem Šabac-Zablaće-Gradojević-Donje Crniljevo. Za transport mineralne sirovine iz ležišta, kao ekonomski povoljniji transport, mogu se koristiti železnički putni pravci Užice-Požega-Valjevo-Lajkovac-Beograd i Loznica-Šabac.

2.2.1. Usklađenost lokacije sa planskom dokumentacijom

U pogledu usklađenosti lokacije budućeg površinskog kopa keramičke gline “Gornje Crniljevo” uvidom u Informaciju o lokaciji, izdatu od strane Opštinske uprave Osečina, Odeljenja za komunalno-stanbene poslove, urbanizam, građevinarstvo i zaštitu životne sredine broj: 353-19/2020 dana 12.01.2021.godine (fotokopija u prilogu Studije), moguće je konstatovati da je informacija o lokaciji izdata je na osnovu Prostornog plana opštine Osečina (opštinski službeni list broj 5/11).

U delu mineralne sirovine istog dokumenta navedeno je:

Izvršiti analizu područja, sa ciljem preciznog utvrđivanja postojećih potencijala i lokacija sirovina;

Odrediti uslove eksploatacije izvora mineralnih sirovina i građevinskog materijala, na principima održivog razvoja uz poštovanje zakonskih odredbi koje se odnose na obaveze rekultivacije korišćenih odnosno degradiranih površina na osnovu prethodno izvršene analize, odnosno izrađene dokumentacije za šire područje i

Primena i pooštavanje mera koje se odnose na sprečavanje trajnog oštećenja pejzaža i prirode pri eksploataciji sirovina.

Takođe, je navedeno da će eksploatacija mineralnih sirovina na teritoriji opštine Osečina biti usmerena na poštovanje svih mera zaštite koje se odnose na korišćenje zemljišta, devastaciju i naknadnu rekultivaciju i na održivi pristup u potrošnji i iskorišćenju postojećih potencijala. Eksploatacija mineralnih sirovina za koje se utvrdi da postoji ekonomska opravdanost obavljaće se uz obavezno sprovođenje detaljnih istraživanja na površinama koje su predviđene za intenzivno korišćenje na bazi perspektivnosti rudokontrolnih elemenata.

2.3. Prikaz morfoloških, geoloških, tektonskih, seizmičkih, pedoloških, hidrogeoloških, hidroloških, hidrogrfskih karakteristika terena

Teritoriju opštine Osečina moguće je podeliti na nekoliko celina: na osnovu geomorfoloških karakteristika, geološke građe, razgranatosti i potencijala hidrogrfske mreže, zastupljenosti vegetacije i ostalih kriterijuma koji definišu neko područje kao prirodnu celinu.

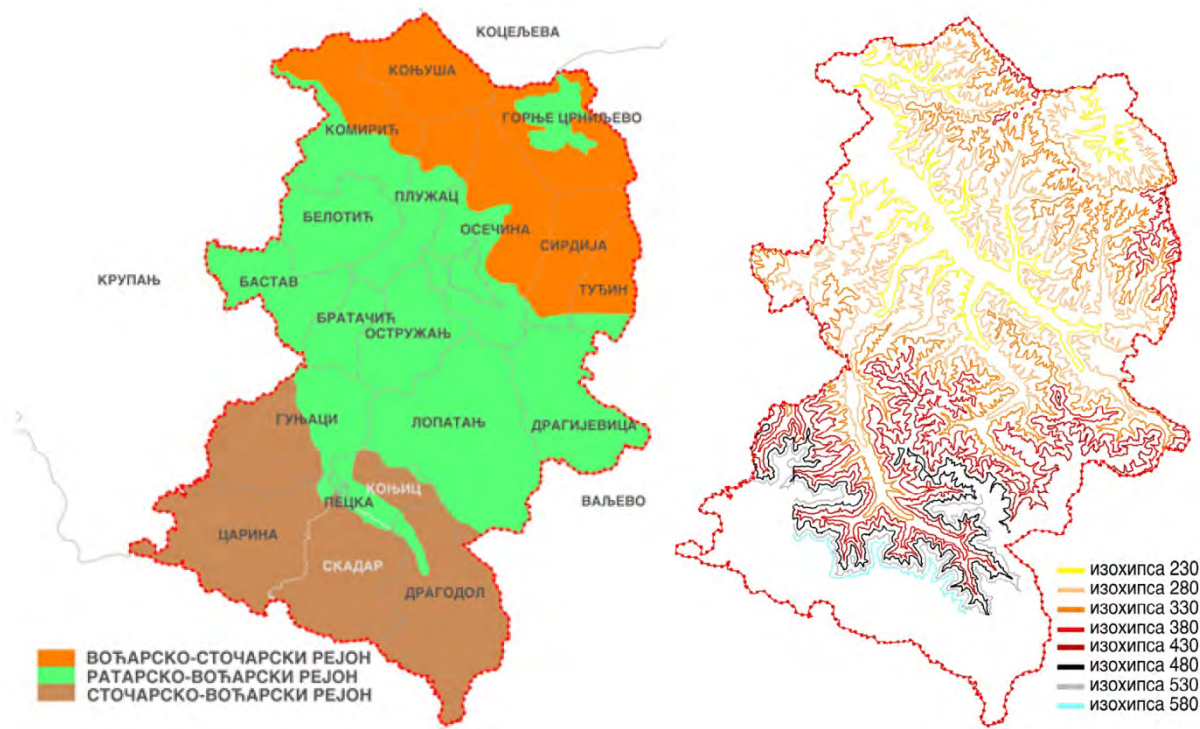
2.3.1. Morfologija terena šireg područja

Morfološka struktura Opštine je raznolika od dolinsko-ravničarskih predela, preko brežuljkasto-brdovitih sve do brdsko-planinskih predela.

Brdsko-planinska celina na jugu i jugozapadu Opštine sa nadmorskim visinama iznad 700 m.n.m. (podrinsko-valjevske planine). Nagibi terena su veliki, teren je pokriven uglavnom šumskom

vegetacijom, ispresecan tokovima reka Pecke i njene leve pritoke Ljubovađe. Ovu celinu karakterišu dobri uslovi za zdrav život, turizam, planinsku i brdsku poljoprivredu (stočarstvo, voćarstvo, i dr.). Slične karakteristike imaju i obronci Vlašića (K.O.Konjuša), koje karakterišu nešto teži morfološki uslovi.

Ravničarski i brežuljkasti tereni u dolinama reka (Jadra, Pecka, Tamnava, Ostružnjačka reka, i dr.) odlikuju se povoljnijim uslovima za život, komuniciranje i privređivanje (poljoprivredu, industriju i energetiku) u odnosu na prethodnu celinu. Ravničarsko-brdska celina obuhvata središnji deo opštinske teritorije, kao i basene Rađevskog polja i Tamnave.



Slika 3. Prikaz reonizacije i izohipsi

Prethodna geomorfološka diferencijacija dovela je do logične funkcionalne reonizacije i podele opštinskog područja na celine (reone):

Dolinsko-ravničarski predeli u dolini reke Jadar sa nadmorskim visinama do 200 mnm, označeni su kao ravničarska/voćarsko-stočarska celina, na severu Opštine koja obuhvata cele K.O.Konjuša i Gornje Crniljevo, šumovite delove Komirića, Plužca, Plužice Sidrije i Tuđuna. Karakteriše ih slaba naseljenost (Konjuša i Tuđin) i šumovitost terena (Konjuša). U Gornjem Crniljevu se izdvaja Tamnavski basen u dolini reke Tamnave sa karakteristikama plodnijeg reona.

Ravničarsko-brežuljkasto-brdoviti predeli nadmorskih visina između 300 i 400 mnm, ovi tereni su označeni kao ratarsko-voćarska celina. Ova Celina obuhvata središnji deo opštinske teritorije, tok reke Jadar i njenih pritoka (Tuđinska, Lovačka, Lopatanjska, Tušta i Pecka) uz čije tokove se prostire najplodnije zemljište pravcem ka jugu i severu. U okviru ove celine živi najveći deo stanovništva, ali je broj ljudi koji boravi na ovom prostoru znatno veći. Ovu celinu karakterišu centralne (Opština), privredne funkcije (industrijska zona).

Brdsko-planinski predeli nadmorskih visina do 900 mnm, označeni su i kao stočarsko-voćarska celina. Ona obuhvata manji južni deo opštinske teritorije i to: Carinu, Dragodol, Skadar, Lopatanj i delove Gunjaca.

2.3.2. Geološke karakteristike šireg područja

U geološkom pogledu na ovom području izdvojene su tri krupne litografske celine paleozojske (Pz), mezozojske (Mz) i kenozojske (Kz) starosti.

Paleozoik (Pz): tvorevine paleozojske starosti imaju najveće rasprostiranje. Predstavljene su sedimentima: devonske (D), karbonske (C) i permske (P) starosti. Devonski sedimenti neraščlanjenog devona otkriveni su zapadno i južno od Tamnave, a predstavljani su peščarima, filitima i konglomeratima. Sedimenti gornjeg devona (D₃) se javljaju lokalno (severozapadno od Lopatnja i jugoistočno od Pecke), predstavljani su sačastim, kvrgavim i mermernim krečnjacima siviplave boje. Sedimenti karbonske starosti (C) umetnuti su u prostorno razviće devonskih sedimenata u obliku izolovanih ostrva. Najzastupljeniji su sedimenti srednjeg karbona baširskog kata (C22) sa škrljavo-konglomeratičnim i škrljavo-krečnjačkim sedimentima od kojih su tipični krinoidni i foraminiferski krečnjaci. Sedimenti permske starosti (P) se pojavljuju severnoistočno od Belotića, zapadno od reke Pecke, severno i severnoistočno od Dragodola, južno od Skadra i na severnim stranama Sokolskih planina (prema Krivoj reci).

Meozoik (Mz): mezozojske tvorevine izgrađuju manje delove ovog područja, a predstavljene su: tijaskim (T), jurskim (J) i krednim (K) sedimentima. Sedimenti trijaskе starosti se pojavljuju severoistočno od Jadra (Jadarsko razviće), zapadno i jugozapadno od Bastava, na Sokolskim planinama i južno i jugozapadno od Skadra. Donjotrijaski sediment (T1) predstavljani su: laporcima, dolomitima, peščarima, glincima i krečnjacima. Krečnjaci su peskoviti, laporoviti, kvrgavi, slojeviti i bankoviti, debljine i do 200 m. Jurski sedimenti (J) se pojavljuju južno od Sokolskih planina i južno od Ljubovađe (područje valjevsko-podrinskih planina). Predstavljani su dijabaz-rožnjačkim formacijom i kompleksom bazičnih magmatskih stena. Debljina ovih sedimenata je i do nekoliko stotina metara. Kredni sedimenti (K) zastupljeni su a manjim prostorima predmetnog područja, severno i severozapadno od Komirića, u području Bastave i severoistočno od Dragodola, a predstavljani su gornjokrednom (K2) flišnom formacijom u kojoj dolazi do vertikalnog i horizontalnog smenjivanja slabo vezanih peščara, glinaca, laporaca i sprudnih krečnjaka. Paketi sprudnih krečnjaka su debljine 150-200 m, a laporaca i laprovitih krečnjaka 200-300 m.

Kenozoik (Kz): tvorevine kenozojske starosti predstavljene su: tercijarnim (Tc) i kvartarnim (Q) sedimentima. Sedimenti tercijara se na premetnom području pojavljuju na više lokacija: severna padina Vlašića (zapadno i istočno od Tamnave), zapadno i jugozapadno od Komorića (Rađevsko polje), severno od Dumana i severnoistočno od Gunjaca. Tercijarni sedimenti su predstavljani srednje miocenskim (M2) debljine serije oko 80 m i gornjemiocenskim (M3) sedimentima dosta male debljine koja ne prelazi 20 m. Kvartarne tvorevine prekrivaju starije naslage, a na ovom području najrasprostranjeniji su sedimenti formirani fluvijalnim procesima (aluvijalni sedimenti al), padinskim procesima (deluvijalne naslage dl), proluvijalni nanosi (pr), deluvijalno-proluvijalni sedimenti (dpr), sipari (s) i kolvijalnim procesima (kolvijalne naslage ko).

Geološke karakteristike samog ležišta keramičke gline „Gornje Crniljevo“, koje su utvrđene su na osnovu podataka dobijenih u procesu istraživanja, na osnovu geološkog kartiranja, istražnih bušenja i laboratorijskih ispitivanja.

Geološki plan ležišta prikazan je na crtežu broj 02, podužni geološki profili na crtežu br. 03, a poprečni na crtežu br. 04.

2.3.3. Inženjersko-geološke karakteristike

Analizom i sintezom podataka dobijenih dosadšnjim istraživanjima na analiziranom prostoru izdvojeni su inženjersko-geološki kompleksi. U daljem tekstu prikazana su osmo osnovna svojstva kompleksa, koja su neophodna u cilju sagledavanja mogućnosti tretiranja šireg prostora u pogledu izgradnje objekata stanovanja, privrede, javnih i sportskih objekata, hidrotehničkih objekata, saobraćajnica, objekata komunalne infrastrukture.

Kompleks stena kenozojske starosti, koji je predstavljen miocenskim i kvartarnim tvorevinama u prirodnim uslovima, je stabilan teren. U ovom kompleksu postoje pojave manjih lokalnih podrivanja u zoni korita reka, maticom reke, što može izazvati nestabilnost manjeg obima.

Kompleks stena mezozojske starosti izgrađuje manje delove analiziranog prostora, predstavljaju ih trijaski jurski i kredni sedimenti. Sedimenti trijasko-jurske starosti obuhvataju krečnjake, peščare, glince i dolomite. U srednjem trijasku ispoljena je znatna vulkanska aktivnost. U prirodnim uslovima ovo su stabilne i dobro nosive stene. Sedimenti jurske starosti predstavljeni su dijabaz-rožnačkom formacijom i kompleksom bazičnih magmatskih stena. U prirodnim uslovima ovi tereni su stabilni do uslovno stabilni.

Kompleks stena paleozojske starosti ima najveće rasprostiranje. Registrovane su stenske tvorevine, sedimenti devonske, karbonske i permske starosti, a predstavljeni su: krečnjacima, peščarima, škriljcima, konglomeratima, glincima, filitima. U prirodnim uslovima predstavljaju stabilan do uslovno stabilan teren.

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, izvršena je geotehnička reonizacija terena u pogledu podbnosti i ograničenja. Osnovni kriterijumu su bili: stabilnost terena, nosivost, ugroženost od podzemnih i površinskih voda, ležišta građevinskog materijala i mineralnih sirovina. Na osnovu ovih elemenata izdvojena su tri geotehnička reona.

Geotehnički reon I: zahvata terene sa nadmorskom visinom od 80-150 m, sa nagimom 1-5°. Reon izgrađuju sedimenti kvartarne i miocenske starosti. Ovi tereni pripadaju međurečju i priobalju većih reka (Jadar, Pecka, Ljubovađaidr.). Geotehnički reon I karakteriše ravan i stabilan teren sa manjim kretanjima tla. U pogledu vodopropustljivosti, karakteriše ga dobra vodopropustljivost i vodozasićeni kvartarni i miocenski grubozrni sedimenti. U okviru kvartarnih naslaga peskova i šljunkova formira se zbijeni tip izdani sa slobodnim nivoom. Laporovito-glinoviti sedimenti su vodonepropusni, što je uslovilo formiranje izdani siromašnih vodom. U terenima ovog izdvojenog reona visoki su nivoi podzemnih voda, vodotoci su bujujičnog tipa sa visokim vodostajima. Takođe, moguće su pojave lokalnih netabilnosti terenau okviru miocenskih naslaga.

Geotehnički reon II: zahvata najveći deo premetnog područja i pruža se od severa prema jugu i jugozapadu. U ovaj reon se ubrajaju tereni sa nadmorskom visinom od 350 m pa na više. Reon je

izgrađen od škriljasto-klastičnih, magmatskih i karbonatnih sedimenata, paleozojske i mezozojske starosti. Zajednička odlika ovih stenskih masa je visoka krutost i izrazita anizotropnost, kao i prisustvo debelog pokrivača od različitih vrsta raspadina. Prisutni su mnogobrojni oblici erozionih procesa, u krečnjacima je karakteristična pojava kraških erozionih procesa. Delovi stenskih kompleksa ovog reona dobro su vodopropustljivi, a delovi su bezvodni. Izdani se nalaze na velikoj dubini, a kapaciteti pojedinih kraških izdani su značajni. Površinski vodotoci su bujičnog karaktera i često samo povremenog toka.

Geotehnički reon III: zahvata jogozapadni i manji deo severozapadnog dela predmetnog područja. Pripadaju mu tereni sa nadmorskim visinama od 700-800 m, a manji deo terena je sa nadmorskim visinama od 300-500 m. Nagibi terena su veliki, a mogu biti i veći od 20°. Reon je izgrađen od kompleksa sedimenata dijabaz-rožnjačke formacije i magmatskih stena, jurske starosti i kompleksa stena karbonske starosti. Većina stena iz dijabaz-rožnjačke formacije podložno je lakoj-površinskoj eroziji, pogotovo ako su ogoljene, odnosno bez vegetacije. Najjačoj denudaciji su izložene strme padine glinenih škriljaca, slabo vezanih peščara, lako drobljivih rožnaca i laporaca. U okviru ova formacije jako je ispoljena erozija, pretežno na srmim padinama, dok je pojava klizišta nepovoljnih za saniranje dosta česta i na padinama blažih nagiba. U hidrogeološkom smislu geotehnički reon III predstavlja značajan sprovednik padinskih voda kao i njihov akumulator. Izdani se formiraju u okviru zona raspadanja, na dubinama od oko 15 m. Izdani su uglavnom male izdašnosti, iz kojih se planinska naselja snabdevaju vodom koja je dobrog kvaliteta.

2.3.4. Seizmičke karakteristike

Seizmičnost terena predstavlja parametar koji je značajan u pogledu projektovanja, izgradnje i kasnije bezbednog funkcionisanja svih objekata u kojima se odvija život ljudi i bilo koja od ljudskih delatnosti (proizvodne, transportne, komunalne), a šire razmatrano i se aspekta zaštite životne sredine.

Seizmičku aktivnost analiziranog prostora uslovljavaju različiti grološki, geotehnički, inženjerskogeološki, hidrogeološki i geomorfološki faktori. Prema seizmičkoj regionalizaciji terena, na osnovu Seizmološke karte SFRJ, R 1:1.000.000 (»Zajednica za seizmologiju SFRJ«, 1987.god.) širi analizirani prostor pripada složenim terenima na kojima su mogući potresi 6; 7 i 8^o seizmičkog intenziteta po MCS skali. Sam lokalitet ležišta keramičke gline „Gornje Crniljevo“ zahvata podnožje planine Vlašić, odnosno njene severoistočne padine nalazi se u zoni 7^o seizmičkog intenziteta po MCS skali, što odgovara intenzitetu srednje razorne moći.

Zemljotresi jačine od 6-9^o MSK u Srbiji potencijalno ugrožavaju oko 87% njene teritorije, od čega:

- jačinom od 6^o MSK potencijalno je ugroženo 13% površine
- jačinom od 7^o MSK potencijalno je ugroženo 59% površine
- jačinom od 8^o MSK potencijalno je ugroženo 23% površine
- jačinom od 9^o MSK ugroženo 5%.

Intenzitet trusova, zemljotresa, definiše se prema desetostepenoj skali (MCS) i to u odnosu na tri tipa objekata: od nepečene cigle, bondruka, naboja i neobrađenog kamena (tip A), od opeka, balvana, tesanog kamena i prefabrikovanog materijala (tip B) i od armiranog betona (skeletalne

konstrukcije) i dobrovezanog drveta (tip C). Kod navedenih tipova objekata mogu se javiti sledeća oštećenja:

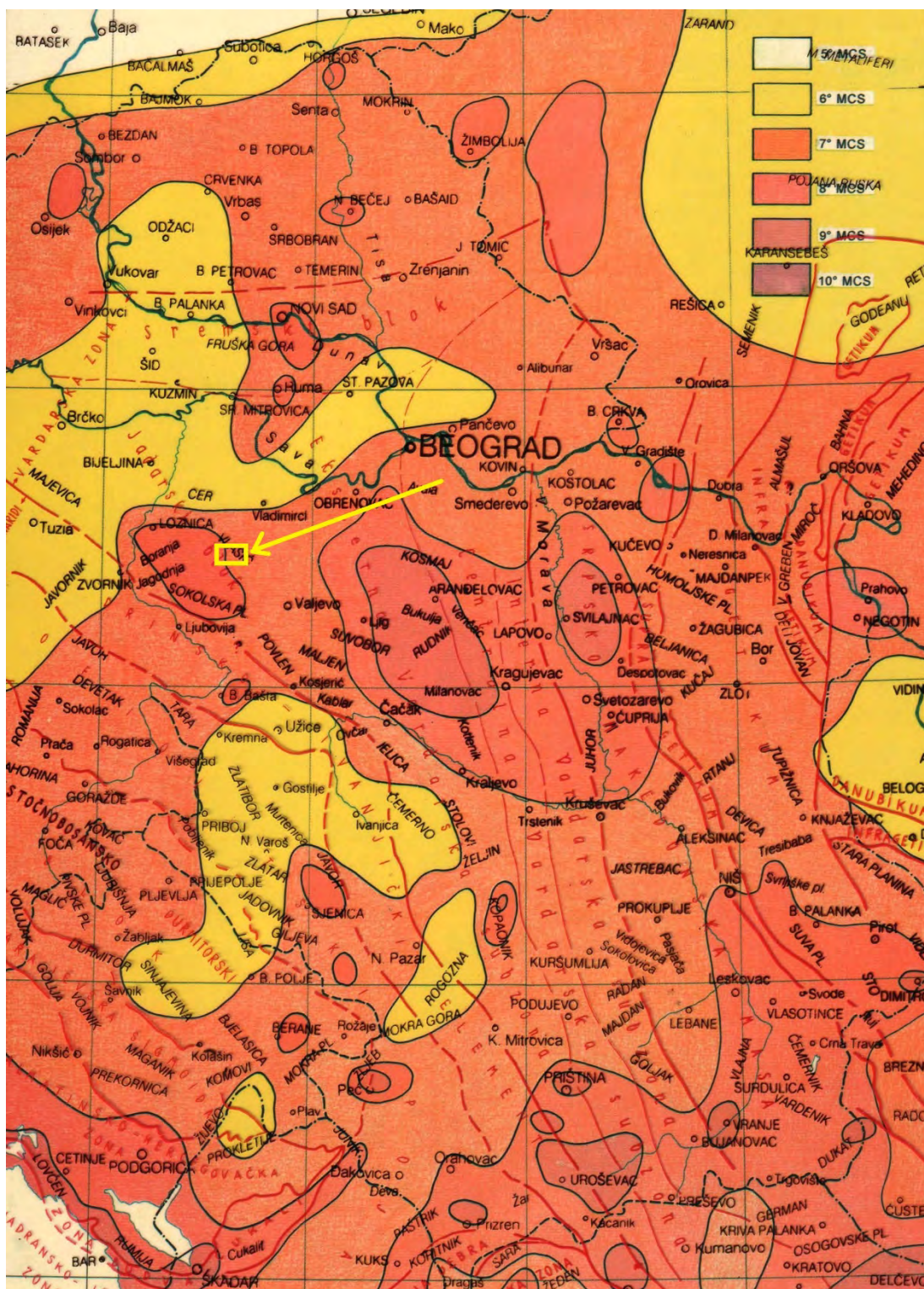
1. stepen - otpadaju ljuspice boje, nastaju sitne pukotine u zidovima;
2. stepen - otpada malter sa zidova i tavanica, nastaju pukotine u zidovima, odžaci se rastresaju i sa njih padaju opeke, rastresa se ćeramida;
3. stepen - u zidovima nastaju zjapeće pukotine, dimnjaci se ruše;
4. stepen - obrušavanje pregradnih zidova i
5. stepen - totalno rušenje zgrada

Karakteristike intenziteta zemljotresa prema navedenoj skali su sledeće:

1. jako štetan (8^o MSK): teži nameštaj se pomeraji pada, okačeni predmeti padaju, slabo učvršćena vrata i prozori ispadaju iz ležišta, oko 50% zgrada tipa A trpi oštećenja 4. stepena, a oko 5% se potpuno ruši, oko 50% zgrada tipa B trpi oštećenja 3. stepena, a oko 5% oštećenja 4. stepena, oko 75% zgrada tipa C dobija oštećenja 2. stepena, a samo poneke 3. stepena, katastrofalan (9^o MSK): većina dimnjaka se ruši, crepovi padaju sa krova, drvene krovne konstrukcije se pomeraju iz ležišta, kalkani se ruše, preko 50% zgrada tipa A se ruši a ostale nisu više za upotrebi, oko 50% zgrada tipa B se oštećuje do 3. stepena, a pojedine i do 4 stepena.
2. štetan (7^o MSK): delovi teškog nameštaja se pomeraju, a lakši se pretura, predmeti sa ormana i polica padaju, oko 5% zgrada tipa A trpi oštećenja 4. stepena, a oko 75% oštećenja 3. stepena. Oko 50% zgrada tipa B dobija oštećenja 2. stepena, a oko 50% zgrada tipa C oštećenja 1. Stepena.

Što se tiče stabilnosti terena samog ležišta ono pripada kategoriji stabilnih terena u prirodnim uslovima (inženjersko-geološki), tako da se aspekta ovih karakteristika nema činjenica koje bi mogle ugroziti stabilnost terena ležišta keramičke gline “Gornje Crniljevo”, odnosno bile od posebnog značaja sa aspekta projektovanja, izvođenja i kasnije redovnog rada.

Kako pojava trusova pripada kategoriji prirodnih katastrofa, u Prostornom planu opštine Osečina navodi se da seizmičnost terena i mogući priraštaji seizmičnosti ukazuju, da se pri gradnji na celom analiziranom području moraju poštovati propisi aseizmičke gradnje, što iziskuje detaljna seizmička ispitivanja za sve objekte investicione gradnje.

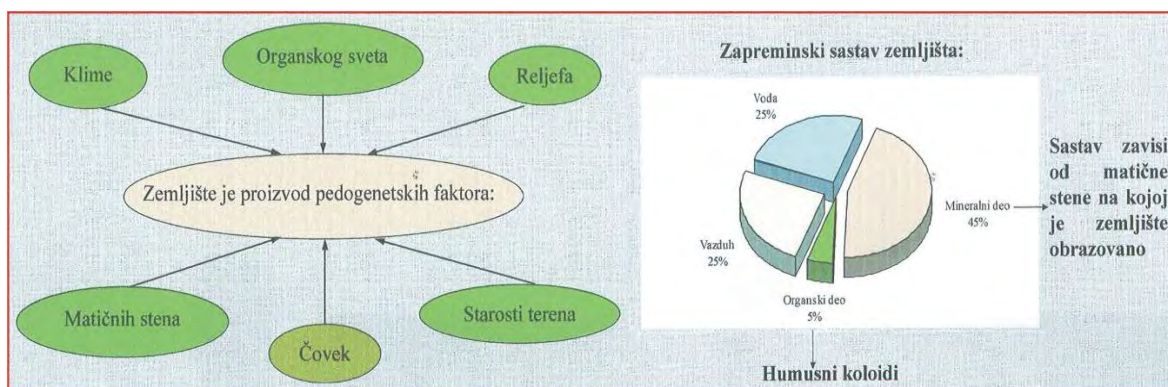


Slika 4. Seizmička karta područja ležišta keramičke gline „Gornje Crniljevo“

2.3.5. Pedološke karakteristike

Zemljište predstavlja površinski sloj čvrste zemljine kore (litosfere) koji je manje ili više izmenjen pod uticajem hidrosfere, biosfere, atmosfere i njihovom interakcijom. Šema nastanka i sastav zemljišta prikazan je na sledećoj slici (slika br 5).

Zemljište je otvoren sistem u kome se neprekidno odvijaju određeni procesi i reakcije koji podrazumevaju razmenu materije sa okolinom, translokacije i transformacije materijala unutar smog zemljišta. Proces i reakcije koji se odvijaju u zemljištu su veoma kompleksni jer uključuju hemijske, biološke i fizičke reakcije koje se odigravaju i pod uticajem klime, vegetacije i drugih organizama (prvenstveno pedoflore i pedofaune). Svi ovi procesi u zemljištu se odvijaju simultano.



Slika 5. Šematski prikaz nastanka i sastava zemljišta

Pedološkim kartiranjem, na teritoriji opštine Osečina, izdvojeni su tipovi zemljišta podeljeni po genetskom principu u zavisnosti od geološke podloge. Ovde treba napomenuti da broj tipova zemljišta koji se javljaju na području Kolubarskog okruga je veći od onog na pedološkoj karti, zato što su ubrojana i zemljišta opisana u radovima objavljenim posle pedoloških kartiranja (smeđe podzolasta zemljišta, podzoli). Za područje opštine Osečina karakteristični tipovi zemljišta su: parapodzoli i parapodzolasta, kisela smeđa zemljišta i parapodzolasta zemljišta.

Parapodzol i parapodzolasta zemljišta na glinovitim supstratima koji se javljaju na području Kolubarskog okruga, koji preovlađuju na analiziranom prostoru, dolazi do sve većeg premeštanja u dublje slojeve glinovitih sastojaka (proces ilimerizacije) što je već u inicijalnim fazama pedogeneze praćeno smanjenom propustljivošću zemljišta i povremenom stagnacijama površinske vode. Na taj način glinoviti varijeteti prelaze u parapodzol i to posebno na zaravnjenim reljefnim položajima. U peskovitim varijetetima koji su ponekad suviše propustljivi, primećuju se pojave nekorisnog oticanja voda u dublje (podzemne) delove zemljišnog profila. Usled toga su parapodzolasta zemljišta mnogo povoljnija od kiselih smeđih podsekvenci iz kojih se razvijaju. Veća kiselost i siromaštvo u bazama mogu se lako korigovati primenom agrotehničkih mera. Ova zemljišta, obzirom na hidrički režim i hemijski sastav najbolje odgovaraju kserotermnijim lišćarskim vrstama i ne zahtevaju nikakve melioracione zahvate, ali je njihova proizvodna vrednost zbog male dubine dosta ograničena.

Kisela smeđa zemljišta ukupna dubina zemljišnog profila varira od 30-70 cm, mada dubina fiziološkog aktivnog profila može biti i veća ako je horizont rastresit. Ova zemljišta su, za razliku od gajnjača, jako kisela i imaju nizak stepen zasićenosti nazama. Kisela smeđa zemljišta si vezana za kisele silikatne podloge (peščare, glince, mikašiste, filite). Lakši mehanički sastav i prisustvo skeleta (delova matičnih stena) uzrokuju njihovu uglavnom dobru vodopropustljivost, kao i dobru

aerisanost. Glavni nedostatak ovih zemljišta je velika kiselost i siromaštvo u bazama i hranljivim materijama biljne ishrane, što se lako može korigovati meliorativnim merama. Vegetacioni pokrivač ovih zemljišta karakterišu uglavnom šumske ili pašnjačke formacije, dok se oraničke površine znatno ređe sreću. Na južnim padinama nižih nadmorskih visina zastupljene su kserotermne fiticenoze hrastova (cer i sladun), od travnih zajednica karakteristična je asocijacija *Nardeum strictae* i to naročito u područjima većih nadmorskih visina.

Podzolasta zemljišta ovo su pre svega šumska i višestruka zemljišta i jedino pod ovim vegetacioni formacijama zadržavaju svoja tipska svojstva. Podzolasta zemljišta odlikuje eluvijalno-iluvijalnom migracijom humusnih materija i seskvi oksida, ali bez pojave odgovarajućeg eluvijalnog horizonta. Zemljišta su obrozovana na kiselim kvarcima stenama i javljaju su u kompleksu sa pravim podzolima. Biološka aktivnost je slabo izražena, tako da stvara jako kiseli polusirovi ili čak sirovi humus. Zbog ispiranja zemljišnog profila zemljišta su jako zakišljena i siromašna hranljivim materijama. Po mehaničkom sastavu pripadaju peskušama ili ilovastim peskušama dosta bogatim grubim skeletom. Na ovim zemljištima rastu bukove šume sa mnogo borovnica u spratu zbrunja. Proizvodne osobine moguće je popraviti hemijskim melioracijama (kalcifikacija i đubrenje). Ipak na njima najbolje uspevaju beli bor i sve druge vrste sličnih zahteva u pogledu stanišnih uslova.

Razmatranje zemljišta kao prirodnog resursa sa kojim područje opštine Osečina raspolaže, podrazumeva njegovu identifikaciju i analizu u pogledu obilnosti i osnovnih karakteristika uvažavajući i uslove nastanka i načina korišćenja što sa svoje strane zahteva sumarno utvrđivanje faktora koji su uticali na njegov formiranje i raspored u analiziranom prostoru. Ukupni prirodni potencijali (uslovi i resursi) razmatraju se kroz analizu osnovnih karakteristika (nastalih pod uticajem brojnih međusobno uslovljenih geofizičkih i bioloških procesa, prostorni raspored i strukturu), koji u svojoj interakciji rezultiraju produktivnošću zemljišta, odnosno njegovom pogodnošću za korišćenje tj. ekonomske iskoristivosti i opravdanosti.

Od ukupne površine na kojoj se prostire opština Osečina (31.886,7 ha), 62% (19.735,4 ha) zauzima poljoprivredno zemljište, 30% (9.510,0 ha) šumsko, 6% (1.781,2 ha) građevinsko i 3% (860,1 ha) vodno i ostalo zemljište.

Mogućnosti korišćenja zemljišta prema katastarskim klasama:

I katastarska klasa: zemljišta nemaju stalna ograničenja. Povremena ograničenja mogu biti izazvana sušama pri većoj dubini podzemnih voda, što može otkloniti navodnjavanjem. Zbog povoljne dubine, fizičkih i hemijskih osobina i ravnog terena na njima se gaje sve kulture koje uspevaju u ovom područje.

II katastarska klasa ograničenja mogu poticati zbog krajnjih vrednosti teksture (peskovita, glinovita) kod fluvisola, odnosno erozije i povremenih suša kod gajnjača. Na njima moguć uzgoj svih ili većine kultura regiona. Negativno dejstvo suše kod gajnjača umanjuje prinose poraća u većem stepenuu odnosu na žitarice.

III katastarska klasa glavna ograničenja su zbog teškog mehaničkog sastava, a kod hidromorfni članova ove klase to mogu da budu još i ograničenja izazvana visokim nivoom podzemnih voda. Erozijska i sušna su moguća ograničenja kod smonica i gajnjača. Zemljišta ove kaastarske klase pogodna

su za gajenje većine kultura uz variranje prinosa prema hidrološkom karakteru vegetacionog perioda. Vrlo su pogodna za voćarske kulture, izuzev na livadskim zemljištima.

IV katastarska klasa najveći udeo u površini ove klase imaju hidromorfna zemljišta kod kojih se javljaju značajna ograničenja vezana za visoki nivo podzemne vode ili stagniranje površinske vode. Pseudoglejevi na nagibima izloženi su erozionim procesima, a prisustvo Bg horizonta blizu površine smanjuje efektivnu dubinu zemljišta. Krečnjačka zemljišta imaju različite vrednosti boniteta zbog specifičnih uslova reljefa što ima za posledicu različitu dubinu soluma. Zemljišta na silikatnim podlogama u proizvodnom smislu limitirana su erozionim procesima, nagibom, dubinom zemljišnog profila i sadržajem skeleta. Pseudoglejevi su pogodniji za gajenje ozimih žitarica i kukuruza, nego leguminoza, povrća i voća. Euterična i distrična smeđa zemljišta pogodna su za gajenje krompira i voća. Kod zemljišta na nagibima većim od 8% potrebno je primeniti biološke, tehničke ili kombinaciju i jednih i drugih antierozionih mera.

V katastarska klasa ograničenja kod ove katastarske klase su ozbiljna i izazvana su nagibom i dubinom. Pri nagibima do 35% moguća je povremena obrada uz istovremenu biološku stabilizaciju zemljišta podizanjem veštačkih livada. Ograničenja su i prisustvo skeleta, mala dubina zemljišta i erozioni procesi, a kod hidromorfniha zemljišta prevlaštenost. Najcelishodniji način njihovog iskorišćevanja su šumarstvo, livade i pašnjaci.

VI katarstarska klasa uslovi nagiba, dubina zemljišnog profila i prisustvo skeleta diktiraju zemljištima ove katastarske klase diktiraju ograničenja većeg stepena, što ih čini granicom za biljnu proizvodnju i pre svega pogodnu za šumske komplekse i pašnjake.

VII katastarske klasa ova klasa ima istu vrstu ograničenja ao i prethodna, ali su ograničenja većeg stepena, što ovu klasu kranicom biljne proizvodnje. Zemljišta ove katastarske klase pogodna su pre svega za šumske komplekse od kojih se ne mogu očekivati očekivati velika produkcija drvne mase.

VIII klatastarska klasa obuhvata neproduktivne površine pogodne jedino za rezervate divljači i lovni turizam. Na ovim lokalitetima moguće vrlo uspešno izvršiti biološke rekultivacione radove (pošumljavanje, zatravljivanje).

Erozivni tereni - stenska osnova na treitoriji opštine Osečina se ističe pojavama spiranja, jaruganja i kliženja terena. Izraženi su tereni na kojima preovlađuju krečnjaci, gline, glinoviti sedimenti, peskovi.. Zbog ovakvog tipa podloge česte su pojave aktivnih klizišta koja mogu biti dubine 10-15 m. Na osnovu određenih geoloških osobina meguće je konstatovati da su određeni delovi teritorije opštine Osečina ugrpženi erozionim procesima. U cilju saniranja i daljeg razvoja ovih procesa potrebno je na ovim terenima sprovesti antierozione mere (tehničke, biološke i njihovu kombinaciju) kako bi na ovim terenima izvršila retencija nanosa, a samim tim tereni stabilizovali.

2.3.6. Hidrogeološke, hidrološke i hidrografske karakteristike

Hidrografija kada se razmatra hidrografska mreža opštine Osečina u Prostornom planu Opštine konstatuje se da na analiziranom prostoru postoji razgranata hidrografska mreža, koju čine potoci, reke, izvori i podzemne vode, dobrog kvaliteta i visokog stepena ekološke ispravnosti.

Glavni potencijal hidrografske mreže opštinske teritorije čini reka Jadar se svojim pritokama. Kvalitet vode reke Jadar prati Republički hidrometeorološki zavod od njenog izvorišta do njenog ušća u reku

Drinu. Na osnovu Uredbe o kategorizaciji vodotroka reka je svrstana u II klasu kvaliteta. Vodomerne stanice na reci Jadar na teritoriji opštine Osečina su Zavlaka i Lešnica. U istom dokumentu navedeno je da Opština obiluje kvalitetnim izvorima pitkih voda koje se mogu koristiti za vodostabdevanje stanovništva.

Površinske vode, potoci i reke uglavnom su bujućnog karaktera, koje izviru na okolnim planinama, čija je bitna odlika vodnog režima veliki raspon između minimalnih i maksimalnih nivoa vodenog ogledala i proticaja ($Q \text{ m}^3/\text{s}$), što na neregulisanim vodotocima uzrokuje česte pojave poplavnih talasa.

Celo područje Opštine pripada Crnomorskom slivu, pošto se sve reke slivnog područja Opštine ulivaju u reke Drinu ili Kolubaru. U drinskom slivu najveća reka je Jadar, čiji sliv pokriva veći deo opštinske teritorije. Njene glavne pritoke su reke: Sidrijska, Lovačka, Osrtužanjska, Tušta, Pecka, Maleševska, Kamenjača, Konjušnica, Ravnajica i Bastavska. Jugozapadni deo sliva pripada reci Ljubovići čije su pritoke: Zavojnica, Krmački potok i Šipljanska reka. Ostale reke pripadaju slivu Kolubare. Severoistočni deo slivnog područja Opštine pripada slivu reke Tamnave sa njenim pritokama, rekama: Tamnavica, Ramnava, Miličnica i Popovica. U jugoistočnom delu Opštine, jednim svojim delom protiče Stanina reka, koja se uliva u Obnicu, a ova kod Valjeva u Kolubaru. Na teritoriji Opštine nepostoji ni jedna izgrađena akumulacija.

Na rekama Jadar, Lovačkoj i Osružanjskoj reci ivedeni su regulacioni radovi to:

Reka Jadar ukupne dužine 1.214 m (0+377- 1+100 km), a izvedena je od mosta na putu za Pecku do iznad ušća Lovačke reke. Merodavna velika voda za dimenzionisanje korita iznosi $Q_{1\%} = 82 \text{ m}^3/\text{s}$ nizvodno od ušća Lovačke reke, a $Q_{1\%} = 65 \text{ m}^3/\text{s}$ uzvodno. Regulisano korito je tipa minor-major korita sa obostranim nasipima širine u kruni od 3 m. propusna moć minor korita je $Q_{1\%} = 15 \text{ m}^3/\text{s}$, dok je major korito dimenzionisano da propusti veliku vodu ($Q_{1\%} = 82 \text{ m}^3/\text{s}$) uz nadvišenje nasipa od 0,9 m. Minor korito je obloženo kamenom u cementnom malteru, a major korito je zatravljeno. Za reku Jadar postoji i urađen Glavni projekat regulacije od ušća Lovačke reke do Gvozdenog mosta na putu za Valjevo.

Lovačka reka regulisana je na deonici od ušća u Jadar (0+000 km) do mosta na putu Osečina-Crniljevo (0+817 km). Na stacionaži 0+082 km izvedena je kaskada visine 0,75 m, regulacija je sa obostranim nasipima širene u kruni od 3,0 m. Regulacija je izvedena betonskim minor koritom u dnu i kosinama obloženim betonskim pločama i zatravljenim major koritom. Merodavna velika voda za proračun propsne moći korita bila je $Q_{1\%} = 43 \text{ m}^3/\text{s}$.

Osružanjska reka je regulisana na deonici od fabričkog kruga "Krušika" do ušća u reku Jadar, dužina regulacije iznosi 680 m, minor korito je trapezno, sa nagibom strana 1:1, u dnu širine 4,0 m obloženo betonskim pločama, dok su forlandi širine 2,5 m zatravljeni i dimenzionisano na $Q_{1\%} = 43 \text{ m}^3/\text{s}$.



Slika 6. Korito reke Jadar

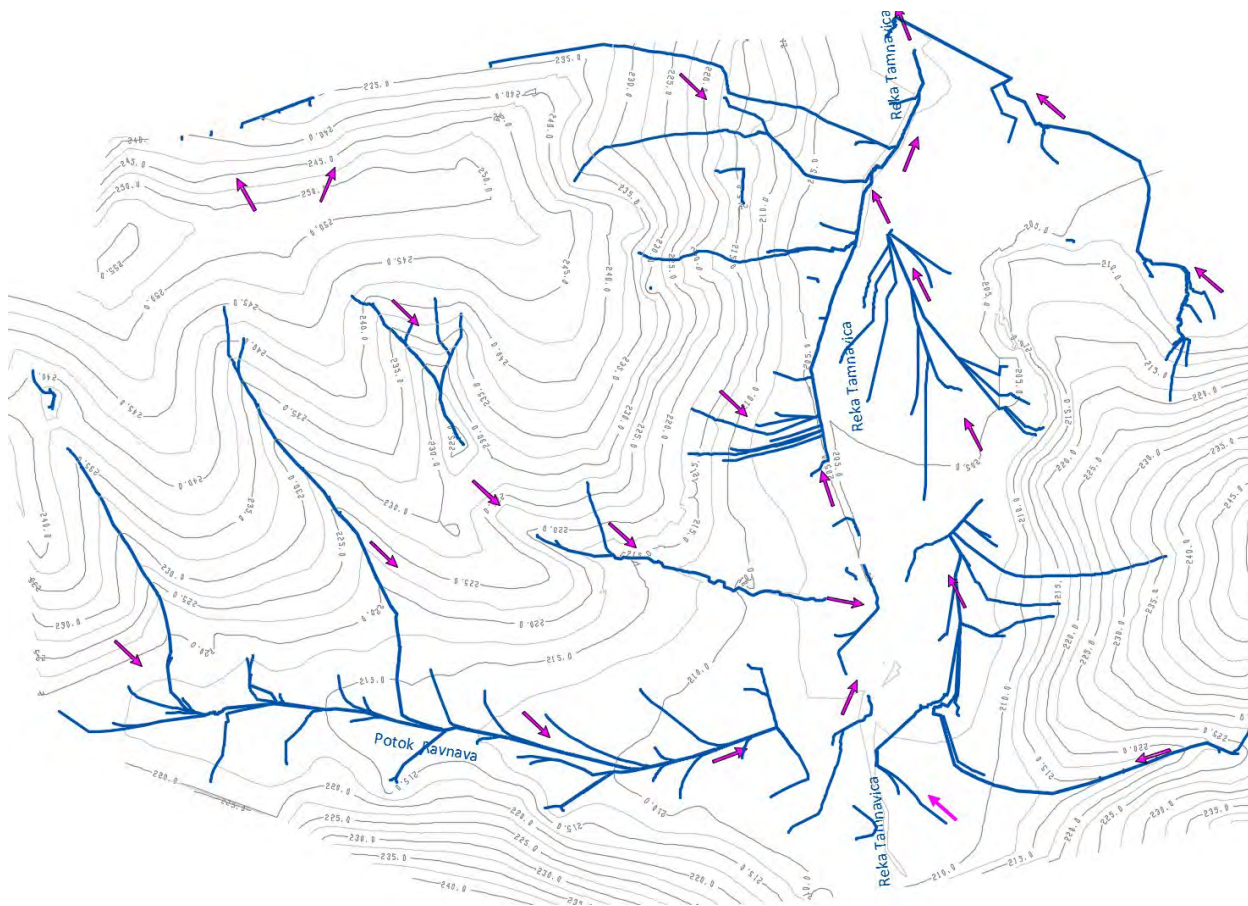
Kako se ležište keramičke gline “Gornje Crniljevo” nalazi u slivu reke Tamnave u narednom tekstu prikazan je i kratak opis sa osnovnim karakteristikama ove reke i njenog sliva.



Slika 7. Korito reke Tamnavice

Mikro lokacija ležišta keramičkih glina “Geonje Crniljevo” nalazi se na levoj obali reke Tamnavice koju obrazuju tokovi Ramnave i Dragojevice. Posle ušće Tominog potoka na oko 450 m nizvodno od ležišta keramičkih glina “Gornje Crniljevo” nastavlja svoj tok kao reka Tamnava. Reka Tamnava predstavlja najznačajniji vodni tok u neposrednom okruženju ležišta keramičkih glina “Grnje Crniljevo”. Može se reći da reka izvire na jugoistočnim padinama planine Vlašić, odnosno obrazuju je

Tomin potoci i reka Tamnavica. Sliv reke Tamnave na zapadu obuhvata pobrđe i niske planinske terene, a na istoku ravničarske i brdske terene zahvatajući površinu od 929 km². Reka svojim tokom ulazi u ravničarski teren kod naselja Koceljeva. Vodni režim reke je nestacionaran, krajem proleća i početkom leta pojavljuju se poplavni talasi, a ponekad krajem leta i početkom jeseni presušuje kada vode ima samo u virovima.



Slika 8. Gravitirajući deo sliva reke Tamnice ka ležištu keramičkih glina „Gornje Crniljevo“

Najznačajnija pritoka reke Tamnave je njena desna pritoka reka Ub. Od desnih pritoka navode se još: Popovica, Taurovac, Vrbačevica, Palučak, Jovića reka, Šeševica i dr. Najznačajnije leve pritoke su: Pomuklija, Čevanovica, Stubica, Čapljevac, Klenovica, Marić reka, Trušnik, Kozarica, Radonjića potok, Ševarica, a desne su: Popovica, Taurovac, Vrbačevica, Palučak, Jovića reka, Šeševica. Reka Tamnava se u blizini sela Liso polje uliva u reku Kolubaru, pre koga se spaja sa jednom starom vrtačom Kolubare pa se tek onda faktički u selu Draževac uliva u Kolubaru. Ukupna dužina njenog toka iznosi 78,5 km, a prosečan protok vode na ušću iznosi $Q_{SR}=3,45 \text{ m}^3/\text{s}$. Hidrografski pripada slivu reke Kolubare, odnosno crnomorskom slivu.

U dolinama reka Tamnave i Ub najveća su naselja: Kamenica, Koceljeva i Ub. Po reci Tamnavi ime su dobili i regioni Tamnava i Posavotamnava koji su u njenoj blizini, mada se u njihovom sastavi nalaze i neka sela koja su relativno udaljena od same reke.

2.4. Podaci o izvorima vodosnabdevanja

2.4.1. Snabdevanje pijaćom vodom

Za snabdevanje vodom stanovništva i industrije na teritoriji opštine Osečina koriste se javni vodovodi, seoski vodovodi i izvori za individualna domaćinstva. Postoje dva javna vodovoda, jedan je u naselju Osečina, a drugi u naselju Pecka. Oba vodovoda su u nadležnosti JKP "Osečina" iz Osečine.

Vodovod naselja Osečina dobija vodu iz dva izvorišta: "Pecka" i "Ostružanj". Izvorište "Pecka" sastoji se od 5 kopanih bunara dubine 7-9 m, ukupnog kapaciteta oko 55 l/s voda iz bunara se sakuplja u rezervoaru u kome se vrši njeno hlorisanje. Iz rezervoara voda se pumpa prema potrošačima, a kontrarezervoar se nalazi na brdu Kik, zapremine je 2x350 m³. Drugo izvorište je u dolini reke Ostružanke. Sastoji se od 1 kopanog i 4 bušena bunara dubine od 4-6 m, ukupnog kapaciteta 30 l/s. Sistemom potisnih cevovoda voda se iz bunara pumpa u rezervoar "Kik" i odatle distribuira potrošačima.

Vodovod naselja Pecka tađe ima dva izvorišta. Jedno su kaptirani izvori Jovanovac, Latinka i Studenac, ukupne izdašnosti 2,5-3,0 l/s. Zahvaćene vode iz kaptaza Jovanovac i Latinka se zajedno hlorigu i susticu sa vodom iz Studenca u sabirnom rezervoatu. Iz rezervoara, voda upućuje u distributivnu mrežu. Drugo izvorište je Dragodol, odakle se voda gravitacionim cevovodom upućuje u rezervoar hladnjače Pecka zapremine 2x100 m³. Jedan od rezervoara namenjen je za hladnjaču a drugi za sanbedevanje stanovništva. Kapacitet ovog uzorišta je, sa izvršenim radovima na poboljšanju zahvatanja vode, sa ranijih 2 l/s povećan na 10-12 l/s, što je dovoljan kapacitet u pogledu rešavanja potrebnih količina vode za naselje Pecka za duži vremenski period.

Prethodnih godina vršeni su radovi na iznalaženju novih količina vode za Osečinu. U selu Osečina, na lokaciji "Gvozdeni most", izvršeno je probno bušenje bunara i dobijeni rezultati su nove količine vode 2,5-3,0 l/s. Za lokaciju pored Jadrā, a na ušću Maleševske reke postoji urađen Projekat osnovnih geoloških istraživanja sa posebnim osvrtom na uslove dodatnog snabdevanja vodom opštine Osečina.

Postojeća vodovodna mreža u oba naselja izgrađena je od čelično pocinkovanih, azbestcementnih i plastičnih cevi. Ukupna dužina ugrađenih vodovodnih cevi u ova dva naselja je blizu 50 km. Za vodovodnu mrežu u naselju Osečina postoji i urađen Glavni projekar rekonstrukcije vodovodne mreže.

Sva seoska naselja u Opštini, osim sela Plužac, imaju neke svoje vodovode. Kaptirani su izvori ili izvedeni bunari, a zahvaćena voda se na razne načine distribuira korisnicima, sa rezervoarom ili bez njega, ili pomoću pumpi ili gravitaciono. Seoskim vodovodima nisu pokriveni svi konzumi po selima, nego pojedini zaseoci ili delovi sela, škole sa okolnim kućama. Sa vodovodnih karata Srbije pobrojano je ukupno 44 seoska vodovoda na analiziranom području. Nadležnost nad seoskim vodovodima pripada mesnim zajednicama, a samim tim i odgovornost u pogledu praćenja kvaliteta vode, njene eksploatacije, kontrole, upotrebe i zaštite.

2.5. Klimatske karakteristike

Za potrebe izrade tehničke dokumentacije za eksploataciju keramičke gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“ korišćeni su publikovani podaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije sa meteorološke stanice u Valjevu.

Klimatske karakteristike i meteorološki parametri predstavljaju bitan faktor za definisanje stanja životne sredine i procenu mogućih uticaja koji nastaju eksploatacijom mineralnih sirovina. Klimatske karakteristike i relevantni meteorološki podaci najčešće se definišu preko prostornih i vremenskih varijacija strujanja vazdušnih masa, temperature i vlažnosti vazduha, kao i intenziteta sunčevog zračenja (insolacije).

Osnovu za analizu i izvođenje zaključaka o klimatskim karakteristikama analiziranog područja predstavljali su podaci osmatranja na meteorološkoj stanici u Valjevu, za koju postoje publikovani podaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije i isti su korišćeni u ovoj Studiji.

Klima ovog područja pripada umereno-kontinentalnom tipu, sa uticajem planinske klime, koja se karakteriše oštirim zimama i pro hladnim letima. Prelazna godišnja doba se odlikuju promenljivošću vremenskih situacija, gde je jesen toplija od proleća, leta su sa stabilnijim vremenskim prilikama i povremeno kraćim i obilnim pljuskovitim padavinama, zime karakteriše najzmeničnost perioda prodora vlažnog vazduha sa zapada i perioda stabilnog suvog i hladnog vremena.

2.5.2. Temperatura vazduha

Temperature vazduha predstavlja direktan pokazatelj količine sunčeve energije koju određena oblast dobija, pa je usled toga veoma značajan pokazatelj, kao i vlažnost vazduha pri sagledavanju veličine isparavanja površinskih voda sa analizirane oblasti, kao veoma važnog parametra u određivanju njihovog bilansa.

Registrovani podaci o kretanju temperature vazduha, odnosno njihovim promenama predstavljaju osnovnu klimatsku karakteristiku za analizirano područje. U narednoj tabeli prikazane su srednje mesečne temperature vazduha i odgovarajuća srednja godišnja temperatura.

Tabela 2. Srednje mesečne i srednja godišnja temperature vazduha ($^{\circ}\text{C}$)
registrovana na meteorološkoj stanici Valjevo za period 1997-2017. godina

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sr.god
Sr.temperatura	1, 1	3, 1	7, 4	12, 2	17, 1	21, 0	22, 8	22, 3	17, 1	12, 0	7, 0	2, 2	12,1

Pri obradi i analizi registrovanih podataka zaključeno je: da se srednja godišnja temperatura vazduha za analizirano područje kreće u opsegu od $9,6-15,4^{\circ}\text{C}$ sa srednjom prosečnom vrednošću od $12,1^{\circ}\text{C}$. Najhladniji mesec je januar sa srednjim mesečnim temperaturama u opsegu od $-5,8-4,1^{\circ}\text{C}$, sa prosečnom temperaturom od $1,1^{\circ}\text{C}$. Najtopliji mesec je jul sa prosečnim temperaturama u opsegu od $19,0-23,8^{\circ}\text{C}$, odnosno prosečnom mesečnom temperaturom od $22,8^{\circ}\text{C}$. Položaj i vrednosti navedenih ekstrema ukazuju na kontinentalnost klime analiziranog područja.

2.5.3. Padavine

Srednja godišnja suma padavina na analiziranom području iznosi 823 mm. Najveća količina padavina izluči se u mesecima maju i junu po 105 mm, prosečno 95 mm, a mesec sa najmanjom količinom padavina je februar od 48 mm. Na analiziranom području ima prosečno 33 sa snežnim pokrivačem.

Maksimalna visina zabeleženog snežnog pokrivača iznosila je 67 cm. U tabeli koja sledi prikazana je registrovana prosečna visina padavina (mm) za meteorološku stanicu u Valjevu.

Tabela 3. Srednje mesečne i srednja godišnja količina suma padavina (mm) registrovanih na meteorološkoj stanici Valjevo za period 1997-2017. godina

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sr.god..
Padavine	50	48	61	62	95	95	82	69	71	72	54	63	823

2.5.4. Relativna vlažnost vazduha

Pri analizi podataka o kretanju vrednosti relativne vlažnosti vazduha konstatovano je da ona nema znatnijih oscilacija u toku godine, pri čemu su najniže prosečne vrednosti registrovane u julu (66%), avgustu (68%) i aprilu (69%), dok se najviše javljaju u decembru (84%) i januaru (83%). Prosečna godišnja vrednost relativne vlažnosti vazduha je iznad optimalne vrednosti i iznosi 75%. Kretanje vrednosti srednje mesečnih i njena prosečna godišnja vrednost prikazano je u narednoj tabeli.

Tabela 4. Srednje mesečne i srednja godišnja vrednost relativne vlažnosti vazduha (%) registrovanih na meteorološkoj stanici Valjevo za period 1997-2017. godina

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sr.god.
Rel.vlažnost	83	78	71	69	71	69	66	68	75	80	81	84	75

2.5.5. Oblačnost

Oblačnost, odnosno pokrivenost neba oblacima je još jedan od važnih klimatskih elemenata, jer velika oblačnost sprečava osunčavanje i smanjuje intenzitet insolacije, sjedene i sprečava izračivanje (radijaciju) sa zemljine površine, sa druge strane te time ublažava dnevna kolebanja temperature. Prema registrovanim i obrađenim podacima, prezentiranim u narednoj tabeli, moguće je zaključiti da je na predmetnom prostoru najoblačniji mesec decembar (7,3), dok su najvedriji letnji meseci jul (4,2) i avgust (4,0).

Tabela 5. Srednji mesečni i godišnji tok oblačnosti registrovan na meteorološkoj stanici Valjevo za period 1997-2017. godina

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sr.god.
Br. dana	7,2	6,9	6,3	6,1	6,0	5,2	4,2	4,0	5,6	5,7	6,1	7,3	5,9

2.5.6. Vazдушna strujanja (vetrovi)

Vazдушna strujanja, vetrovi, na nekom prostoru sa stanovišta aero zagađenja najznačajniji meteorološki element za transport, skladištenje ili proizvodnju kada se razmatra emisija i distribucija (smer, domet i taloženje) polutanata aero zagađenja. Stoga je stabilnost atmosfere u svim matematičkim modelima prostorne distribucije polutanata nezaobilazan parametar.

Tabela 6. Prosečni srednji mesečni i prosečni srednji godišnji tok vazдушnih strujanja (‰) i njihove srednje prosečne brzine (m/s) registrovane na stanici Valjevo za period 1997-2017. Godina

Smer duvanja	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Brzina (m/s)	2,5	2,3	2,6	2,6	2,5	2,1	2,3	2,7	319
Čestina (‰)	63	87	99	34	25	96	263	110	

Na osnovu analize registrovanih podataka o vazдушnim strujanjima, njihovom smeru duvanja brzini, prikazanim u prethodnoj tabeli uočava se da je dominantan zapadni vetar sa prosečnom učestalošću u toku godine od 263 %, dok najvećom brzinom od 2,7 m/s duva severozapadni vetar.

Na osnovu registrovanih podataka urađen je grafički prikaz prosečnog godišnjeg rasporeda učestalosti javljanja vazдушnih strujanja tzv. „ruža vetrova“ i dijagram prosečnih srednjih godišnjih brzina, prikazanih na narednoj na anliziranom prostoru.



Slika 9. Ruža vetrova (desno) i dijagram prosečnih srednjih godišnjih brzina vetrova (desno) na metereološkoj stanici Valjevo za referentni period 1997-2017. Godine

Zbog nepovoljnih zimskih klimatskih prilika, eksploataciju mineralne sirovine je moguće obavljati tokom devet do deset meseci godišnje.

Podaci o klimatskim karakteristikama šireg područja istraživanog terena su preuzeti iz Elaborata o rezervama, odnosno iz Statističkog godišnjaka Srbije (2018).

2.6. Zaštićena dobra

2.6.1. Zaštićena prirodna dobra

Na osnovu uvida u Centralni registar prirodnih dobara i karte zaštićenih prirodnih dobara u Srbiji, izdate od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, kao i pribavljenog Rešenja Zavoda za zaštitu prirode Srbije 03 broj: 020-243/3 dana 25.02.2021. godine (fotokopija u Prilozima Studije), definisano područje na kome je planirana eksploatacija keramičke gline iz ležišta "Gornje Crniljevo", ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, niti u prostornom obuhvatu ekološke mreže Republike Srbije.

Shodno tome su i izdati Uslovi zaštite prirode koji se moraju ispoštovati kako pri izradi Tehničke dokumentacije za otvaranje površinskog kopa, tako i u toku njegovog eksploatacionog veka. Nakon završetka eksploatacije uslovljeno je projektovanje i izvođenje sanacije i rekultivacije terena prema usvojenom Projektu sanacije i rekultivacije čija je izrada definisana zakonskom regulativom Republike Srbije.

2.6.2. *Nepokretna kulturna dobra*

Izdatim uslovima čuvanja, održavanja i korišćenja za eksploataciju keramičkog glina na ležištu “Gornje Crniljevo” broj: 42/1 od 18.02.2021. godine (fotokopija u Prilozima Studije) Zavoda za zaštitu spomenika kulture “Valjevo”, navedeno je:

- da se “Lokalitet Madžarsko groblje”, potpuno očuvano srednjevekovno srpsko groblje (lok.44) sa kamenim usadnicama i nadgrobim pločama iz perioda od 14.-17. veka;
- groblje obuhvata katastarsku parcel broj: 412, severnu polovinu katastarske parcele broj: 411, zapadni deo katastarske parcele broj: 407 i istočni deo katastarske parcele broj: 413 sve u KO Gornje Crniljevo;

U obrazloženju izdatih Uslova navodi se da po obavljenom uvidu u evidenciju Zavoda, obilaskom terena, proučavanjem literature, konsultacijama sa Republičkim zavodom utvrđeno je da na prostoru obuhvaćenom katastarskim parcelama (tabela 1. u Studiji) dozvoljeno vršenje eksploatacije keramičkih glina. Uz izumiranje katastarske parcele broj: 412 i delova katastarskih parcela broj: 407, 411 i 413 u KO Gornje Crniljevo na kojima se nalazi arheološki lokalitet pod prethodnom zaštitom - srednjevekovno srpsko groblje.

Tačkom 2. Dispozitiva izdatih Uslova propisane su obaveze koje proizilaze iz samog Zakona o kulturnim dobrima.

2.6.3. *Podaci o drugim zaštićenim područjima*

Na području teritorije opštine Osečina, u samom naselju Osečina i selima Ostružanj i Osečina postoje još i:

- utvrđena nepokretna kulturna dobra: Stara crkva u Osečini izgrađena početkom 18. veka i Nova crkva posvećena Vaznesenju, podignuta uz samu staru crkvu građena u period 1935.-1940.
- vredni objekti graditeljskog nasleđa: školska zgrada u Osečini, kuće: bojadžije Pantić Cvetka, Aleksandra Stanojevića, Rafaila Krstića i vunovlačarska radnja u Karađorševoj ulici. U selu Ostružanj su to: kuće Bajić Bogdana, Tešanović Predraga, Radojčić Milovana, zatim kuće porodica Savić i Mičić i vajat Milovanović Aleksandra u Adžića mali.
- arheološki lokalitet broj 4.14 Lukići u selu Osečina, naselje iz doba neolita na površini od 2 ha, bez arhitektonski ostataka u privatnom vlasništvu.

Obzirom na lokalite na kojim se nalaze ova dobra, a i uslovima Zavoda za zaštitu spomenika kulture “Valjevo”, budućim aktivnostima pri eksploataciji keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo” neće biti u dometu uticaja, odnosno potencijalne ugroženosti.

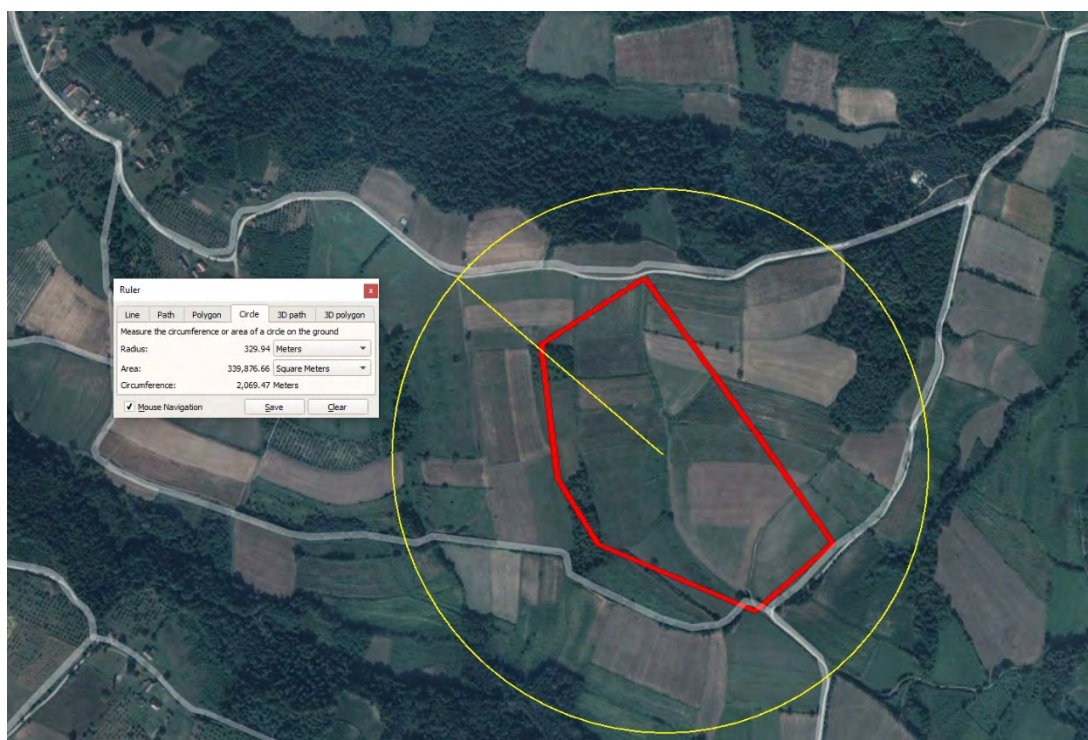
2.7. *Osnovne karakteristike pejzaža*

Genralno posmatrano pejzažne karakteristike neke prostorne celine, što se odnosi i na analizirani prostor, predstavljaju bitan element za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji planirani projekat-životna sredina. Pri tome svakako treba imati u vidu da se radi o specifičnoj psihološkoj afektivnoj kategoriji koja se izražava kroz ukupno sinergično delovanje celokupnog okruženja na posmatrača, pri čemu su neizbežno prisutne kulturološke, sociološke i subjektivne implikacije. Pored toga treba imati u vidu da subjektivna ocena o vrednostima pejzaža zavisi od njegovih karakteristika kao i od karakteristika posmatrača. Možda nije na odmet podsećanje na izreku: “Lepota nekog prostora ogleda se kroz pogled posmatrača”.

Šire osmatrano zemljište (pedološki pokrivač) i biljni pokrivač (vegetacija) nekog prostora su rezultat delovanja osnovnih faktora staništa i istorijskog (u fitocenološkom smislu) razvoja vegetacije. Faktori

staništa (geološki, pedološki, klimatski, orografski, uzajamni i sinergentski biljnog sveta u njemu, posebno antropogeni) deluju istovremeno i kompleksno, uz međusobnu povezanost i interakciju, odnosno međusobno se dopunjavaju, pojačavaju ili slabe u dejstvu, zamenju se i slično uz posredan ili neposredan uticaj na obrazovanje vrste vegetacije u nekom području.

Kolubarski okrug, kome pripada i teritorija opštine Osečina, kao celu severno-zapadnu Srbiju karakteristična je velika složenost i raznovrsnost. Ovakvo stanje je posledica razanovrsnih i složenih uslova spoljne sredine (abiotičkih faktora) i biotičkih (životnog sveta, uključujući i antropogeni faktor) i njihove interakcije. Što je u analiziranog prostora rezultiralo velikim brojem morfoloških oblika, kao i raznovršnošću i brojnošću flore i faune.



Slika 10. Satelitski snimak lokacije ležišta

Najbliži stambeni objekti se nalaze na 330m u smeru severo-zapada. Šire područje ležišta se odlikuje blagim reljefom sa relativno malim visinskim razlikama. Mogu se izdvojiti dve morfološke celine, deo Tamnavskog basena uz tok reke Tamnave, gde su i najniže kote i nisko pobrđe na južnom obodu Tamnavskog basena kome pripada i lokacija ležišta keramičkih glina "Gornje Crniljevo". Najviša kota na širem području se nalazi na lokalitetu "Kriva glava" (399 m) a najniža kota terena se nalazi u dolini reke Tamnave (178 m), na području Donjeg Crniljeva. Teren na širem području je brdsko-planinski i karakteriše ga visinska razlika od 221 m. Moguće je konstatovati da širi prostor pripada kategoriji brežuljkastog reljefa, blago zatalasanog terena sablagim padinama i jarugama sa povremenim ili stalnim tokovima, sadašnje njegove karakteristike su nastale rezultat interakcije prirode i tradicionalnog načina života lokalnog stanovništva.

Kada se posmatra samo ležište keramičkih glina "Gornje Crniljevo", najviša tačka nalazi se u severozapadnom delu terena kod bušotine BC-07 i iznosi 250 m nadmorske visine, a najniža tačka je na jugoistočnom delu terena kod bušotine BC-14 i iznosi 215 m nadmorske visine. Što znači da teren

generalno pada od severozapada prema jugoistoku, gde u centralnom delu dominira mala udolina sličnog pravca pružanja, severozapad-jugoistok.

Okolinu lokacije predmetnog projekta karakteriše brdovit, blago zatalasan teren koji je u najvećoj meri pod poljoprivrednim površinama. Struktura površina je sledeća: poljoprivredne površine 86,04%, šumske površine 3,48%, zemljište pod objektima 3,92% i vodeni tok 6,56%. Budući da su poljoprivredne površine obrađene moguće je govoriti o fenomenu kolorističke promene u toku godine, mozaičnoj strukturi i načinu obrade.

Pored poljoprivrednih površina, značajan uticaj na karakteristike pejzaža okoline predmetne lokacije ima i zastupljenost manjih fragmenata šumske vegetacije. Valorizacija postojeće vegetacije kao materijalne kategorije pejzaža podrazumeva njen vizuelni i biološki kvalitet. Kada se radi, kako o vizuelnim tako i o biološkim karakteristikama postojeće vegetacije, svakako je izvesno da se može govoriti o značajnim karakteristikama. Vizuelni doživljaj raznolikosti biljnih vrsta dostiže svoju punoću u vegetativnom periodu.

Vodene površine kao element pejzaža imaju poseban značaj budući da se ležište nalazi na levoj obali reke Tamnave.

Uticaj antropogenog faktora na neki predeo, odnosno njegov pejzaž ogleda se kroz njegovo delovanje u prirodnom prostoru podizanjem naselja (urbanog i ruralnog tipa), izgradnjom industrijskih objekata, objekata infrastrukture (saobraćajne, komunalne, vodoprivredne, elektro-energetske, telekomunikacione...), korišćenjem prirodnih resursa (eksploatacija mineralnih sirovina, šumskih resursa...).

U skladu sa nevedenim, može se konstatovati da su prirodne pejzažne karakteristike šireg područja znatno modifikovane i da se nalaze pod velikim pritiskom delovanja antropogenog faktora. Antropogeni predeli na kojima je značajno izražen negativan uticaj čine još predeli oko pojasa državnog puta, opštinskih i lokalnih puteva.



Slika 11. Karakteristični pejzaž Podgorine

2.8. Demografski podaci (naseljenost, koncentracija stanovništva, aktivnosti i projekcije)

Prema poslednjoj informaciji o stanovništvu za opštinu Osečina (Kolubarska oblast, Region Šumadije i Zapadne Srbije, 2016 godine), broj stanovnika iznosi 11.512, što je 0,16% od ukupne populacije Srbije. Ako bi se populacija menjala kao za poslednji period (2011-2016), -1,69% godišnje, broj stanovnika opštine Osečina u 2021. godini iznosio bi 10.572. Pored varošice Osečina, koja je i najnaseljenija (2.730 stanovnika) ostali žitelji Opštine žive u naseljima ruralnog tipa. U narenoj tabeli prokazano je kretanje broja stanovnika na teritoriji optnine Osečina.

Tabela 7. Kretanje broja stanovnika u opštini Osečina sa projekcijom do 2030. godine

Naselja	Broj stanovnika po godinama popisa i projekcija do 2030. godine											
	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2016.	2021.	2025.	2030.
Bastav	1.106	1.112	1.037	925	812	693	585	586	541	499	405	338
Belotić	1.175	1.187	1.108	1.047	916	744	654	595	585	537	436	364
Bratačić	541	534	498	468	430	326	310	282	248	228	185	154
Gornje Crniljevo	1.115	1.155	1.073	988	876	671	554	504	495	454	368	307
Gunjaci	2.089	2.133	2.003	1.923	1.751	1.497	1.359	1.237	1.216	1.117	907	757
Dragijevica	1.165	1.160	1.154	975	936	745	681	620	609	559	454	379
Dragodol	1.380	1.384	1.245	1.049	890	752	611	556	545	498	404	340
Komirić	2.111	2.151	1.829	1.533	1.387	1.111	954	868	853	783	636	530
Konjic	439	454	435	441	433	415	343	312	307	282	229	191
Konjuša	570	577	498	387	307	193	143	130	128	118	96	80
Lopatanj	2.146	2.140	2.064	1.881	1.632	1.472	1.330	1.210	1.190	1.093	887	740
Osečina-varoš	584	667	808	1.026	1.922	2.844	3.172	2.730	2.684	2.432	2.043	1.797
Osečina-selo	2.262	2.147	1.976	1.816	1.500	1.177	944	752	739	679	454	347
Ostružanj	1.272	1.244	1.138	1.027	775	608	588	416	410	376	286	239
Pecka	214	216	276	285	429	464	501	456	448	411	334	278
Plužac	964	940	906	823	736	532	460	419	412	378	307	253
Sidrija	739	791	705	638	530	413	330	300	295	271	220	183
Skadar	1.237	1.234	1.160	1.060	933	820	736	670	659	605	491	409
Tuđin	608	553	537	461	389	290	226	206	202	186	151	101
Carina	1.359	1.349	1.353	1.079	935	775	654	595	285	262	213	178
Ukupno Opština	23.076	23.108	21.803	19.832	18.519	16.542	15.135	12.571	11.512	10.572	8.582	7.158

Na osnovu zvaničnih podataka poslednjeg popisa stanovništva gustina naseljenosti u opštini Osečina iznosi 39 stanovnika/km².

Analizom prethodne tabele moguće je konstatovati sledeće:

- Prema podacima prezentiranim podacima na analiziranom prostoru postoji konstantni pad broja stanovnika sa 23.076 (1948.) na 12.571 (2011.). U analiziranom periodu apsolutni rast broja stanovnika jedino se beleži u urbanism naseljima Osečina i Pecka, dok seoska naselja karakteriše depopulacioni proces;
- Po ukupnoj populaciji najveće naselje je Osečina (varpšica) sa 17,5 % ukupnog stanovništva Opštine, zatim Gunjaci (9 %) i Lopatanj (8,9 %), a po površini atara Osečina (selo), Lopatanj i Gunjaci. Uz pomenuta mesta vodeću ulogu u funkcionalnoj organizaciji ima i naselje Pecka. Jedina neagrarna naselja su Osečina i Pecka;
- Prema nacionalnoj pripadnosti stanovništva opštine Osečina stanje je sledeće: 96,47% srpske nacionalnosti, 1,82 % romske, nepoznato 1,28 %, neizjašnjeni i neopredeljeni 0,18 %, makedonske nacionalnosti 0,06 %, hrvatske 0,05 %, jugosloveni 0,05 %, muslimani 0,03 %, crnogorci 0,02 %, rumuni 0,02 %, mađari 0,01 %, albanci 0,01 % i ukrajinci 0,01 %;
- Rezultat ukupne populacione politike u periodu od 1948-2003. godine je za najveći broj seoskih naselja optine Osečina nivo opadanja sa indeksom od 50,5-75,7 poena. Od ukupnog

broja stanovnika opštine Osečina 65,4 % je radno aktivno stanovništvo, 25 % izdržavano i blizu 9,0 % lica sa ličnim dohotkom. Poljoprivredno stanovništvo čini 60,0 % ukupnog stanovništva, od čega je 79,0 % aktivno;

- U pogledu starosne strukture stanovništvo opštine Osečina najzastupljenije je stanovništvo od 40-60 godina (27,0 %), kao i od 60 i više godina takođe 27,0 %. Žensko fertilno stanovništvo čini 21,0 % ukupnog stanovništva, dok radno aktivno stanovništvo čini 65,4 %. Funkcionalni kontigenti stanovništva (predškolsko i školsko, ženski fertilni i radni) su smanjeni u odnosu na popis iz 1991. godine;
- Tendencija opadanja broja rođenih u odnosu na broj umrlih, od 1981. godine je stalna (negativan prirodni priraštaj), što ukazuje na zabrinjavajući obim biološke depopulacije. Naime, stopa fertiliteta opštine Osečina koja je u 1971. godini bila viša u odnosu na isti pokazatelj za centralnu Srbiju i Kolubarski okrug, je u 1991. i u 2002. godini niža i iznosi 43,4 odnosno 38,9 ‰;
- Prethodno konstatovani trend dovodi do odumiranja i gašenja pojedinih zaseoka. Raseljavanje dovodi do promene fizionomija naselja. Relativno velike teritorije atara, s izrazito malom gustinom naseljenosti i razbijenim selima, poskupljuju izgradnju infrastrukture i drugih elemenata od značaja za uređenje seoskih naselja. Potencijali izraženi u veličini, položaju, aktivnosti, demografskoj vitalnosti, saobraćajnoj povezanosti, infrastrukturi i opremljenosti javnih sadržaja izdvajaju naselja Osečinu i Pecku, kao postojeće i centre budućeg razvoja. Kao potencijalno aktivna naselja izdvajaju se Lopatanj, Gunjaci, Gornje Crniljevo usled preklapanja veličine, položaja, aktivnosti, demografske vitalnosti, saobraćajne povezanosti, infrastrukture i opremljenosti objektima javnih sadržaja;
- U pogledu kvalifikacione strukture stanovništva opštine Osečina najzastupljenija je kategorija stanovnika sa nepotpunim osnovnim obrazovanjem. Pri oba poslednja popisa procenat ovog stanovništva je oko 62 %, zatim sledi kontigent stanovnika sa srednjom stručnom spremom (oko 20 %) i stanovnika bez školske spreme (oko 12 %). Prema podacima iz 2017. godine zaposleno stanovništvo čini 10,9 % (1.653 stanovnika) od ukupnog broja stanovnika, što je manje od istog pokazatelja za Kolubarski okrug (24,2 %). Od ukupnog broja zaposlenih u opštini Osečina 69 % je zaposleno u preduzećima, ustanovama i zadrugama. Od tog broja najviše zaposlenih je u prerađivačkoj industriji (32,8 %), što je više od istog pokazatelja za Kolubarski okrug. Dok je u Kolubarskom okrugu 253 zaposlenih/1000 stanovnika u Osečini je 116. Nezaposleni čine oko 6 % stanovništva opštine Osečina, što je na nivou Kolubarskog okruga;
- Prema popisu i metodologiji popisa iz 2011. godine broj stanovnika za područje Plana generalne regulacije naseljenog mesta Osečina, koji obuhvata naselja Osečina Varoš, Osečina Selo i deo naselja Osružanj (85 %), iznosi 3.898;
- Na osnovu prethodnog urađena je projekcija kretanja stanovništva. Modeliranje predstavlja demografski budućnost na osnovu određenih pretpostavki u momentu izrade projekcije. Prilikom predviđanja budućeg razvitka stanovništva neophodno je u razmatranje uzeti i dugoročne tendencije iz prošlosti i sve činioce koji uslovljavaju te promene, kao i pretpostavke ekonomskog, socijalnog i kulturnog razvoja;
- Stalni pad broja stanovnika, kako na nivou Opštine, tako i u zahvatu Plana generalne regulacije i naseljima koja su u njegovom obuhvatu, nastaviće se i u narednom (projektovanom periodu 2025 i 2030. godina) kao posledica uvećanog broja starog stanovništva. Intenzivno odvijanje procesa starenja uslovljavalo je da se početkom 1990-ih godina stanovništvo našlo u stadijumu duboke demografske starosti. Postojeća starosna struktura je nepovoljna s aspekta rađanja, što uz pretpostavku o daljem opadanju plodnosti stanovništva, nužno uslovljava brzo snižavanje stope nataliteta i dalje intenzivno starenje;
- Prema trenutnim tendencijama društva koje se nalazi u tranziciji moguće je očekivati povećanje učešća poljoprivrednog stanovništva u ukupnom aktivnom stanovništvu na nivou Opštine. Preporuka je da bi trebalo obrazovati stanovništvo za poljoprivredne delatnosti i na taj način zaustaviti iseljavanje sa sela. Dalji privredni razvoj zasnivati na razvoju poljoprivrede

po modelu višefunkcionalne poljoprivrede i na uvođenju dopunskih delatnosti, kojima će se ne samo zadržati postojeće, već i privući novo stanovništvo.



Slika 12. Varošica Osečina

2.9. Podaci o postojećim privrednim i stanbenim objektima i objektima infra i suprastrukture

2.9.1. Privredne aktivnosti

U prostorno-funkcionalnoj organizaciji Republike Srbije opština Osečina nalazi se između dva funkcionalna urbana područja (FUP), Valjeva (regionalnog značaja) i Loznice (nacionalnog značaja), u kategoriji demografski krajnje ugroženih područja. Od Osečine se očekuje integrisanje u FUP kroz intenziviranje pristupačnosti i ekonomske aktivnosti centara. U slučaju samostalnog razvoja prostora potrebno je specifičnim projektima i politikama razvoja podstaći dalji napredak. U slučaju opštine Osečina evidentiran je prvi navod - dalja integracija u FUP. Položaj Osečine u okviru Urbanog klastera Zapadne Srbije (gradovi: Užice, Valjevo, Šabac i Loznica), u modelu ekonomsko-funkcionalnih regiona (NSTJZ) Osečina kao manji urbani centar se nalazi u Kolubarskom region sa Valjevom, Ubom, Lajkovcem i Mionicom. Teritorija opštine Osečina podeljena je na 17 Katastarskih opština i 20 naselja. Morfologija opštinske teritorije, kao i istorijsko nasleđe, uslovili su usitnjenu mrežu naselja povezanu, opštinskom mrežom puteva. Sva naselja su seoskog tipa, uglavnom poljoprivredno-stočarska, razbijenog sklopa, osim Osečine i Pecke koja imaju urbani karakter – karakter gradskih naselja.

Najznačajniji pokazatelji privredne razvijenosti su društveni proizvod, narodni dohodak, kao i njegova struktura i investicije. Prema zvaničnim podacima ostvareni društveni proizvod i narodni dohodak u Opštini čini 0,12 % na nivou Republike Srbije, odnosno 0,17 % na nivou Kolubarskog okruga. Prema navedenim pokazateljima radi se o nerazvijenoj opštini, čiji narodni dohodak po stanovniku

predstavlja 64% istog pokazatelja za Republiku i niži je od proseka Kolubarskog regiona. U njegovoj strukturi dominira poljoprivreda sa 62,3 %, zatim sledi prerađivačka industrija sa 24,3 %.

2.9.1.1. Poljoprivreda

Poljoprivreda je jedna od ključnih aktivnosti ruralnog prostora i osnovni oblik aktivnosti njegovih stanovnika, te na analiziranom prostoru predstavlja veoma bitan faktor ukupnog razvoja Opštine, održanja ekološke ravnoteže, a samim tim i zaštite životne sredine. Na području opštine Osečina 75 % stanovništva se bavi poljoprivrednom delatnošću na sopstvenom posedu, a za još oko 1.000 stanovnika predstavlja dopunsku delatnost, jer žive u selu na imanju, a zaposleni su u mestu stanovanja ili bližoj okolini, kao i deo stanovništva koji živi i radi u graskoj sredini, a povremeno odlaze na imanje i bave se proizvodnjom šljiva, malina i kupina. Reljefne i pedološke karakteristike prostora, kao i klimatsko-hidrološki uslovi opredeljujući su kojom će se granom pretežno baviti. Proizvodnja šljiva, malina i kupina su najzastupljenije i najdohodovnije voćne vrste. Ukupne poljoprivredne površine iznose 21.192 ha. U strukturi poljoprivredne proizvodnje dominantna je šljiva sa oko 900.000 stabala i obimu od 17.600 t, zatim sledi proizvodnja kukuruza sa 12.000 t, kupina 7.650 t, malina 6.000 t, pšenice 2.800 t, jabuke 1.000 t, dok se ostatak odnosi na ostalo voće i žitarice.

Pri razmatranju stočarske proizvodnje podaci su sledeći: objekta za tov junadi poseduje 62 gazdinstva sa ukupnim kapacitetom od 2.000 komada u turnusu. Po broju grla izdvajaju se ovce (27.000 komada), svinje (19.000), krave (4.500) i ostala goveda (800). Smeštajni i prerađivački kapaciteti se uglavnom odnose na sušare (kapaciteta 3.000 t suve šljive) i hladnjače za voće (šljive) i to 4 u Osečini (kapaciteta 4.500 t), Peckoj (3.200 t), Bastavi (1.800 t) i Komiriću (500 t), ukupno 10.000 t.

Poljoprivrednu proizvodnju odlikuje usitnjenost poseda (u proseku oko 4,5 ha), nedostatak mehanizacije, njena zastarelost, u nekim područjima nedostatak radne snage, loša infrastruktura, neadekvatan sistem otkupa itd. Sve ovo ima uticaja da se broj stoke iz godine u godinu smanjuje, pa tako broj grla na 100 ha obradive površine iznosi: 44 goveda, 171 svinja i 117 ovaca.

Celo opštinsko područje je idealno za proizvodnju biološki vrednije hrane ("zdrave hrane"), jer je zemljište očuvano u pogledu primene poljoprivredne hemije (pesticida), sa minimalnim unosom mineralnih-veštačkih đubriva, dok se organska đubriva (stajnjak) redovno unose. U stočarstvu postoje velike mogućnosti, naročito ovčarstvu, jer su velika prostranstva pod livadama i pašnjacima u planinskim delovima Opštine i pružaju idealne uslove za ovu proizvodnju.

Opštinsko područje obiluje lekovitim biljem i šumskim plodovima i mnogobrojnim vrstama jestivih glijiva. Lovstvo kao privredna grana nije u punoj meri iskorišćeno i predstavlja potencijal. Radi unapređenja šumskih resursa i potencijala drvne mase koja se može iskoristiti kao sirovina u prerađivačkoj industriji ili kao obnovljivo gorivo te se predviđa prevođenje nižih uzgojnih oblika u više, prevođenje izdankačkih šuma u visoke, kao i racionalnije gazdovanje u već postojećim šumama.

2.9.1.2. Industrijska delatnost

Pored poljoprivrede, industrija predstavlja drugu značajnu delatnost na analiziranom području. U okviru industrijske delatnosti dominantne: prehrambeno-prerađivačka, hemijska, proizvodnja plastike, papira i drveta. U okviru prehrambeno-prerađivačke, pored voćarske proizvodnje kao najznačajnije, postoje potencijali za proizvodnju mineralne vode. Na području Gornjeg Crniljeva postoje 4 bušotine mineralne čija je dubina od 200-400 metara i postoji interes da se na ovim parcelama podignu pogoni za njenu eksploataciju.

Nivo industrijalizacije opštine Osečina, tehnička opremljenost industrije i produktivnost rada u industriji imaju vrednost oko 60% istog pokazatelja u Republici. Jedino koeficijent efikasnosti osnovnih sredstava u industriji ima vrednost 88,5% istog pokazatelja u Republici.

Najznačajnija proizvođača u Opštini su: "Podgorina Frukt" (100 zaposlenih), "Krušik Plastika" (230), "Vlana-R" (15), "Marcipan" (20-30), "Ju Plast" (100), "Gora Građa" (20), "Temabo" (15), "Dal

Osečina" (19), "Koš Komerc" (11), "Inter Fruit" (10), "Tapos" D.O.O. (80), "Pro-Stil" (6), "Jadar-Pak" (30), "Vožd-Komerc" (10), "Poljoseme" (10), "Poljokom" (15) i "Čava" (3).

Na području Generalnog plana Osečina industrija je smeštena u okviru industrijske zone "Jadar", na površini od 22,4 ha, koja se nalazi između reka Jadar i Ostružanj. Na ovoj lokaciji nalaze se fabrika "Podgorina Frukt", 12 ha sa razvijenom površinom objekta od 1.800 m² i pogon "Krušik-Plastike", 10 ha površine i 1.500 m² razvijene izgrađene površine pod objektima.

U Opštini senalazi i oko 300 samostalnih radnji sa do 5 zaposlenih od kojih je najznačajnija SZR "Cane" za proizvodnju metalne galanterije i plastike sa 40 zaposlenih. Pored samostalnih za proizvodnju metalne galanterije i plastike nalazi se i po nekoliko radnji iz oblasti građevinarstva, kamenorezačke, pekarske i sitoštamparske delatnosti.

Od Zemljoradničkih zadruga zastupljene su: "Osečina" u Osečini, "Staneks" u Dragijevici, "Pecka" u Peskoj i "Tamnavica" u Gornjem Crniljevu. Ukupan broj zaposlenih u navedenim zadrugama je oko 160 radnika.

Težište dugoročnog industrijskog razvoja analiziranog prostora planirano je da bude proizvodnja prehrambenih proizvoda, građevinskog materijala i plastike. Prerađivački kapaciteti u ovim delatnostima predstavljaju potencijal za dalji razvoj. Industriju i dalje treba usmeravati na razvoj primarne poljoprivredne proizvodnje i preradu poljoprivrednih sirovina u okviru organizovanih agro-industrijskih kompleksa.

Prehrambena industrija je jedna od perspektivnih industrijskih grana na analiziranom području, koja može na racionalan način potpunije valorizovati postojeće - raspoložive resurse, i omogućiti povećanje proizvodnje poljoprivrednih sirovina. Neophodno je poboljšanje efikasnosti, proširenje proizvodnog asortimana, polazeći od raspoloživih poljoprivrednih resursa (prerada voća, povrća, mleka, mesa, stočne hrane, žitarica) i značajnog potencijalnog tržišta. Posebnu pažnju u razvoju ovog kompleksa potrebno je posvetiti pakovanju, ambalaži, dizajnu, standardizaciji kvaliteta i marketinškim aktivnostima. Otvaranje malih i srednjih kapaciteta treba zasnivati uglavnom na inicijativi privatnog sektora i eventualnom uključivanju ino partnera.

Kao osnovna ograničenja ovako planiranog privrednog razvoja su:

- Relativno nepovoljno stanje proizvodno-tehničkih mogućnosti, nizak nivo tehničke opremljenosti i produktivnosti rada u većem delu industrijskih kapaciteta (osim prehrambene industrije), niska iskorišćenost kapaciteta, otežan plasman proizvoda i usluga, niska reproduktivna sposobnost, poslovanje sa gubitcima i problem sa likvidnošću;
- Jedno od ograničenja predstavlja i blizina Valjeva, centra regionalnog područja, što se ogleda u preteranoj koncentraciji proizvodnih snaga, uz izrazitu koncentraciju industrijskog potencijala (72,4 % industrijske zaposlenosti, 74,8 % dohotka industrije i 78,4 % vrednosti aktivnih osnovnih sredstava, zatim intenzivno doseljavanje stanovništva u njega usled stvorenih uslova za zapošljavanje u industriji (stopa zapošljavanja veća je od prirodnog priraštaja);
- Relativno nepovoljna kvalifikaciona struktura zaposlenih (oko 40-65 % zaposlenih su nekvalifikovani i polukvalifikovani radnici) uz nedostatak kadra i službi istraživanja, razvoja i marketinga može predstavljati ozbiljno razvojno ograničenje i u narednom periodu;
- Usled brojnih ograničenja i uslova privređivanja u opštini Osečina uočeno je zaostajanje procesa zapošljavanja, ukoliko bi se ovaj trend nastavio i u buduću došlo bi do daljeg usporavanja ukupnog privrednog razvoja. Zato je neophodno plansko (ekonomski i prostorno-ekološki opravdano) usmeravanje industrijskog razvoja i razmeštaja proizvodnih kapaciteta u određenim urbanism i drugim naseljima u obimu koji je usklađen sa stanovišta tehnno-ekonomskih i lokacionih zahteva industrije i potencijala i ograničenja analiziranog prostora;
- Prema trenutnim tendencijama društva koje se još uvek nalazi u tranziciji moguće je očekivati povećanje učešća poljoprivrednog stanovništva u ukupnom aktivnom stanovništvu na nivou

Opštine. Trebalo bi obrazovati stanovništvo za poljoprivredne delatnosti i na taj način zaustavi iseljavanje sa sela. Privredni razvoj potrebno je zasnivati na razvoju poljoprivrede po modelu višefunkcionalne poljoprivrede i na uvođenju dopunskih delatnosti, kojima će se ne samo zadržati postojeće, već i privući novo stanovništvo.

2.9.1.3. Ostale delatnosti

U državnom, društvenom ili privatnom sektoru zaposleno je oko 2.500 radno sposobnih stanovnika opštine Osečina, dok je nezaposlenih svih struktura (po starosti, polu, stepenu i stručnom obrazovanju) blizu 1.000. Na selu i pretežno od poljoprivrede živi 75% populacije.

U okviru tercijarnih delatnosti posebnu pažnju treba posvetiti razvoju turizma koji je do sada bio zapostavljen. Prirodni uslovi, kao i kulturno nasleđe čine značajnu pretpostavku za razvoj turizma. Predlog da turizam predstavlja vodeću privrednu granu leži u kulturno-istorijskom nasleđu Podgorine i naselja u okruženju, kao i činjenici da u proteklom periodu nije izgrađen ni jedan hotelski objekat. Normalno, jedan objekat ne može rešiti nezaposlenost, već se kroz aktivaciju drugih privrednih delatnosti može angažovati veći broj radno sposobnog stanovništva.

Turizam je, uprkos povoljnim uslovima i drugim mogućnostima i pogodnostima za razvoj (seoskog, zdravstvenog, lovnog, sportskog, istorijskog, kulturnog, verskog, manifestacionog i tranzicionog), zatim prirodnim lepotama, posebno u planinskim delovima Opštine (Rožanj sa specifičnom ružom vetrova), onda modernim sportsko-rekreacionim centrom u Osečini (hala sportova sa teretanom, otvorenim bazenima, terenima za male sportive, fudbalski stadion, motel), tradicionalnom gostoprimstvu domaćina i ustaljenim manifestacijama (smotre folklore i izvornog narodnog stvaralaštva u Osečini i Peckoj, narodni vašari, sportski turniri, saborovanja likovnih umetnika, sajam posvećen šljivu), trenutno tek u povoju.

Dosadašnja istraživanja, saznanja i iskustva nedvomisleno ukazuju na to da je opštinska teritorija dosta bogata raznim vrstama ruda i minerala, ali se ta prirodna blaga za sada u nedovoljnoj meri eksploatišu.

Uslužne delatnosti svojim razvojem i unapređenjem mogu uticati na porast životnog standarda stanovništva. U oblasti trgovine potrebno je otvoriti objekte za zadovoljenje dnevnih potreba stanovništva.

2.9.2. Postojeća infrastruktura

2.9.2.1. Saobraćajna infrastruktura

Osečina je od Beograda udaljena približno 120 km. U široj zoni analiziranog područja su Valjevo i Loznica. Saobraćajno posmatrano, teritorija opštine Osečina je na pravcu drumske veze srednje Srbije sa delom zapadne i jugozapadne Srbije sa dominantnim drumskim saobraćajem.

Saobraćajnu infrastrukturu teritorije opštine Osečina čini mreža postojećih puteva. Pravcem istok-zapad prolazi državni put I reda M-4 Valjevo-Loznica koji predstavlja osnovnu drumsku vezu Osečine sa okruženjem. Kako se analizirani prostor nalazi u zapadnom delu Republike Srbije, u okviru Kolubarskog okruga, to se unutar njega, sa aspekta šire celine, odvijaju tranzitni saobraćajni tokovi, povezujući pogranična područja Mačvanskog okruga u okolini Loznice sa Valjevom i dalje ka ostalim delovima Republike. Istovremeno, državni put I reda M-4 predstavlja, pored veze preko Užica, i drumsku vezu Republike Srpske, odnosno Bosne i Hercegovine sa centralnim delovima Republike Srbije.

Na nižem nivou, mrežu državnih puteva II reda čine putevi:

- R-133 koji povezuje granicu Opštine ka Valjevu sa Peckom i dalje ka granici Opštine sa opštinom Ljubovija;
- R-133-a veza Pecke sa granicom opštine Krupanj;

- R-208 koji povezuje granicu Opštine ka Koceljevi sa Osečinom i dalje do Pecke;
- R-211 veza Osečina-Gznjaci i
- R-270-a veza granice Opštine ka Valjevu sa državnim putem I reda M-4.

Kapilarnu mrežu drumskih saobraćajnica čine opštinski putevi (lokalni putevi) ukupne dužine od oko 321 km i nekategorisani putevi (seoski, poljski, šumski i sl.) ukupne dužine od oko 1.000 km.



Slika 13. Mreža državnih puteva I i II reda na teritoriji opštine Osečina

Stanje putne mreže karakteriše značajno učešće opštinskih puteva u ukupnoj dužini putne mreže (62,95 %) što je iznad republičkog proseka i proseka Kolubarskog okruga (52,35 %). Učešće državnih puteva I reda je 6,47 % u odnosu na 11,57 % na teritoriji Kolubarskog okruga, odnosno 12,38 % na teritoriji Republike Srbije. Donekle je bolji odnos u slučaju učešća dužina državnih puteva II reda u ukupnoj dužini mreže saobraćajnica, gde je taj odnos 30,58 % za opštinu Osečina, 36,09 % za teritoriju Kolubarskog okruga i 27,18 % za teritoriju Republike Srbije.

Problem kolovozne konstrukcije je jedan od indikatora stanja putne mreže, pri čemu područje Prostornog plana opštine Osečina sa 35,97 % saobraćajnica sa savremenim kolovoznim zastorom, uveliko zaostaje za prosecima u Kolubarskom okrugu (68,82%) i Republici Srbiji (63,82%). Nezadovoljavajući deo državnih puteva II reda (67,06 %) je savremene kolovozne konstrukcije u odnosu na 97,05 % i kolovozom (14,28 %) u odnosu na 51,63 % i 46,24 % u slučajevima okruga i Republike, su pokazatelj stanja u mreži saobraćajnica koje čine osnov svekolikog razvoja Opštine.

Analiza pokrivenosti opštinske teritorije mrežom saobraćajnica pokazuje da su vrednosti gustine putne mreže državnih puteva I i II reda u km/km² oko proseka u Kolubarskom okrugu i iznad proseka za državne puteva II reda u slučaju poređenja sa stanjem u Republici Srbiji. Bitno je istaći da je gustina opštinskih puteva iznad nivoa Okruga i znatno iznad republičkog proseka. Međutim, kroz ovu analizu pokazalo se da je učešće saobraćajnica sa savremenim kolovozom ispod proseka i za Okrug i za Republiku. Ukoliko se posmatra pokrivenost stanovništva putnom mrežom iskazana u km/1.000 stanovnika evidentno je da su žitelji opštine Osečina opsluženi sa sve tri kategorije iznad proseka Okruga i Republike.

Dužina mreže opštinskih puteva iznosi 320,80 km, od čega je 46,10 km sa savremenim kolovozom, 161,50 km sa tucanikom i 113,20 km sa zemljanim. Zbog postojećih (nepovoljnih) terenskih uslova opštinski putevi imaju elemente karakteristične za planinska područja: nedovoljnu širinu kolovoza, male radijuse horizontalnih i vertikalnih krivina, velike uzdužne i poprečne nagibe kolovoza, česte slučajeve pojavljivanja više uzatopnih krivina i dr., a stanje kolovoznih zastora uglavnom je nezadovoljavajuće.

Primarni problem mreže saobraćajnica ogleda se kroz stanje lokalne putne mreže koja čini približno 62,95 % ukupne dužine. Tehničko-eksploatacione karakteristike puteva najnižeg ranga variraju u širokom dijapazonu u zavisnosti od uloge puta, lokalnih ograničenja uslovljenih topografijom mikrolokacija, interakcijom sa naseljenim mestima. Kolovozni zastor je od različitih materijala (asfalt, makadam, zemlja) predstavlja otežavajući uticaj na odvijanje saobraćajnih tokova na lokalnoj putnoj mreži. Ovu konstataciju ilustruju i podaci da je samo 14,29 % ovih puteva savremene kolovozne površine i primenjene geometrije, dok na pojedinim deonicama širina lokalnih puteva ne omogućava nesmetano mimoilaženje vozila.

U sklopu ulične mreže naselja Osečina kao osnovna karakteristika navodi se da se većina saobraćajnih tokova odvija duž državnog puta I reda M-4, pri čemu se jezgro naselja formiralo podužno oko ove saobraćajnice. Navedena saobraćajnica istovremeno predstavlja i osnovnu drumsku vezu sa ostalim delovima putne mreže Opštine, Okruga i šire. Tako da je moguće konstatovati da ona u stvari predstavlja "gradsku magistralu" unutar samog naselja. Na nju se oslanjaju i državni putevi II reda (R-208 i R-211), koji vode ka Peckoj, odnosno granicu Opštine ka Koceljevi i mogu se klasifikovati kao primarne saobraćajnice varošice Osečina. Sve ostale saobraćajnice unutar ovog nasela imaju znatno manje saobraćajno opterećenje i po funkciji su manje važnosti od prethodno navedenih.

2.9.2.2. Vodoprivredna infrastruktura

2.9.2.2.1. Sanbdevanje pijaćom vodom

Problematika snabdevanja pijaćom vodom stanovništva i industrije na teritoriji opštine Osečina detaljno je opisana u delu 2.4.1. i iz tog razloga neće se u ovom delu ponavljati.

2.9.2.2.2. Kanalisanje otpadnih voda

Opštinsku teritoriju karakteriše produkcija tri vrste otpadnih voda: komunalne, industrijske i otpadne vode sa stočnih farmi.

Organizovano prikupljanje i evakuacija otpadnih voda van urbanog područja naselja Osečina, sem delimično u Peckoj, ne postoji na ostalom delu opštinske teritorije.

Postojeće stanje karakteriše da se sakupljanje i odvođenje otpadnih voda u naselju Osečina obavlja se putem više primarnih kanizacionih kolektora koji dolaze do recepijenta, reke Jadar, i ispuštaju se direktno u nju, bez ikakvog predtretmana ili prečišćavanja. Centralna zona naselja je delimično pokrivena fekalnim kolektorima Ø 250 mm i Ø 300 mm. U cilju očuvanja kvaliteta podzemnih voda u aluvionu reke Jadar neophodno je dograditi mrežu fekalne kanalizacije i priključiti što više potrošača. Gde ne postoji mogućnost na priključenja predvideti izradu vodoneprpusnih septičkih jama.

U centru naselja je izgrađen deo kišne kanalizacije sa sa slivnicima na kolovozu radi prijema atmosferskih voda i sa izlivom direktno u reku Jadar. Izgrađene su dve deonice, jedna dužine 950 m, sa cevima prečnika Ø500 sa izlivom u Lovačku reku i druga dužine 250 m od cevi prečnika Ø600 sa izlivom u reku Jadar. Svrha ove mreže je da omogući odvođenje atmosferskih voda sa saobraćajnica, krovova i ostalih uređenih površina do recepijenta reke Jadar i njenih pritoka. U ostlim naseljima na teritoriji Opštine ne postoji kišna kanalizacija.

U Peckoj postoji kanalizacija za hladnjaču Zemljoradničke zadruge na koju je priključeno nekoliko domaćinstava. Za uži centar ovog naselja postoji kanizaciona mreža još iz 70-tih godina prošlog veka ukupne dužine oko 600 m. Za tretman industrijskih otpadnih voda, izgrađeni su i uređaji za mehaničko-hemijski tretman pored reke Pecke, na ušću reke Mrčance. Svi navedeni sistemi su već više godina

van funkcije i sasvim zapušteni tako da se može zaključiti da ni Pecka praktično nema kanalizacionu mrežu.

U ostalim seoskim naseljima opštine Osečina otpadne vode se ili upuštaju u neadekvatno izgrađene septičke jame ili nemaju nikakav regulisan odvod, tako da postoji mogućnost da se otpadne vode iz potencijalnih zagađivača, prvenstveno poljoprivrednih objekata, slobodno izlivaju.

Izgradnjom industrijskih objekata problemi sa otpadnim vodama su se znatno uvećali, te se poslenjih pristupilo ozbiljnim aktivnostima na izgradnji kanalizacione mreže. Urađen je i Glavni projekat postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Projektom je predviđeno da lokacija budućeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda bude kao zasebna enklava i to na granici katastarski opština Plužac i Belotić između puta Osečina-Krupanj i planirane železničke pruge na prostoru ukupne površine od 3,40 ha. Ukupna dužina projektovane kanalizacione mreže iznosi 18 km, a do sada su izvedene pojedine kolektorske deonice. 2008. godine izveden je glavni kolektor od lokacije budućeg PPOV do reke Ostružanke kod „Krušika“ ukupne dužine 2,5 km. Tako se može smatrati da je glavni kolektor od PPOV do ušća Lovačke reke u Jadar završen.

Na teritoriji opštine Osečina nema gasovodnih instalacija - gasne infrastructure i prema uslovima JP „Sbijagas“ nema planiranih instalacija. Međutim Prostornim planom Republike Srbije predložen je koridor magistralnog gasovoda koji u opštinu Osečina ulazi iz pravca Koceljeve i dalje ka Krupnju.

Obzirom da se radi o strateškom planu a dugoročnim planskim horizontom sa mogućnošću tehnički jednostavnog i finansijski isplativog priključenja na gasovodnu mrežu predstavljaju ključne kriterijume pri lociranju potencijalnih subjekata privrednog razvoja (proizvodni pogoni i mala i srednja preduzeća). Gasifikacijom područja cele opštine Osečina bili bi stvoreni uslovi za smanjenje obima potrošnje električne energije i ostalih oblika energije koji su u upotrebi, odnosno zamena izvora energije upotrebom prirodnog gasa, kao i stvaranje povoljnih uslova za realizaciju smernica održivog razvoja u pogledu zaštite životne sredine korišćenjem prirodnog gasa - ekološki najpovoljnijeg energenta. Zato je potrebno kroz opštinsku teritoriju obezbediti koridore za provođenje razvoda gasa radnog pritiska do 50 bara, gradskog gasovoda pritiska do 12 bara, lokaciju glavne merno-regulacione stanice „Osečina“ i koridore distributivne mreže radnog pritiska do 4 bara.

U naseljenim mestima opštine Osečina, pa i u samoj varošici Osečina treba predvideti lokaciju za mernu regulacionu stanicu (MRS) kapaciteta $\leq 1.000 \text{ m}^3/\text{h}$, odnosno građevinsku parcelu veličine 12X10 m sa zaštitnom zonom od 15 m od objekta stanice do granica drugih parcela (objekata).

Od GMRS do MRS široke potrošnje gasovod od 16 bara bi prolazio pored industrijske zone, a industrijski potrošači bi se sa ovog voda direktno snabdevali gasom preko korisničkih merno-regulacionih stanica smeštenih u sopstvenim industrijskim krugovima. Od merno-regulacione stanice (MRS) za široku potrošnju granala bi se distributivna mreža gasovoda niskog pritiska do krajnjih potrošača, a cevovodi bi se polagali duž ulica u okviru površina javne namene.

2.9.2.3. Elektroenergetska infrastruktura

Kada se sagleda posrojeće stanje u pogledu energentske infrastrukture evidentno je da na teritoriji opštine Osečina ne postoje izvori električne energije (termoelektrane, hidroelektrane, mini i solarne, kao ni vetro parkovi). Snabdevanje električnom energijom opštinske teritorije ostvaruje se iz Elektro-energenstskog sistema Srbije (EPS), odnosno iz Elektromreže Srbije (EMS). Nadležnost nad Opštinom pripada Elektrodistribuciji d.o.o. Kraljevo, ED Valjevo.

Na opštinskoj teritoriji postoji elektroenergetska mreža, nominalnog napona 110 kV i 35 kV, i distributivna mreža napona 10 kV i 0,4 kV. Napajanje konzuma električnom energijom vrđi se iz transformatorske stanice (TS) 110/35 kV, snage 1x20 MVA Osečina, koja je povezana sa elektroenergetskim sistemom Republike Srbije dalekovodima (DV) 110 kV: DV 110 Kv broj:106b/3 Valjevo3-Osečina, DV 110 kV broj:106/2 Osečina-Mali Zvornik i DV 110 Kv broj:1116 Osečina-Krupanj.

Iz transformatorske stanice (TS) 110/35 kV, 20 MVA Osečina vrši se napajanje pomoću dalakovoda 35 kV, transformatorske stanice TS 35/10 kV, 2,5 MVA + 4 MVA - Osečina. Transformatorska stanica TS 35/10 kV povezana je dalekovodom (DV) 35 kV sa transformatorskom stanicom TS 35/10 kV Krupanj, pa je time obezbeđeno i rezervno napajanje. Kroz područje prolazi dalekovod 35 kV koji iz trafostanice TS 110/35 kV napaja trafostanicu 35/10 kV Pecka.

Dalekovodna mreža 10 kV je uglavnom nadzemna, sem u užem jezgri varošice Osečina gde postoji i podzemni razvod 10 kV. Ova mreža povezuje TS 35/10 kV sa transformatorskim stanicama TS 10/0,4 kV različitih snaga (100 kVA; 250 kVA; 400 kVA; 630 kVA i 1000 kVA), koje su najvećim delom izgrađene na betonskim stubovima i delimično na drvenim, pri čemu su provodnici SKS i Al-Če. Mreža je u dosta dobrom stanju, kao i najveći deo niskonaponske mreže 0,4 kV koja je najvećim delom (90%) rekonstruisana, svi stubovi dalekovoda su betonski osim u graničnim (rubnim) oblastima.

Potrošnja električne energije razvrstana je na dve kategorije potrošnje: domaćinstva kojih ima 5.130 i virmanskih potrošača (veliki potrošači i ostala potrošnja na 0,4 kV) kojih ima 374. Na osnovu podataka iz studije "Dalji razvoj elektrodistributivna mreža i izbor srednjeg napona na području eps-jp "Elektrosrbija Kraljevo" i Elektrodistribucije Valjevo u čijem je sastavu Elektrodistribucija Osečina, najveći deo potrošnje pripada domaćinstvima što će se zadržati i u planskom periodu, ali će se odnosi pojedinih kategorija u ukupnoj potrošnji promeniti, tako da se očekuje usporeniji rast potrošnje domaćinstava u odnosu na ostale kategorije. Razlozi za to su: smanjene stope rasta broja stanovnika i domaćinstava u gradskom delu i ubrzaniji pad u vangradskom području (Osečina-selo i Ostružanj), zatim sve veća upotreba obnovljivih izvora električne energije (solarna, bioenergija, energija vetra i dr.) očekivani znatniji rast cene električne energije u odnosu na ostale energente.

2.9.2.4. Gasovodna infrastruktura

Na teritoriji opštine Osečina nema gasovodnih instalacija - gasne infrastrukture i prema uslovima JP "Sbijagas" nema planiranih instalacija. Međutim Prostornim planom Republike Srbije predložen je koridor magistralnog gasovoda koji u opštinu Osečina ulazi iz pravca Koceljeve i dalje ka Krupnju.

Obzirom da se radi o strateškom planu a dugoročnim planskim horizontom sa mogućnošću tehnički jednostavnog i finansijski isplativog priključenja na gasovodnu mrežu predstavljaju ključne kriterijume pri lociranju potencijalnih subjekata privrednog razvoja (proizvodni pogoni i mala i srednja preduzeća). Gasifikacijom područja cele opštine Osečina bili bi stvoreni uslovi za smanjenje obima potrošnje električne energije i ostalih oblika energije koji su u upotrebi, odnosno zamena izvora energije upotrebom prirodnog gasa, kao i stvaranje povoljnih uslova za realizaciju smernica održivog razvoja u pogledu zaštite životne sredine korišćenjem prirodnog gasa - ekološki najpovoljnijeg energenta. Zato je potrebno kroz opštinsku teritoriju obezbediti koridore za provođenje razvoda gasa radnog pritiska do 50 bara, gradskog gasovoda pritiska do 12 bara, lokaciju glavne merno-regulacione stanice "Osečina" i koridore distributivne mreže radnog pritiska do 4 bara.

U naseljenim mestima opštine Osečina, pa i u samoj varošici Osečina treba predvideti lokaciju za mernu regulacionu stanicu (MRS) kapaciteta $\leq 1.000 \text{ m}^3/\text{h}$, odnosno građevinsku parcel veličine 12X10 m sa zaštitnom zonom od 15 m od objekta stanice do granica drugih parcela (objekata).

Od GMRS do MRS široke potrošnje gasovod od 16 bara bi prolazio pored industrijske zone, a industrijski potrošači bi se sa ovog voda direktno snabdevali gasom preko korisničkih merno-regulacionih stanica smeštenih u sopstvenim industrijskim krugovima. Od merno-regulacione stanice (MRS) za široku potrošnju granala bi se distributivna mreža gasovoda niskog pritiska do krajnjih potrošača, a cevovodi bi se polagali duž ulica u okviru površina javne namene.

2.9.2.5. *Elektronske komunikacije*

Područje opštine Osečina organizaciono je deo mreže grupe Valjava. Telefonski saobraćaj je solidno zastupljen, u prodeku iznosi 31 telefonski priključak na 100 stanovnika. Telefonski priključci su razmešteni relativno ravnomerno, po populacionim centrima (čvorna centrala Osečina i krajnje centrale Dragijevica, komirić, Dragodol, Bastav, gornje Crniljevo, Lopatanj, Pecka i Sidrija). Pokrivenost područja mobilnim signalom je relativno slabija u odnosu na potrebe područja za mobilnim telefonima, sa ukupno tri bazne stanice koje pokrivaju ovo područje. Stanice su postavljene od strane provajdera MTS i Mobtela. Mobtel takođe održava i tri aktivne radiorelejne veze na području ili preko područja Opštine za potrebe svoje mreže mobilne telefonije, veze sa lokacija Osečina ka Ceru, Komirića ka Osečini i Bobije ka Ceru.

Žična komunikacija u opštini Osečina već duži vremenski period postoji, prvo koaksijalnim kablom Valjevo-Osečina-Loznica, a zatim i postavljanjem optičkih kablova. Mreža optičkih kablova je zastupljena u Opštini magistralnim kablom Valjevska Kamrnica - Osečina Zavlaka, sa privodima za Sidriju i Komirić. Ovaj postojeći magistralni optički kabl predstavlja i osnovu za dalju dogradnju mreže optičkih kablova, internet čvorova i generalno elektronske komunikacione mreže. Takođe, sledi i digitalizacija postojeće elektronske infrastrukture od strane oba prisutna provajdera na analiziranom prostoru.

Poštanski saobraćaj se odvija u okviru RJ PTT Saobraćaj "Valjevo", a na opštinskom području postoje tri poštanske jedinice, tri šaltera u samom naselju Osečina, dva u Peckoj i jedan u Komiriću. Na jednu poštanku jedinicu, odnosno šalter, dolazi oko 2.500 stanovnika.

3. TEHNIČKI OPIS PROJEKTA

3.1. Geološke karakteristike ležišta

Geološke karakteristike ležišta utvrđene su na osnovu podataka dobijenih u procesu istraživanja a na osnovu geološkog kartiranja, istražnog bušenja i laboratorijskih ispitivanja.

Ležište keramičkih glina "Gornje Crniljevo" nalazi se u neogenim sedimentima posavo–tamnavskog tercijarnog basena. Stratigrafski pripada gornjem miocenu, odnosno sloju panona i to njegovim slatkovodnim tvorevinama. U litološkom smislu, gornje miocenski sedimenti ležišta "Gornje Crniljevo", sastoje se od glina, peskovitih glina, retko ugljevitih glina, zatim peskova, glinovitih peskova i ređe šljunkova koji su većinom peskovito glinoviti. Debljina ovih sedimenata u posavo–tamnavskom tercijatnom basenu, prema nekim istraživanjima iznosi i do 200 m. Na prostoru predmetnog ležišta, najdublja bušotina koja je izbušena iznosila je 61,4 m u kojoj su konstatovani gore navedeni sedimenti.

Na osnovu rezultata istraživanja utvrđen je način pojavljivanja, zatim debljina, prostiranje i dubina horizonata produktivnih keramičkih glina ilitsko-kaolinskog tipa, kao i litološki sastav pratećih sedimenata.

Ove keramičke gline prema mineraloškom sastavu pripadaju ilitsko-kaolinskom tipu. Javljaju se u vidu nepravilnih tela slojevitog ili sočivastog oblika. Slojevi su pretežno horizontalni, mada lokalno mogu imati plagi pad koji zavisi od paleoreljefa.

Geološki plan ležišta dat je na crtežu broj 02 a karakterisični profili na crtežu broj 03.

Kod ovih keramičkih glina, uslovno se mogu izdvojiti dve produktivne serije glina. Ispod povlatnog sloja sedimenata se nalazi prva produktivna serija predstavljena sivo–žutim do sivim masnim glinama po negde peskovitim. Druga produktivna serija se nalazi dublje i predstavljena je sivim do svetlo sivim glinama, koje su u nekim delovima masne a negde blago peskovite. Između ove dve produktivne serije glina nalaze se jalovi proslojci predstavljeni peskovitim glinama i glinovitim peskovima, ređe zaglinjenim šljunkovima. Na nekim mestima postoji i postepeni prelaz između ove dve produktivne serije.

U povlati produktivnog sloja keramičkih glina javljaju se pretežno tamno–smeđe, žute do žuto-sive gline, kao i različite peskovite gline a ređe glinoviti peskovi i šljunkovita glina. Debljina povlatnih sedimenata u ležištu je različita i iznosi od svega nekoliko metara do 20,0 m. Najveća debljina povlatnih sedimenata nalazi se u severnom i severo-istočnom delu ležišta, odnosno u onim delovima gde se površina terena nalazi na najvećoj nadmorskoj visini.

U podini produktivnih glina pretežno se javljaju različiti zaglinjeni sitnozrni peskovi sive boje, zatim sive jako peskovite gline i šljunkovi, kao i tamne ugljevite gline.

3.1.1. Opis ležišta

Na osnovu rezultata istraživanja utvrđeno je da se produktivne gline ilitsko-kaolinskog tipa javljaju u vidu nepravilnih tela slojevitog i sočivastog oblika. Slojevi su pretežno horizontalni. Istražnim radovima je okonturen produktivni horizont glina ilitsko-kaolinskog tipa na prostoru od 7,8 ha.

U centralnom delu ležišta, gde je i bila najveća gustina radova, nalazi se rudno telo keramičkih glina sočivastog oblika. Idući dalje prema perifernim delovima ležišta u pravcu severa, severo-istoka i severo-zapada, keramičke gline se javljaju u nekoliko horizontalnih ili sub-horizontalnih slojeva, iznad kojih se nalaze povlatni sedimenti najveće debljine.

Najviša tačka nalazi se na severozapadnom delu terena kod bušotine BC-07 i iznosi 250 m nadmorske visine a najniža tačka je na jugoistočnom delu terena kod bušotine BC-14 i iznosi 215 m nadmorske visine. Što znači da teren generalno pada od severozapada prema jugoistoku, gde u centralnom delu dominira mala udolina sličnog pravca pružanja, severozapad – jugoistok.

Deo ležišta u rudnom telu ograničenom u elaboratu o rezervama čine:

- Površinske humusne naslage i povlatne glinovite naslage,
- Produktivni glinoviti sloj sočivastog oblika,
- Podinske zaglinjeni sitnozrni peskovi, jako peskovite gline i šljunkovi kao i tamne uglevite gline .

Površinske humusne naslage male su debljine koja se kreće od 0,50 do 0,90 m.

Povlatu produktivne serije čine pretežno tamno smeđe, žute do žuto sive gline, peskovite gline i glinoviti peskovi i šljunkovita glina. Debljina povlatnih sedimenata kreće se od nekoliko metara pa do 20.0 m. Najveća debljina povlatnih sedimenata nalazi se u severnom i severoistočnom delu ležišta, u delu gde je i teren najviši.

Produktivnu seriju čine keramičke gline. Uslovno se mogu izdvojiti dve produktivne serije.

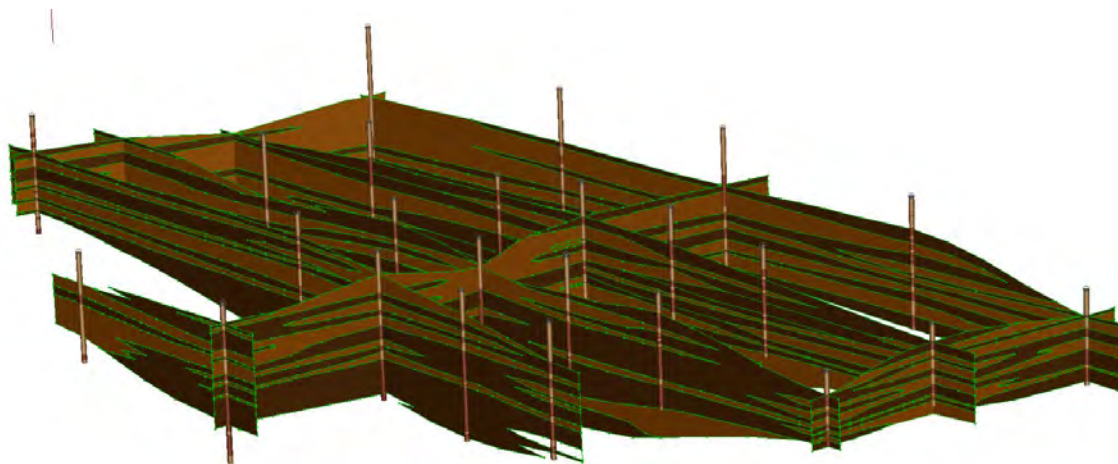
Neposredno ispod povlatnog sloja nalazi se prva produktivna serija koju čine sivo-žute do sive masne gline, koje su ponegde peskovite. Drugu produktivnu seriju čine sive do svetlo sive gline, ponegde masne a ponegde peskovite. Između ove dve serije nalaze se proslojci koje čine peskovite gline i glinoviti peskovi, ređe zaglinjeni šljunkovi.

Debljina produktivne serije najveća je u centralnom delu ležišta. U centralnom delu, gde je debljina produktivne serije najveća, rudno telo je sočivastog oblika. Idući prema perifernim delovima ležišta u pravcu severa, severo-istoka i severo-zapada, keramičke gline se javljaju u nekoliko horizontalnih ili sub-horizontalnih slojeva, iznad kojih se nalaze povlatni sedimenti najveće debljine.

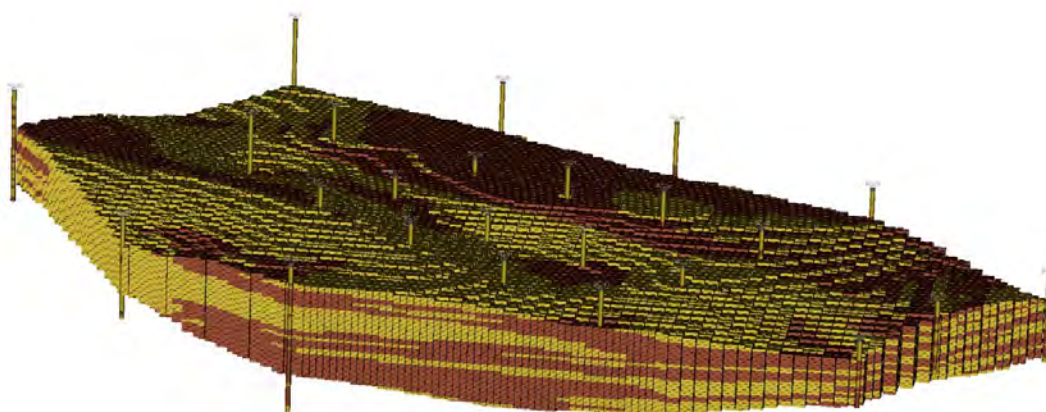
Na osnovu rezultata istraživanja i podužnih i poprečnih profila datih u okviru elaborata o rezervama, urađen je model produktivne serije.

Model produktivna serija keramičkih glina i međuslojne jalovine prikazan je na narednim slikama.

Podinu produktivne serije čine pretežno različiti zaglinjeni sitnozrni peskovi sive boje, zatim sive jako peskovite gline i šljunkovi, kao i tamne uglevite gline.



Slika 14. Podužni i poprečni profili ležišta (produktivne serije keramičkih glina)



Slika 15. Produktini deo ležišta sočivastog oblika

3.1.2. Hidrološke i hidrogeološke karakteristike ležišta

Ležište keramičkih glina "Gornje Crniljevo" ima relativno povoljne hidrogeološke karakteristike. Na osnovu hidrogeološkog rekognosciranja uže okoline i analogije sa već postojećim ležištima koja se nalaze u blizini, poznate su hidrogeološke funkcije stenskih masa.

Prema hidrogeološkim karakteristikama litoloških članova koji izgrađuju ovaj teren a to su žuto–mrke gline, keramičke gline ilitsko-kaolinskog tipa, peskovite podinske gline i peskovi, odnosno prema stepenu propusnosti sedimenata, izdvojen je hidrogeološki kolektor i hidrogeološki izolator.

Hidrogeološki kolektor čine podinski peskovi i peskovite gline i jalovi proslojci peska i peskovitih glina unutar produktivnog sloja keramičkih glina zbog svoje intergranularne poroznosti, pa je u njima omogućeno formiranje zbijenog tipa izdani. Poroznost peskova je različita zbog prisustva glinenih, odnosno prašinastih čestica u pojedinim delovima sloja. Podinski peskovi imaju veću poroznost od proslojaka peskova unutar sloja keramičkih glina.

Relativni hidrogeološki izolator predstavljaju keramičke gline. U okviru ovih litoloških članova pojavljuju se delovi sloja sa većim procentom prašinastih i peskovitih čestica. Međutim, u odnosu na peskove, ova sredina predstavlja hidrogeološki izolator.

Prostorni položaj izdvojenih hidrogeoloških članova u ovom delu omogućio je formiranje dva tipa izdani i to: jedinstvenu izdan u podinskim peskovima i lebdeće izdani u proslojcima peskova i peskovitih glina unutar sloja keramičkih glina.

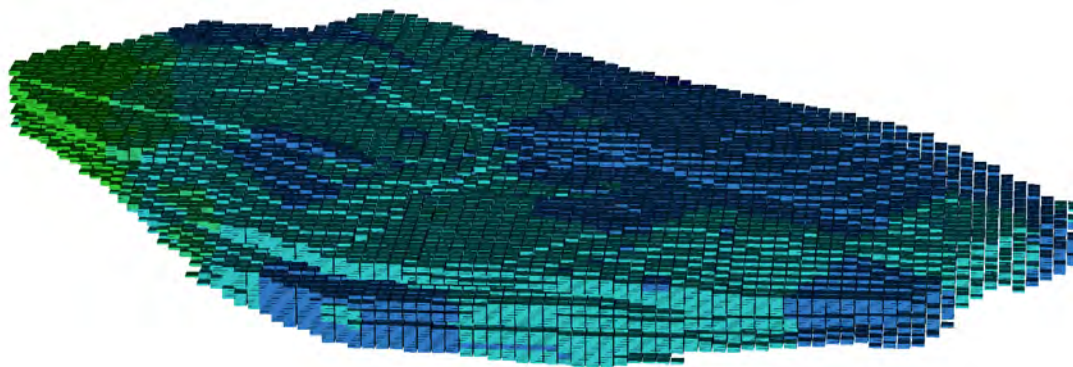
Lebdeće izdani, koje su formirane u sočivima peska unutar produktivnog sloja keramičkih glina, praktično su izolovane od jedinstvene izdani iz podinskih peskova.

Prihranjivanje izdani vrši se dvojako, poniranjem površinskih voda u teren preko izdanaka peskova na površini terena, a manjim delom preko keramičkih glina putem sitnih prslina u njima.

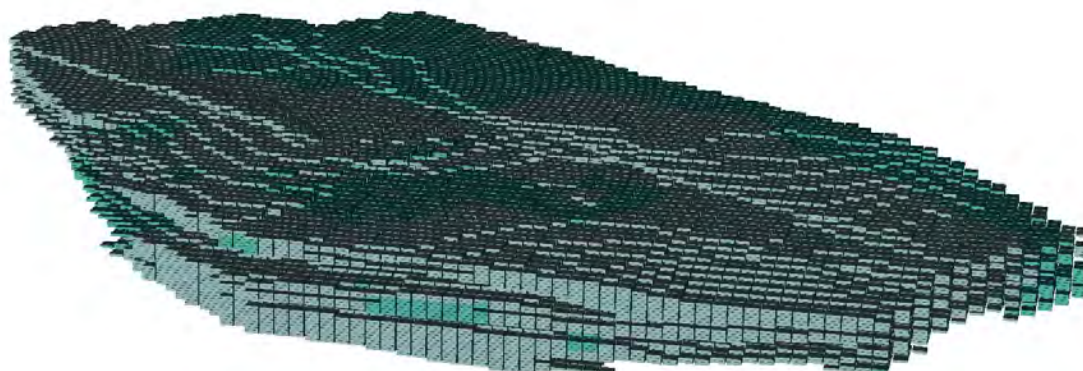
Prema podacima Hidrometeorološkog zavoda za područje Koceljeva, prosečne količine padavina u periodu od 1931–1960. godine iznose 735 mm/m², prema čemu ovo područje spada u oblasti sa srednjim količinama padavina i velikim brojem kišnih dana u toku godine.

3.1.3. Kvalitet mineralne sirovine

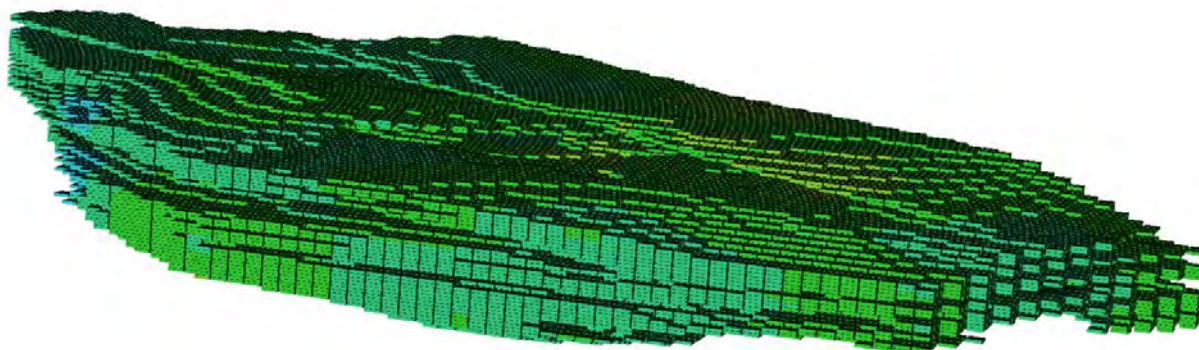
Na osnovu rezultata hemijskog ispitivanja keramičke gline urađen je blok model kvaliteta, kao osnova za projektovanje konstrukcije površinskog kopa (slike 16, 17 i 18)



Slika 16. Blok model kvaliteta mineralne sirovine – sadržaj Al_2O_3



Slika 17. Blok model kvaliteta mineralne sirovine – sadržaj Fe_2O_3



Slika 18. Blok model kvaliteta mineralne sirovine – sadržaj SiO_2

3.1.4. *Primenljivosti mineralne sirovine*

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 1250°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.

3.1.5. *Inženjersko-geološke karakteristike ležišta*

U okviru geomehaničkih ispitivanja izvršena su ispitivanja zapreminske mase, sadržine vode, granulometrijskog sastava, Atterbergove granice konsistencije (granica tečenja, granica plastičnosti, indeks plastičnosti, indeks konsistencije), ugao unutrašnjeg trenja, kohezija i stišljivost.

Ispitivanja su urađena na uzorcima uzetim iz bušotina.

Tabela 8. Prikaz rezultata ispitivanja

Oznaka uzorka	Zapreminska masa	Sadržina vode	Granica tečenja	Granica valjanja	Indeks plastičnosti	Indeks konsistencije
	γ (kN/m ³)	w (%)	W _L %	W _p %	I _p %	I _c
U – 1	17.67	15.57	41.67	20.32	21.35	1.222
U – 2	18.90	25.77	34.05	17.65	16.40	0.505
U – 3	19.66	21.10	47.34	23.55	23.79	1.103

Rezultati geomehaničkih ispitivanja krečnjaka, merodavnih za analizu stabilnosti kosina površinskog kopa, prikazani su u narednoj tabeli:

Tabela 9. Fizičko-mehaničke osobine materijala radne srine

Materijal	Zapreminska težina	Ugao unutrašnjeg trenja	Kohezija
	(kN/m ³)	(°)	(kPa)
Jalovi sloj	18.90	23.49	8.88
Produktivni sloj	19.66	18.32	20.15

3.1.6. Rezerve mineralne sirovine

U okviru elaborata o rezervama, a na osnovu izvedenih istražnih radova, ograničeno je ležište i utvrđene su rezerve mineralne sirovine A, B i C₁ kategorije.

Situaciona karta sa geološkim rezervama A, B i C₁ kategorije prikazana je na crtežu 05.

Rezerve mineralne sirovine, sračunate po metodi paralelnih vertikalnih profila, kao osnovnoj i metodi geoloških blokova, kao kontrolnoj.

Ministarstvo rudarstva i energetike donelo je rešenje br. 310-02-00955/2020-02, od 08.06.2020. godine kojim su utvrđene sledeće geološke rezerve keramičkih glina u ležištu „Gornje Crniljevo“:

Tabela 10. 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

3.2. Idejno rešenje otkopavanja

3.2.1. Konceptija otkopavanja

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

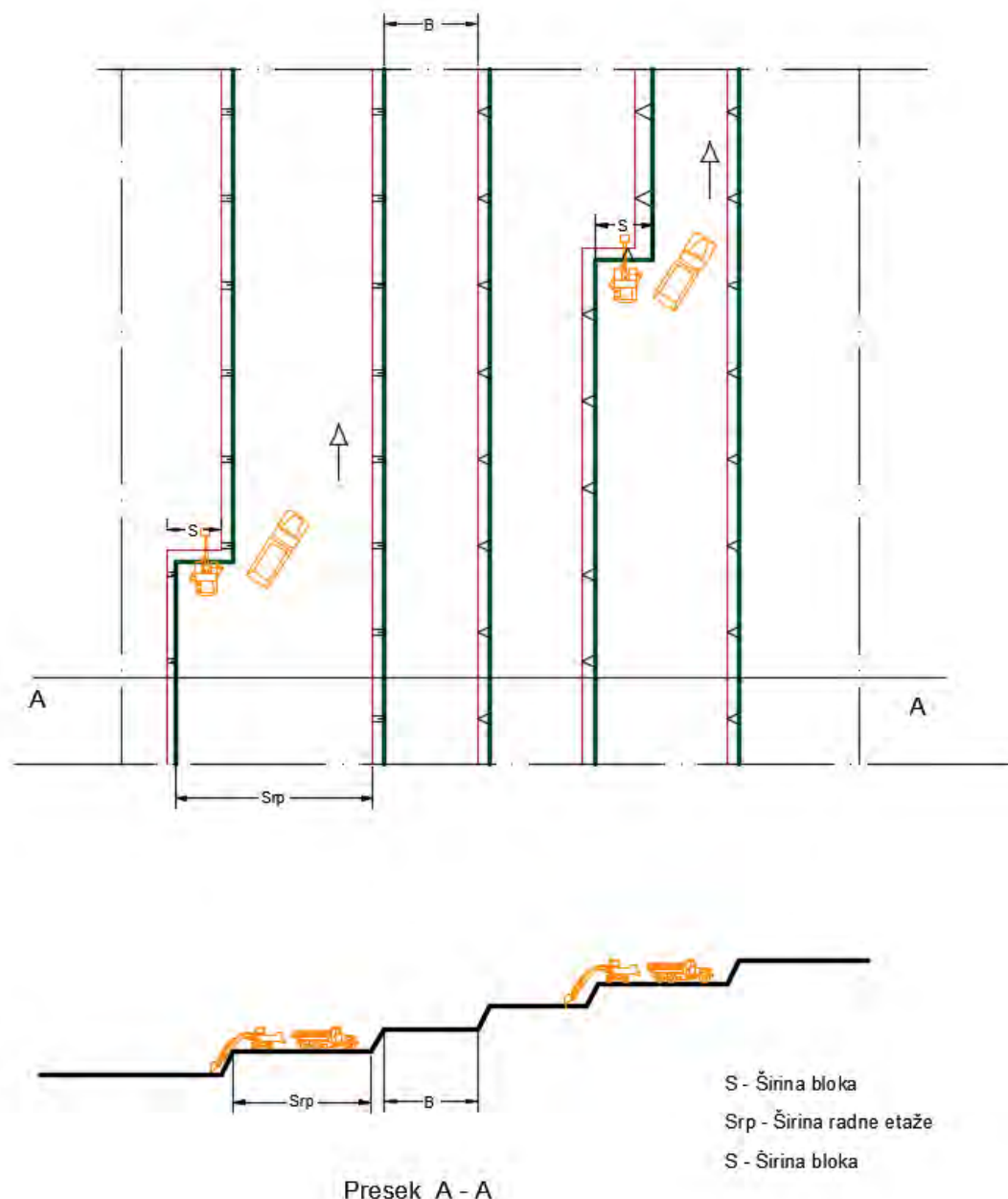
Projektovana tehnologija obuhvata sledeće tehnološke procese:

- 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 narednoj slici (slika 14):



Slika 19. Tehnološka šema projektovanog sistema otkopavanja

3.2.2. Prostorno ograničenje površinskog kopa i odlagališta

Ograničenje površinskog kopa po planu i dubini izvršeno je na osnovu datih rudarsko-geoloških, proizvodno-tehničkih i ekonomskih uslova:

- Prostornog zaleganja produktivne serije
- Kvalitet gline u ležištu
- Stabilnost radnih i završne kosine površinskog kopa
- Infrastrukturni objekti u okolini
- Ekonomski faktori (optimizacija zahvata površinskog kopa).

Površinsku jalovinu čine humusne naslage. Debljina površinske jalovine, humusa, kreće se od 0,50 do 0,80 m.

Povlatne naslage produktivne serije pretežno čine gline, peskovite gline, glinoviti peskovi i šljunkovite gline. Debljina povlatnih sedimenata kreće se od nekoliko metara do 20,0 m. Najveća debljina povlatnih sedimenata nalazi se u severnom i severoistočnom delu ležišta. Debljina povlatnih sedimenata najmanja je u južnom delu ležišta i iznosi 5,0 m.

Produktivnu seriju čine sivo-žute do sive masne gline koje su ponegde peskovite i svetlo sive masne i ponegde peskovite gline. Imeđu ove dve serije glina nalaze se proslojci koje čime peskovite gline, glinoviti peskovi i zaglinjeni šlunkovi.

Debljina produktivne serije kreće se od 25,0 m u severnom delu do 45,0 m u centralnom, južnom i jugoistočnom delu ležišta.

Optimalan zahvat površinskog kopa određen je na osnovu ekonomskih parametara, optimalan odnos jalovine i korisne mineralne sirovine u odnosu na tržišne uslove (troškove eksploatacije i tržišnu vrednost mineralne sirovine), a uzimajući u obzir ograničenja uslovljena lokacijom postojećih infrastrukturnih objekata.

Severna, južna i istočna granica površinskog kopa određena je u odnosu na lokaciju postojećih lokalnih puteva.

Dubina površinskog kopa određena je u odnosu na optimalan odnos jalovine i korisne mineralne sirovine u zahvatu i dubine zaleganja produktivne serije. Dubina površinskog kopa prati podinu produktivne serije i kreće se od kote 224 u severozapadnom delu do kote 170 u centralnom i jugoistočnom delu ležišta.

3.2.3. Analiza geomehničke stabilnosti površinskog kopa

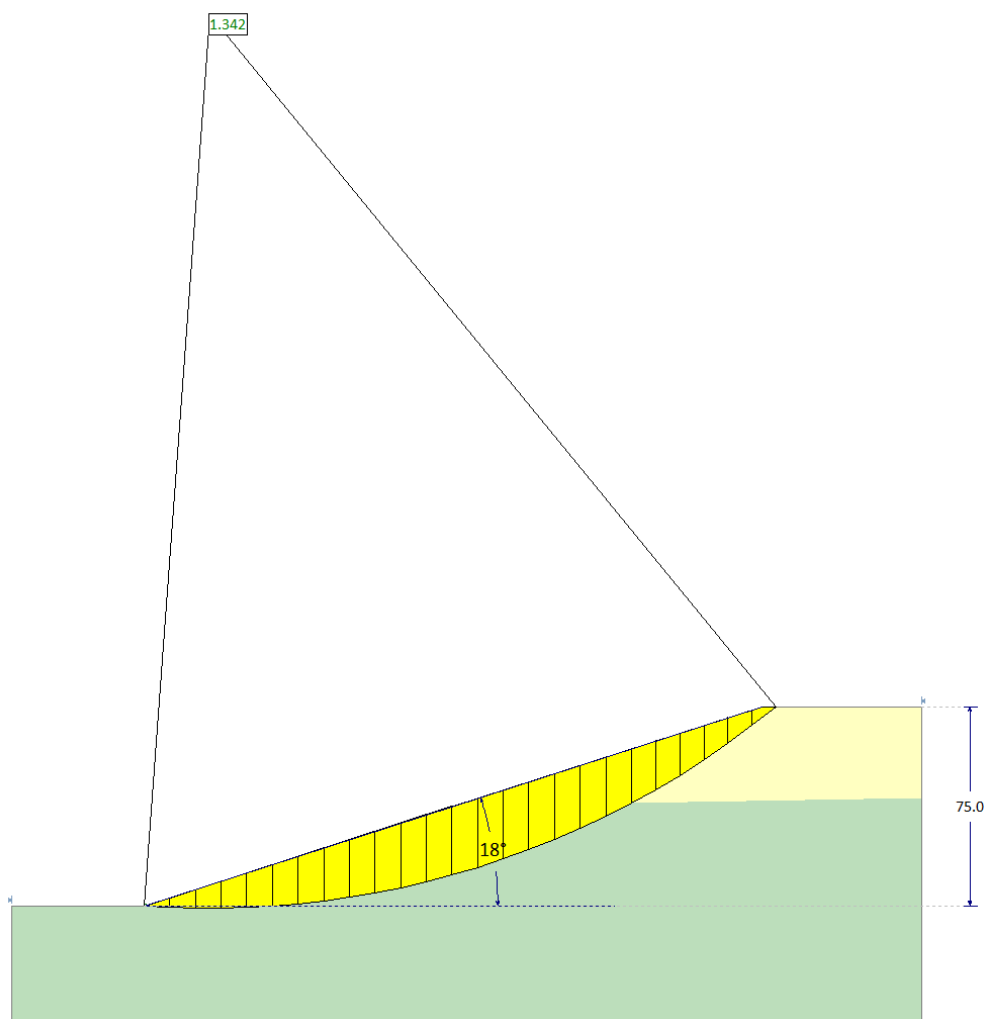
Analiza geo-mehaničke stabilnosti završne i radnih kosina neposredno utiče na konstrukciju površinskog kopa.

Prema konfiguraciji terena i elementima zaleganja rudnog tela, visina površinskog kopa iznosi od 30 do 60 m.

Ugao nagiba završne kosine određen je po metodologiji Bishop – a (Bishop simplified), za sledeće parametre radne sredine:

Tabela 11. Računski parametri materijala radne sredine

Materijal	Zapreminska težina (kN/m^3)	Ugao unutrašnjeg trenja ($^\circ$)	Kohezija (kPa)
Otkivka – povlatni sloj	18.90	23.49	8.88
Produktivni sloj (socivo)	19.66	18.32	20.15

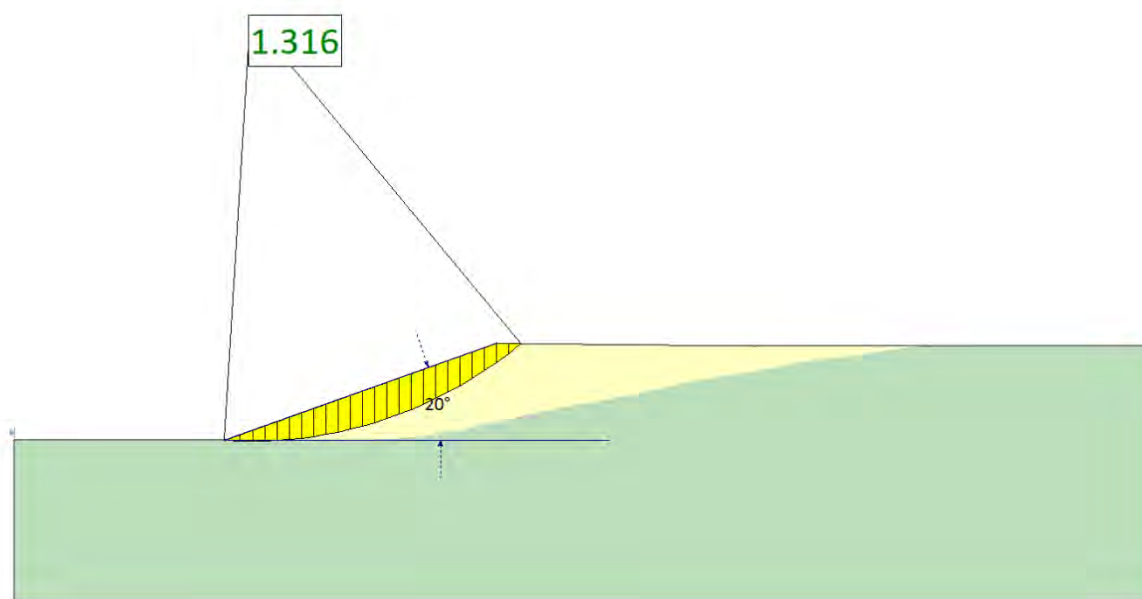


Slika 20. Dijagram stabilnosti završne kosine

Faktor sigurnosti za date uslove iznosi $F_s = 1.350$, što je iznad granične vrednosti predviđene Pravilnikom o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju koja iznosi ($F_s = 1,3$).

3.2.4. Analiza završne kosine odlagališta

Analiza stabilnosti odlagališta urađena je u odnosu na parametre fizičko-mehaničkih osobina povlatnih naslaga, za visinu odlaganja do 50 m i ugao nagiba kosine odlagališta od 20°.



Slika 21. Dijagram stabilnosti odlagališta

3.2.5. Konstruktivni parametri površinskog kopa

Na osnovu proračunatog ugla završne kosine određeni su parametri konstrukcije površinskog kopa: ugao radne i ugao završne kosine i širina etažne ravni.

Za visinu otkopa od 60.0 m stabilnost završne kosine postiže se sa uglom nagiba od 18° pa širina etažnih ravni iznosi:

- etažna ravan

$$B = h \cdot (\operatorname{ctg} \beta_z - \operatorname{ctg} \beta_r)$$

Završna kosina sa otkopnim etažama iste visine:

$$B = \frac{H(\operatorname{ctg} \beta_z - \operatorname{ctg} \beta_r)}{n - 1} \quad (m)$$

Završna kosina sa otkopnim etažama različite visine:

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n h_i \cdot (\operatorname{ctg} \beta_z - \operatorname{ctg} \beta_r)}{n - 1} \quad (m)$$

gde je: h – vina otkopne etaže (m)

H – Visina površinskog kopa (m)

β_z – Ugao završne kosine (o)

β_r – Ugao radne kosine (o)

n – broj etaža u završnoj kosini

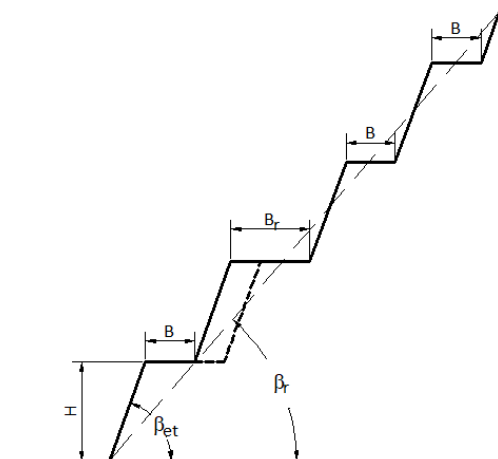
pa je:

$$B = \frac{75 \cdot (\operatorname{ctg} 18^\circ - \operatorname{ctg} 60^\circ)}{15 - 1} = 13.40 \text{ m}$$

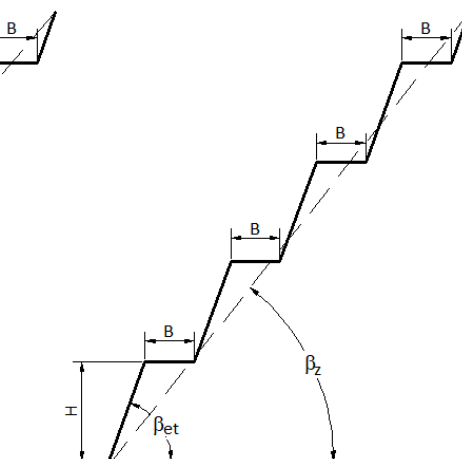
Imajući u vidu projektovani sistem otkopavanja, pouzdan i bezbedan rad ljudi i mehanizacije na etažama, projektovani su sledeći konstruktivni parametri površinskog kopa:

Tabela 12. Parametri konstrukcije površinskog kopa

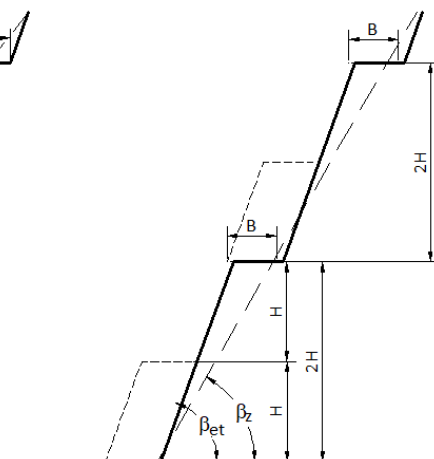
Visina etaže (m)	Oznaka na slici	Veličina
Ugao radne kosine etaže (°)	β_{et}	60
Ugao završne kosine (°)	β_z	18
Širina berme (m)	B	13.50



a. Konstruktivni parametri površinskog kopa - radna kosina



b. Konstruktivni parametri površinskog kopa - završna kosina



c. Konstruktivni parametri površinskog kopa - radna kosina kod spojenih etaža

3.2.6. Konstruktivni elementi odlagališta

Na osnovu proračunatog ugla završne kosine određeni su parametri konstrukcije površinskog kopa: ugao radne i ugao završne kosine i širina etažne ravni.

Za visinu odlaganja od 50.0 m stabilnost završne kosine postiže se sa uglom nagiba od 20° pa širina etažnih ravni iznosi:

$$B = \frac{H(\operatorname{ctg} \beta_z - \operatorname{ctg} \beta_r)}{n - 1} \quad (\text{m})$$

gde je: h – *vina otkopne etaže (m)*
 H – *Visina površinskog kopa (m)*
 β_z – *Ugao završne kosine (°)*
 β_r – *Ugao radne kosine (°)*
 n – *broj etaža u završnoj kosini*

pa je:

$$B = \frac{50 \cdot (\operatorname{ctg} 20^\circ - \operatorname{ctg} 50^\circ)}{6 - 1} = 19,1 \text{ m}$$

Imajući u vidu projektovani sistem otkopavanja, pouzdan i bezbedan rad ljudi i mehanizacije na etažama, projektovani su sledeći konstruktivni parametri površinskog kopa:

Tabela 13. Parametri konstrukcije površinskog kopa

Visina etaže (m)	Oznaka na slici	Veličina
Ugao radne kosine etaže (°)	β_{et}	50
Ugao završne kosine (°)	β_z	20
Širina berme (m)	B	19,1

3.2.7. Pravci razvoja površinskog kopa po planu i dubini

Razvoj površinskog kopa po planu i po dubini određen je na niza rudarsko-tehnoloških i ekonomskih uslova.

Pravci razvoja površinskog kopa određeni su na osnovu optimalnoga odnosa korisne mineralne sirovine i jalovine (otkrivke i međuslojne jalovine), uzimajući u obzir troškove eksploatacije i tržišnu vrednost mineralne sirovine

Analiza je izvršena na osnovu utvrđenih konstruktivnih parametara površinskog kopa, ugla završne kosine, visine otkopnih etaža, i vrednosti mineralne sirovine na nivou rudnika.

Optimalni zahvat površinskog kopa, definisan u odgovarajućem softverskom paketu.

3.2.8. Konstrukcija površinskog kopa

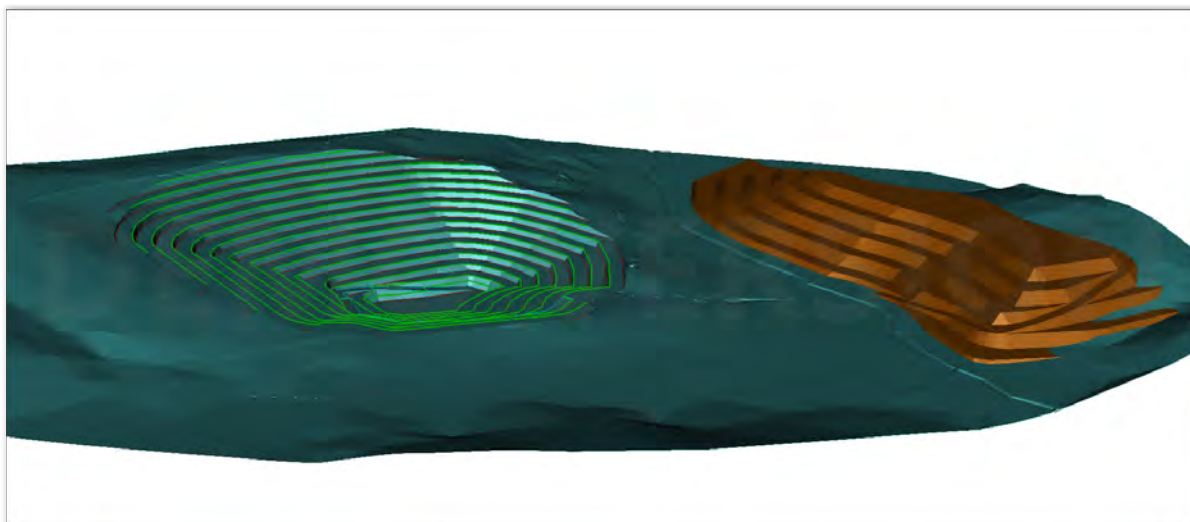
Konstrukcija površinskog kopa definisana je na osnovu optimalnog zahvata i ograničavajućih faktora, pre svega postojećih objekata infrastrukture, a prema prethodno određenim konstruktivnim parametrima: visinom otkopnih etaža, uglom radnih i završne kosine i širinom etažne ravni (berme) u završnoj kosini.

Projektovana visina površinskog kopa kreće se od 43,0 u jugozapadnom delu do 77.0 m u severnom delu površinskog kopa. Projektovano je 15 otkopnih etaža, od etaže ET_174 do etaže ET_244, visine 5.0 m.

Konstrukcija površinskog kopa je kombinovana. Deo površinskog kopa iznad kote 219 m je brdskog a ispod kote 219 m dubinskog tipa.

U brdskom delu površinskog kopa konstruisano je 6 otkopnih etaža (od ET_219 do ET_244) a u dubinskom delu konstruisano je 9 otkopnih etaža (od ET_174 do ET_214).

Idejno rešenje konstrukcije površinskog kopa prikazano je na crtežu broj 05 a karakteristični profili na crtežu broj 06 a model na slici 17.



Slika 22. Izgled idejnog rešenja površinskog kopa i odlagališta

3.2.9. Zahvaćene količine korisne mineralne sirovine i jalovine (investiciona otkrivka)

Projektovanom konstrukcijom površinskog kopa zahvaćene su sledeće količine korisne mineralne sirovine (keramičke gline), otkrivke (povlatna serija) i međuslojna jalovina:

Tabela 14. Zahvaćene količine keramičke gline

Etaža	Zahvaćene količine mineralne sirovine i kvalitet				
	Količina mineralne sirovine		Kvalitet sirovine		
	(m)	(t)	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃
ET_174	13.483	23.866	20,97	67,22	1,62
ET_179	24.693	43.706	20,93	67,32	1,54
ET_184	50.681	89.705	20,46	67,68	1,50
ET_189	80.762	142.949	20,41	67,64	1,49
ET_194	95.404	168.865	20,37	67,56	1,52
ET_199	151.658	268.435	20,36	67,56	1,53
ET_204	143.000	253.110	20,36	67,64	1,48
ET_209	142.164	251.630	20,31	67,67	1,46
ET_214	142.216	251.722	20,71	67,39	1,48
ET_219	87.631	155.106	20,30	67,80	1,51
ET_224	5.953	10.537	22,21	66,90	1,35
UKUPNO	937.645	1,659,631	20,45	67,58	1,50



Tabela 15. Zahvaćene količine međuslojne jalovine

Materijal	Količina (m ³)
ET_174	10.235
ET_179	4.921
ET_184	9.360
ET_189	17.814
ET_194	52.008
ET_199	53.448
ET_204	128.829
ET_209	192.086
ET_214	168.541
ET_219	72.274
ET_224	3.652
UKUPNO	713.168

Tabela 16. Zahvaćene količine otkrivke (humus i povlatne naslage)

Etaža	Površinska Jalovina	Povlatna jalovina (otkrivka)	Ukupno jalovina
	(m ³)	(m ³)	(m ³)
ET_209		13.164	13.164
ET_214	2.802	113.904	116.706
ET_219	12.204	272.228	284.432
ET_224	16.338	368.558	384.896
ET_229	13.712	311.939	325.651
ET_234	16.060	236.656	252.716
ET_239	15.095	149.819	164.914
ET_244	12.313	59.366	71.679
ET_249	1.721	1.267	2.988
	90.245	1.526.901	1.617.146

3.2.10. Konstrukcija odlagališta

Površinska jalovina (humusni pokrivač) odlagaće se posebno i koristiće se za tehničku rekultivaciju degradiranih površina (otkop i odlagališta). Za odlaganje jalovine potrebno je obezbediti odlagališta na kojima se može deponovati sledeće količine jalovine, sa koeficijentom 1.25:

MATERIJAL	Etaža	Količine jalovine	
		(m ³ čvrste mase)	(m ³ rastresite mase)
UKUPNO HUMUS		91.833	114.800
POVLATNA JALOVINA		1.554.295	1.950.000
UKUPNO JALOVINA		1.646.128	2.064.800

Odlagalište jalovine locirano je u blizini površinskog kopa a lokacija je prikazana na crtežu br. 05 a karakteristični profili na crtežu broj 07

3.11. Bilansne i eksploatacione rezerve

Površinskim kopom zahvaćeno je 937.645 m³, odnosno 1.659.631 t korisne mineralne sirovine (bilansne rezerve). Proračun eksploatacionih rezervi izvršen je u odnosu na procenjene gubitke u procesu otkopavanja a koji iznose 3%.

Tabela 17. Eksploatacione rezerve korisne mineralne sirovine

Etaža	Bilansne rezerve		Otkopni gubici		Eksploatacione rezerve	
	(m ³)	(t)	(m ³)	(t)	(m ³)	(t)
ET_174	13,483	23,866	404.49	715.98	13,079	23,150
ET_179	24,693	43,706	740.79	1311.18	23,952	42,395
ET_184	50,681	89,705	1520.43	2691.15	49,161	87,014
ET_189	80,762	142,949	2422.86	4288.47	78,339	138,661
ET_194	95,404	168,865	2862.12	5065.95	92,542	163,799
ET_199	151,658	268,435	4549.74	8053.05	147,108	260,382
ET_204	143,000	253,110	4290	7593.3	138,710	245,517
ET_209	142,164	251,630	4264.92	7548.9	137,899	244,081
ET_214	142,216	251,722	4266.48	7551.66	137,950	244,170
ET_219	87,631	155,106	2628.93	4653.18	85,002	150,453
ET_224	5,953	10,537	178.59	316.11	5,774	10,221
Ukupno	937,645	1,659,631	28129.35	49788.93	909,516	1,609,842

3.12. Kapacitet površinskog kopa i vek eksploatacije

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.

3.13. Oprema za otkopavanje

Izbor opreme za otkopavanje izvršen je u odnosu na projektovanu tehnologiju otkopavanja, vrstu i materijala, kapacitet površinskog kopa (korisne mineralne sirovine i jalovine) i druge uticajne činioce.

Za otkopavanje i utovar predviđeni je hidraulični bageri srednje veličine sledećih tehničkih karakteristika:

za otkopavanje gline:

- Visina kopanja 7 – 9 m
- Dubina kopanja 6 -7 m
- Zapremina kašike 1,0 – 1,5 m³
- Sila rezanja od 130 – 200 kN
- Snaga pogonskog motora 120 – 150 kW

za otkopavanje otkrivke:

- Visina kopanja 7 – 9 m
- Dubina kopanja 6 -7 m
- Zapremina kašike 2,0 – 2,5 m³
- Sila rezanja od 130 – 200 kN
- Snaga pogonskog motora 150 - 180 kW

Prema podacima dobijenih od investitora, izvođenje rudarskih radova na površinskom kopu biće povereno trećem licu, koje poseduje i odgovarajuću opremu:

Transport korisne mineralne sirovine i jalovine predviđen je kamionima. Za transport su predviđeni 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, sledećih tehničkih karakteristika:

- Snaga motora 170 – 250 kw
- težina 25 000 – 35 000 kg
- Kapacitet noža 5 - 8 m³

Buldožer će se koristiti i za planiranje odlagališta.



3.3. Idejno rešenje transporta

3.3.1. Opis transporta

Transport na površinskom kopu obuhvata:

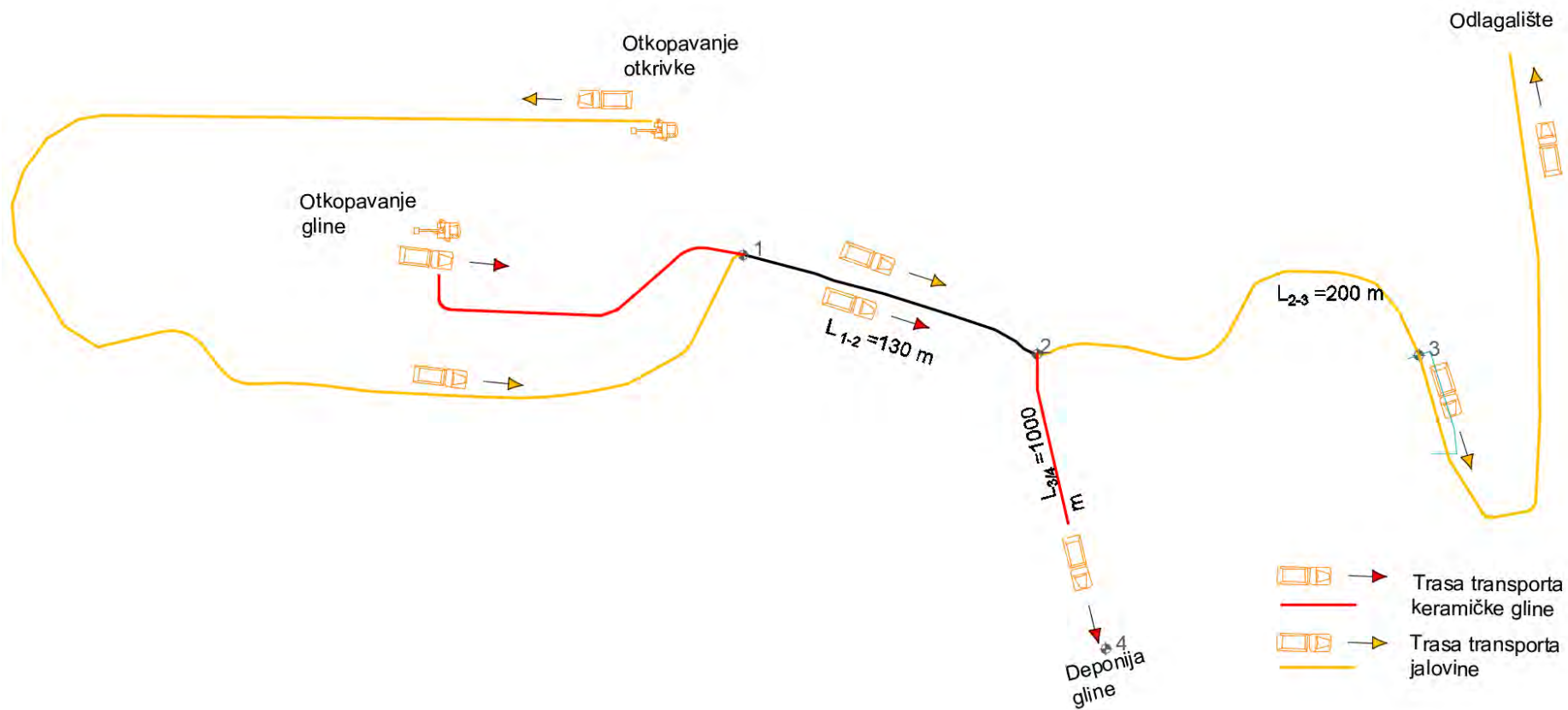
- Transport površinske jalovine od površinskog kopa do odlagališta,
- Transport keramičke gline od površinskog kopa do mesta deponovanja.

Transport je predviđen kamionima kiperima lakše konstrukcije, sa zapreminom sanduka do 15 m³ i nosivosti do 25 t, snage motora od 315 kW.

3.3.2. Šema transporta

Šema transporta definisana je na osnovu projektovanog sistema otkopavanja i mesta odlaganja jalovine i mesta deponovanja korisne mineralne sirovine.

Transportni putevi transporta jalovine i korisne mineralne sirovine prikazani su na principijelnoj šemi na slici 23.



Slika 23. Principijelna tehnološka šema transporta keramičke gline i jalovine

3.3.3. Kapacitet transporta i broj kamiona kod transporta keramičke gline

Kapacitet transporta usaglašen je sa projektovanim redosledom i dinamikom otkopavanja. Prema projektovanom redosledu i dinamici otkopavanja korisne mineralne sirovine i jalovine kao i dužine transportnih puteva određeni su parametri transporta.

Normativi osnovinih materijala određeni su na osnovu prosečnih (ponderisanih) vrednosti količina materijala, korisne mineralne sirovine i jalovine i dužine transportovanja po godinama otkopavanja.

Potrebna transportna oprema određena je na osnovu maksimalnih godišnjih količine korisne mineralne sirovine i jalovine.

Kapacitet kamiona određen je iz odnosa:

$$Q_s = 60 \cdot k_i \cdot \frac{q_k}{T_c} \quad (m^3/h)$$

gde je:

q_k – zapremina sanduka kamiona (m^3)

k_i – koeficijent vremenskog iskorišćenja

T_c – ciklus vožnje kamiona (min)

pa će biti:

$$Q_s = 60 \cdot 0,85 \cdot \frac{13}{21,5} = 30,84 \quad (m^3/h)$$

U odnosu na maksimalni kapacitet otkopavanja keramičke gline, koja iznosi 23 972 m^3 /god, odnosno 11,99 m^3 /h, za obavljanje transporta gline dovoljan je jedan kamion u toku proizvodne smene.

3.3.4. Kapacitet i broj kamiona kod transporta otkrivke

Kapacitet kamiona određen je iz odnosa:

$$Q_s = 60 \cdot k_i \cdot \frac{q_k}{T_c} \quad (m^3/h)$$

gde je:

q_k – zapremina sanduka kamiona (m^3)

k_i – koeficijent vremenskog iskorišćenja

T_c – ciklus vožnje kamiona (min)

pa će biti:

$$Q_s = 60 \cdot 0,75 \cdot \frac{13}{21,5} = 27,21 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

U odnosu na prosečni kapacitet otkopavanja jalovine, koji znosi 59,93 m³/god, odnosno 29,97 m³/h, za obavljanje transporta gline dovoljana su dva kamiona u toku proizvodne smene. U početnoj fazi otkopavanja jalovine (period pripreme) za transport jalovine potrebna su 3 kamiona u toku jedne proizvodne smene.

3.3.5. Oprema za transport

Na transportu otkopane jalovine do odlagališta potrebno je angažovati sledeću opremu.

Tabela 18. Oprema za transport jalovine

Oprema	Kom.
Kamion	3

3.3.6. Održavanje transportnih puteva i sredstava

U toku eksploatacije transportni putevi u okviru površinskog kopa i odlagališta, kao i transportni putevi van zona površinskog kopa i odlagališta moraju se redovno održavati, kako bi se obezbedio kontinuitet transporta a time i proizvodnog procesa u celini.

U toku letnjih meseci i u toku sušnog perioda putevi se moraju redovno orošavati, kako bi se sprečilo podizanje prašine i ugrozio kvalitet životne sredine.

3.4. Idejno rešenje odvodnjavanja i zaštite površinskog kopa i odlagališta od voda

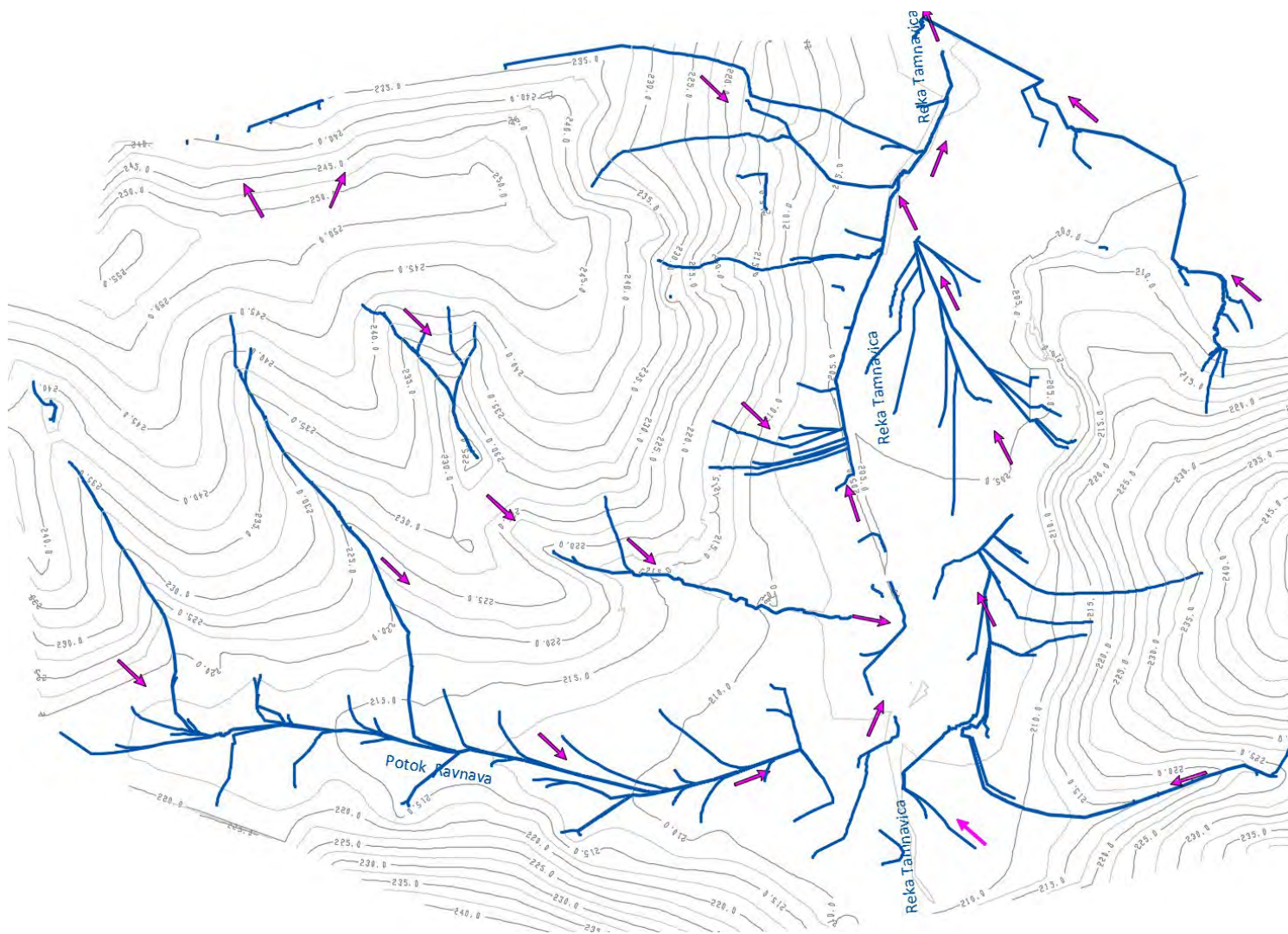
3.4.1. Analiza uticajnih činilaca

Tehničko rešenje odvodnjavanja i zaštite površinskog kopa i odlagališta od voda definisano je na osnovu prethodne analize uticajnih činilaca:

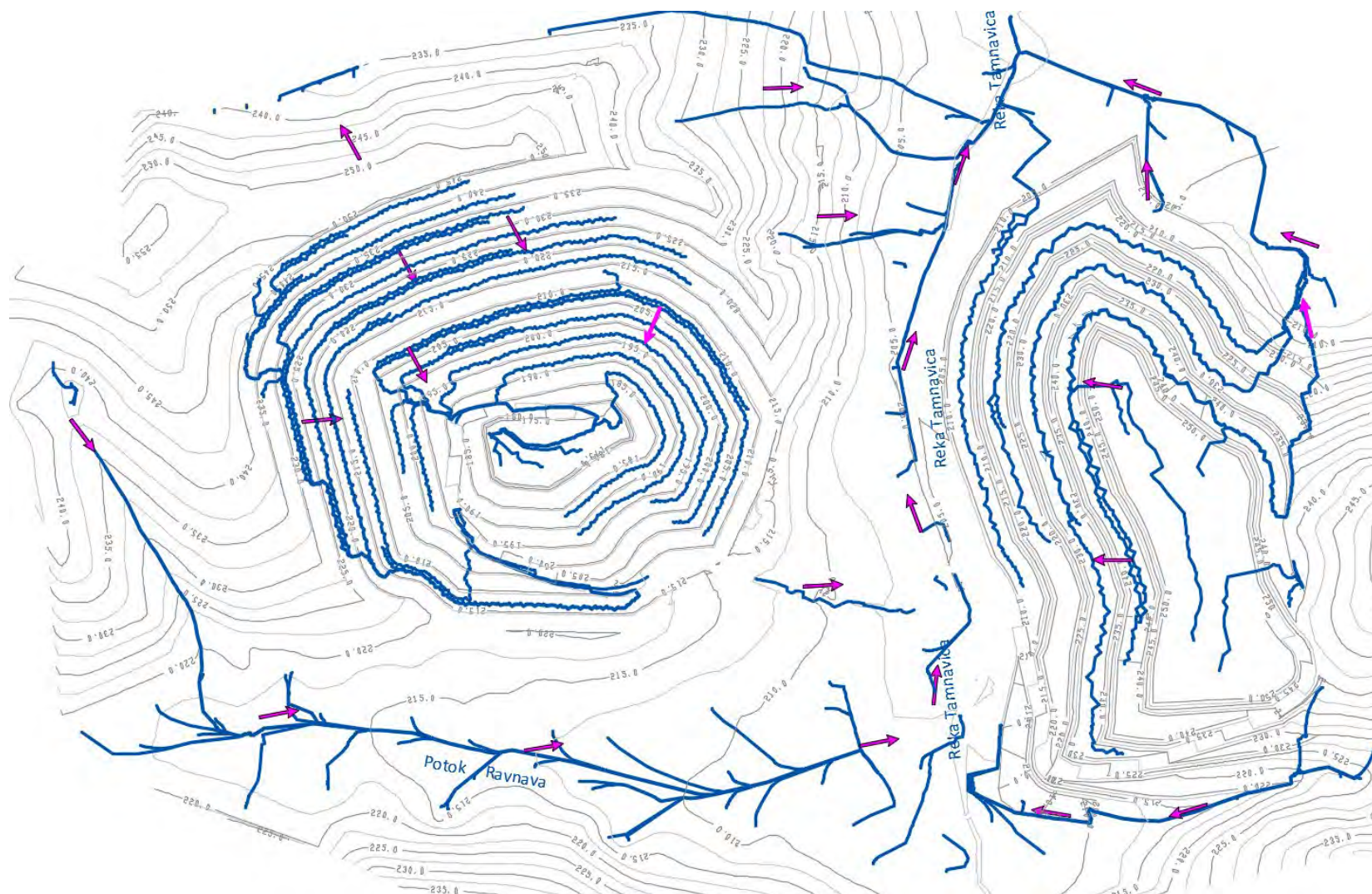
- Hidroloških i hidrogeoloških parametara
- Vrsti i karakteristikama radne sredine
- Morfologije terena
- Analize slivnog područja pre početka i na kraju eksploatacije

3.4.2. Konceptija odvodnjavanja

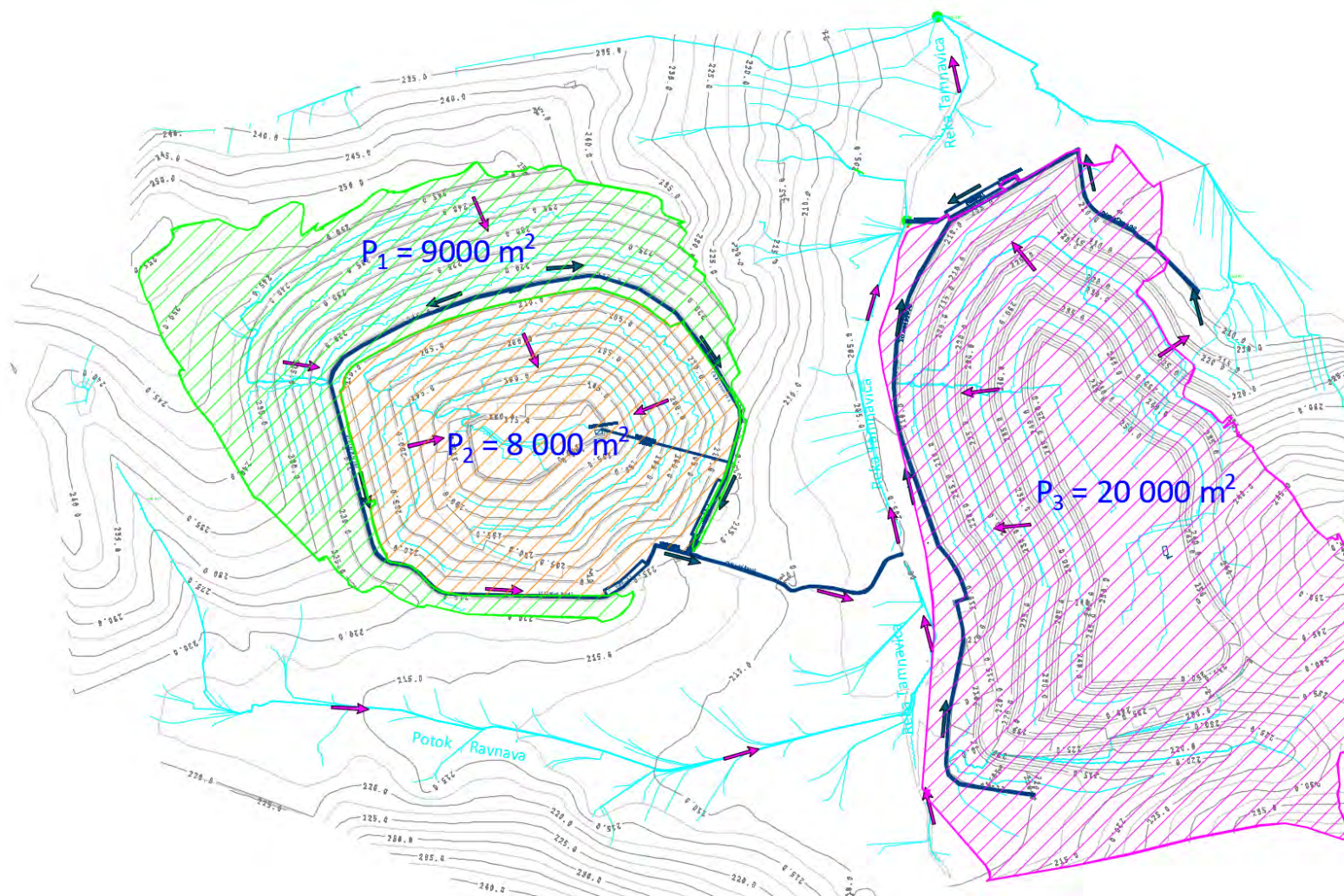
Konceptija odvodnjavanja projektovana je na osnovu analize slivnog područja a saglasno konstrukciji površinskog kopa i odlagališta.



Slika 24. Izgled slivnog područja pre početka otkopavanja



Slika 25. Izgled slivnog područja na kraju otkopavanja



Slika 26. Izgled slivnog područja na kraju otkopavanja sa idejnim rešenjem zaštite površinskog kopa od voda

Visinski deo površinskog kopa, iznad otkopne etaže ET_214 odvodnjavaće se gravitaciono, sistemom obodnih (OB) i etažnih kanala (EK).

Dubinski deo površinskog kopa, ispod otkopne etaže ET_214 odvodnjavaće se prinudno, pumpanjem vode do nivoa osnovne otkopne etaže ET_214, gde se povezuje na prethodno izgrađeni sistem gravitacionog odvodnjavanja.

Kako bi se obezbedilo da u obližnji vodotok ne otiče zaprljana voda, pre svega sitnim česticama gline i peska, na nivou otkopne etaže ET_214 predviđena je izrada sabirnog kanala i taložnika.

Po istaložavanju sitnih čestica, voda se iz taložnika prelivnim kanalom odvodi do najbližeg vodotoka, reke Tamnavice.

Idejno rešenje odvodnjavanja i zaštite površinskog kopa od voda prikazano je na crtežu 08.

3.5. Idejno rešenje snabdevanja pogonskom energijom

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 nafta.

Nafta će se dopremati odgovarajućom cisternom a prema dnevnim potrebama.

Dnevne potrebe goriva određene su na osnovu angažovane opreme, normativa i proizvodnog kapaciteta površinskog kopa.

3.6. Idejno rešenje snabdevanja industrijskom i pitkom vodom

3.6.1. Industrijska voda

Industrijska voda na površinskom kopu koristiće se za orošavanje transportnog puta nivou osnovne otkopne etaže. Orošavanje se vrši po potrebi, uglavnom leti i u sušnim periodima.

na kom vodom vršiće se cisternama. U početnoj fazi eksploatacije voda će se cisternama dopremati iz najbližeg vodovoda.

U pripremnoj fazi eksploatacije treba iznaći povoljnije rešenje za snabdevanje industrijskom vodom, izradom bunara u neposrednoj okolini površinskog kopa.

3.6.2. Pijaća voda

Na površinskom kopu potrebno je obezbediti potrebnu količinu vode za piće. Potrebna količina vode po radniku iznos 4 l a obezbediće se flaširana voda.

3.7. Idejno rešenje remonta i održavanja opreme

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.

3.8. Idejno rešenje rekultivacije degradiranih površina

Izvođenjem rudarskih radova na površinskom kopu trajno se degradira površina terena. Formirane površine nemoguće je privesti prethodnoj nameni. Radovima rekultivacije potrebno je, koliko je to u datim uslovima moguće, formirane površine oplemeniti sadnjom pre svega autohtonih drvenastih i žbunastih vrsta, koje mogu da podnesu i da se prilagode izmenjenim uslovima, povećanu osunčanost i smanjenu količini vlage.

Rekultivacija prostora površinskog kopa realizuje se kroz dve tehnološke faze:

- tehnička faza rekultivacije
- biološka faza rekultivacije.

Tehničkom fazom rekultivacije obuhvaćeno je formiranje i priprema površina za rekultivaciju.

Biološka faza rekultivacije obuhvata radove na formiranju, odnosno zasnivanju vegetacionog pokrivača na novoformiranim površinama.

3.8.1. Struktura i namena površina za rekultivaciju

U datim proizvodno-tehničkim uslovima sa završetkom otkopavanja prema idejnom rešenju obrađenom u ovom projektu, neće se završiti eksploatacija na površinskom kopu. Za potrebe GRP pošlo se od pretpostavke da se radovi na otkopavanju završavaju sa završetkom otkopavanja po datom tehničkom rešenju, tako da su radovima tehničke i biološke rekultivacije obuhvaćene sve površine u projektovanoj konturi površinskog kopa.

Rekultivacijom se obuhvataju sledeće površine:

- Otkopne etaže (etažne ravni i kosine)
- Odlagalište
- Prilazni putevi.

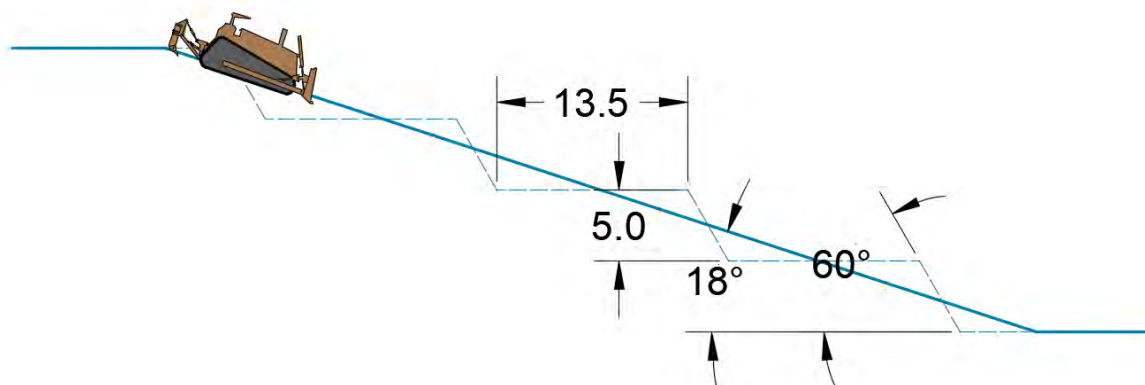
3.8.2. Tehnička rekultivacija

Tehnička rekultivacija obuhvata pripremu površina za izvođenje radova biološke rekultivacije: formiranje i stabilizacija ravnih i kosih površina, čišćenje površina, dopremanje i rasprostiranje humusa.

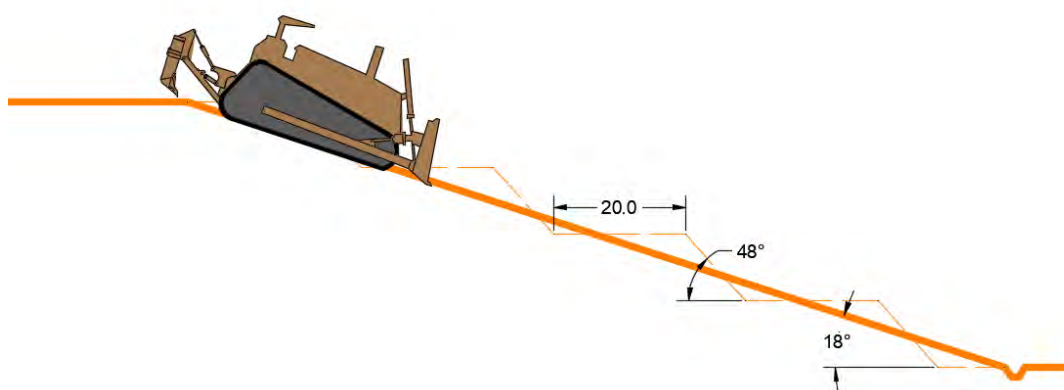
Obzirom na vrstu materijala (glina, peskovita glina) priprema etažnih ravni je jednostavna.

Predviđeno je planiranje kosina tako da se formira generalna kosina nagiba 18°, koliko iznosi ugao stabilnosti završne kosine površinskog kopa i odlagališta.

Planiranje je predviđeno buldožerom, prema tehnološkoj šemi na slikama 21 i 22.



Slika 27. Tehnološka šema tehničke rekultivacije površinskog kopa



Slika 28. Tehnološka šema tehničke rekultivacije odlagališta

3.8.3. Biološka rekultivacija

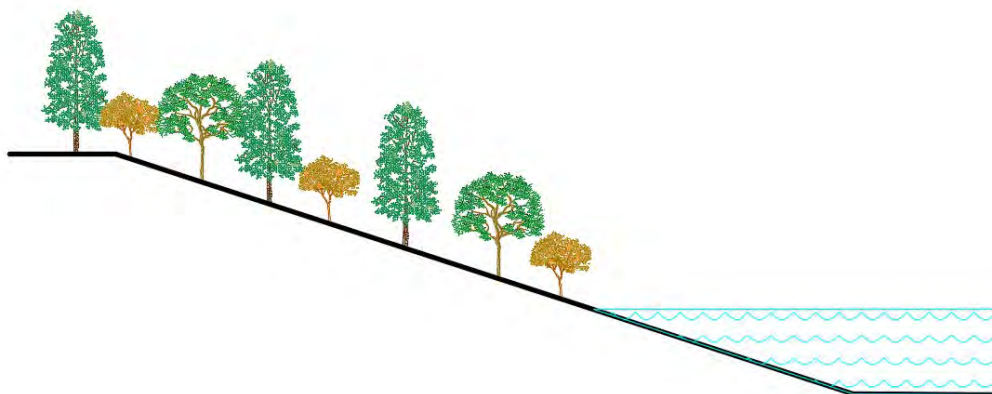
Izbor vrsta za biološku rekultivaciju izvršen je tako da se u najvećoj mogućoj meri odaberu autohtone vrste ovog područja. Takođe su uzeti u obzir i ekološka valenca vrste, prirodni uslovi postojećeg lokaliteta, sposobnost stvaranja stabilnih fitocenoza, produktivnost vrsta u pogledu količine obrazovane zelene mase, dugotrajnost i dekorativnost vrsta i dr.

Za sadnju u procesu biološke rekultivacije predviđene su autohtone drvenaste i žbunaste vrste.

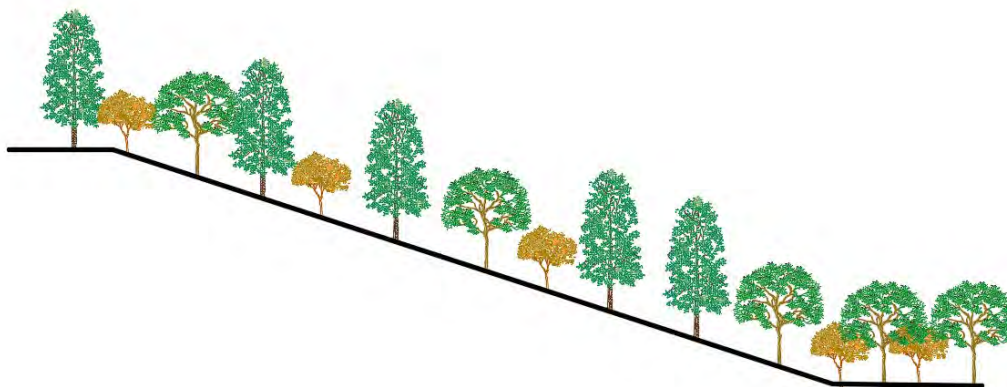
Odabrane drvenaste vrste:

a). Drvenaste vrste:

- hrast
- cer
- bagrem



Slika 29. Biološka rekultivacija površinskog kopa



Slika 30. Biološka rekultivacija (sadnja) odlagališta

Pored pravilno izabranih vrsta za uspešnost biološke rekultivacije mora se voditi računa i o primeni odgovarajuće tehnike podizanja zasada, kvalitetu sadnog i semenskog materijala koji će se upotrebiti za izvršenje radova. Mnoge osobine sadnica neposredno ili posredno utiču na njihovo preživljavanje posle sadnje, njihov porast i dalji razvoj, zdravstveno stanje i ostale pokazatelje razvoja podignutih zasada.

Idejno rešenje rekultivacije prikazano je na crtežu broj 09 a karakteristični profili na crtežu broj 10.

4. PRIKAZ ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

Od nastanka ljudske vrste pa do danas ljudi kao jedni od pripadnika biosfere planete Zemlje žive u prirodi i okruženi su prirodnim dobrima, u početku, a kasnije razvojem civilizacije i dobrima stvorenim svojim radom. U cilju zadovoljenja svojih potreba, odnosno potreba ljudske zajednice, ljudi su svojim aktivnostima i sredstvima rada delovali na svoje okruženje - životnu sredinu izazivajući promene u njemu/njoj.

4.1. Alternativna lokacija ili trasa (razlozi za izbor lokacije)

Svaka ljudska aktivnost pri korišćenju prirodnih resursa, u ovom slučaju eksploatacija mineralne sirovine, keramičkih glina, u prirodi dovodi do promena u okruženju. Može se reći da je ova vrsta ljudske delatnosti u direktnoj konfrontaciji sa prirodnim i drugim dobrima, odnosno dovodi do manjih ili većih promena u okruženju. Ove promene su posebno izražene kada se eksploatacija mineralnih sirovina vrši površinskim načinom. Degradirajući uticaji koji se u prirodnoj - životnoj sredini, a koji nastaju kao posledica površinske eksploatacije mogu se svrstati u privremene i trajne (detaljnije u poglavlju 6.).

Generalno posmatrano u kada se razmatra problematika zaštite životne sredine opšta je postavka da za prirodne resurse ove vrste (mineralne sirovine) alternative mogu postojati u pogledu primene određenog tehnološkog procesa eksploatacije, izbora tehnološke opreme, obrade, prerade i tretmana zaštite. Bitna ograničenja su: unapred i definitivno određena lokacija ležišta mineralnih sirovina, odnosno lokacije rudnika čime je i uslovljena dispozicija rudarskih i pratećih objekata u njegovom sastavu.

Lokacije rudnika, bilo sa jamskim ili površinskim načinom eksploatacije, determinisana je geološkim uslovima nastanka ležišta mineralne sirovine. Ova činjenica navodi na zaključak da je rudarstvo u odnosu na ostale delatnosti jedini sektor gde se ne mogu razmatrati alternative u pogledu izbora lokacije, jer se mineralne sirovine mogu eksploatirati samo tamo gde su one orudnjene. Naime pojava mineralnih sirovina (metaličnih ili nemetaličnih) u prirodi nije podložna diktatu potreba i želja ljudskog društva. Mineralne sirovine, rudna tela, se u nekim oblastima ili javljaju ili ne. Ležišta rudnih tela se ne mogu izmestiti pa samim tim se i eksploatacioni objekti, u ovom slučaju površinski otkop, mora nalaziti na samoj lokaciji pojave rudnog tela. Ovo ujedno predstavlja i osnovni razlog za izbor lokacije na kojoj će se vršiti eksploatacija određene vrste mineralne sirovine.

Kao zaključak namće se činjenica da su površinski kopovi specifični industrijski objekti koji se ne mogu locirati prema zakonskim i tehničkim zahtevima i parametrima (prostorna udaljenost u odnosu na ljudske aglomeracije, saobraćajne tokove, kvalitet zemljišta prema bonitetnim klasama i sl.). Oni se otvraju, grade, tamo gde je mineralna sirovina orudnjena i ne mogu se izmestiti, prostorno oblikovati ili organizovati. Prema tome, lokacija ležišta mineralnih sirovina, koja je determinisana geološkim uslovima nastanka keramičkih glina u ležištu »Gornje Crniljevo« je na taj način fiksirana. Ovde treba naglasiti da će se na bazi overenih geoloških rezervi ležišta keramičkih glina, odvijati rudarski radovi na proizvodnji korisne mineralne sirovine, u granicama eksploatacionog polja.

Pri razmatranju izbora trase pristupnog puta, obzirom da u sadašnjim uslovima na lokaciji budućeg površinskog kopa keramičkih glina osim nekategorisanog puteva od Donjeg Crniljeva nema drugih saobraćajnica. Postojeći put će izgubiti svoju sadašnju funkciju i u procesu eksploatacije mineralne sirovine njegova buduća namena biće definisana Planom detaljne regulacije. Navedenim planom biće definisana njegova geometrija, formiranje neophodnih proširenja za mimoilazke rudničke mehanizacije i transportnih sredstava.

Planiranom izgradnjom pristupne saobraćajnice biće obezbeđena kvalitetna i trajna veza budućeg površinskog kopa keramičkih glina »Gornje Crniljevo«, preko Donjeg Crniljeva i dalje mrežom postojećih

saobraćajnica. Prethodno navedeno upućuje na zaključak da alternativna varijanta u pogledu izbora trase ne postoji.

U sličaju ležišta keramičkih glina »Gornje Crniljevo«, odnosno budućeg površinskog kopa u grupu opredeljujućih razloga za predmetnu lokaciju sačinjavaju i sledeći: kvalitet, raspoložive eksploatacione rezerve mineralne sirovine, projektovani izbor rudničke i transportne mehanizacije, povoljan položaj ležišta, odnosno lako ostvarljiva komunikacijska povezanosti sa budućim korisnicima finalnog proizvoda.

Svakako da treba navesti i opredeljenja u Prostornom planu opštine Osečina da će eksploatacija mineralnih sirovina biti usmerena na poštovanje svih mera zaštite koje se odnose na korišćenje zemljišta, devastaciju i naknadnu rekultivaciju i na održivi pristup u potrošnji i korišćenju postojećih potencijala. Eksploatacija mineralnih sirovina za koje se utvrdi da postoji ekonomska opravdanost, obavljaće se uz obavezno sprovođenje detaljnih istraživanja na poršinama koje su predviđene za intenzivno korišćenje na bazi perspektivnosti rudokontrolnih elemenata.

4.2. Alternative u izboru proizvodnog procesa i tehnologije

Kod površinske eksploatacije keramičarskih glina moguće je primeniti i kontinualni sistem eksploatacije u odnosu na primenjeni diskontinualni sistem eksploatacije. Kontinualni sistem odnosi se prvenstveno na transport masa trakastim transporterima koji za pogon koriste elektroenergiju, što je svakako daleko povoljnije sa aspekta zaštite životne sredine. Osnovni uslov koji je diktirao primenu diskontinualnog sistema eksploatacije bio je godišnji kapacitet proizvodnje.

Nesumnjivo je da je za rentabilnu proizvodnju kontinualnim sistemom eksploatacije potrebna daleko veća godišnja proizvodnja.

Druga okolnost za izbor tehnologije je bila to što se ne vrši nikakva priprema rovne gline pre otpreme krajnjim kupcima koji zahtevaju homogenost i stalnost kvaliteta gline. Diskontinualni sistem eksploatacije su daleko fleksibilniji i primenljiviji na ovakvim ležištima, gde je neophodno stalno praćenje kvaliteta gline i njena homogenizacija već u toku same eksploatacije. Zbog navedene činjenice frontom radova biće zahvaćen sloj gline kompletno po visini. Istovremeno aktiviranje više radilišta na istom frontu radova ostvarivo je primenjenim sistemom eksploatacije, tako da se homogenizacija gline vrši već u fazi otkopavanja i utovara.

Za pogon dizel motora nije postojalo alternativno pogonsko gorivo. Takođe, nije bilo alternativa kod izbora sirovine koja je determinisana geologijom.

Imajući u vidu kapacitet kopa, opremu koja se koristi, selektivni rad, kao i mobilnost opreme, projektovano rešenje eksploatacije neće bitno uticati na ugrožavanje životne sredine, ali je bitno i pridržavanja mera zaštite životne sredine

4.3. Metode rada

Prirodni resursi, odnosno mineralne sirovine kao jedan od njih, zahtevaju njihovo racionalno korišćenje, odnosno da se u potpunosti ispoštuje princip neminovnosti izbora optimalne tehnologije eksploatacije diktirane karakteristikama same mineralne sirovine, lokacijskim uslovima ležišta, kao i sprovođenju propisanih neophodnih mera zaštite radne, a posebno životne sredine.

Morfološke osobine terena ležišta Keramičkih glina „Gornje Crniljevo“, omogućuju veoma povoljne uslove za njihovo korišćenje metodom površinskog kopa visinsko-dubinskog tipa, što je projektnim rešenjem i usvojeno.

Sklonost stenskog masiva ka lomljenju zavisi od otpora koji pruža stenski masiv, a koji opet zavisi čvrstoće stena, odnosno kohezije masiva, ugla unutašnjeg trenja, plastičnosti, homogenosti i sl. Prema načinu fragmentacije (drobljenju) stene se dele na meke i čvrste.

Čvrste stene uglavnom se eksploatišu uz prethodnu fragmentaciju bušačko-minerskim radovima uz primenu privrednih eksploziva ili hidrauličkih razbijača, a sam utovar se obavlja mašinama sa jednim radnim elementom (bagerima ili utorvarivačima).

Meke stene, u koje se ubrajaju i keramičke gline, se mogu dobijati direktnim kopanjem bagerima sa jednim ili više radnih elemenata, kao i buldozerima.

Zahvaljujući geomehaničkim parametrima radne sredine, na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“ izvršen je izbor opreme za otkopavanje odnose na projektovanu tehnologiju otkopavanja, vrstu materijala, kapacitet površinskog kopa (korisne mineralne sirovine i jalovine) i druge uticajne činioce.

Za otkopavanje i utovar predviđeni su hidraulični bageri srednje veličine sledećih tehničkih karakteristika i to:

- za otkopavanje gline: visina kopanja 7-9 m, dubina kopanja 6-7 m, zapremina kašike 1,0-1,5 m³, sile rezanja od 130-200 kN, snage pogonskog motora 120-150 kW;
- za otkopavanje otkrivke: visina kopanja 7-9 m, dubina kopanja 6-7 m, zapremina kašike 2,0-2,5 m³, sile rezanja od 130-200 kN, snage pogonskog motora 150 - 180 kW

Prema podacima dobijenih od investitora, izvođenje rudarskih radova na površinskom kopu biće povereno trećem licu, koje poseduje i odgovarajuću opremu

Transport korisne mineralne sirovine i jalovine predviđen je kamionima. Za transport su predviđeni kamionima ili zglobnim damperi nosivosti do 20-25 t (zapremine sanduka 12-17 m³). Projektovana šema transporta prikazana je u poglavlju 3. ove Studije.

Projektovano je da se otkrivka se otkopava i deponuje na spoljašnje odlagalište. Po završetku eksploatacije sav deponovani humus će se upotrebiti za potrebe rekultivacije.

Prema tome, tehnološki proces površinske eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ prilagođen je fizičko-mehaničkim svojstvima mineralne sirovine koja će se eksploatisati, geološkim uslovima eksploatacije i kapacitetu proizvodnje. Usvojen je kao jedino moguć i racionalan, diskontinualni sistem eksploatacije.

4.4. Plan lokacije i projekti

Pri izradi predmetne Studije korišćeni su geodetska, geološka i tehnička (planska i projektna) dokumentacija, kao i mišljenja i uslovi nadležnih institucija.

Lokacijski ležište keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ se nalazi se u obuhvatu Prostornog plana opštine Osečina (Opštinski Sl.gl. br.:5/11.).

Geodetska dokumentacija se sastoji od topografske karte R 1:25.000, na kojoj je lokacija budućeg površinskog kopa keramičkih glina ležišta „Gornje Crniljevo“ sa nanetim koordinatama 8 prelomnih tačaka. Takođe su korišćene i Geološka karta šireg područja istraživanja R 1:25.000, Geološki plan ležišta keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ R 1:25.000 i Geološki profili ležišta keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ R 1:25.000.

Kao osnova geološke dokumentacije korišćen je Elaborat o resursima i rezervama keramičkih glina u ležištu „Gornje Crniljevo“, sa stanjem na dan 31.12.2019. godine. Predmetni elaborat izradilo je preduzeće „Geosfera“ d.o.o iz Beograda, čiji su odgovorni autori Nedeljko Grebović, dipl.inž. geologije i Radomir Milićević, dipl.inž.geologije.

Tehničku dokumentaciju predstavljao je Glavni projekat eksploatacije keramičke gline ležišta „Gornje Crniljevo“, koji je izradilo je preduzeće za projektovanje, inženjering i konsalting „Codel Inženjering“ DOO iz Beograda, septembra 2020. godine. Rukovodilac projektantskog tima (glavni projektant) bio je Đorđe B. Delević, master inž.rudarstva. Ovom tehničkom dokumentacijom obrađeno je: tehnoko-ekonomska ocena opravdanosti izgradnje površinskog kopa, projektovana rešenja eksploatacije

mineralne sirovine i proizvodnje finalnog proizvoda i rešenja tehničke i biološke rekultivacije degradiranih površina otvaranjem površinskog kopa.

Pored navedene dokumentacije korišteni su i određeni podaci iz Prostornog plana opštine „Osečina“ koji je izradio Saobraćajni unstitut „CIP“ d.o.o. iz Beograda, Plan generalne regulacije naseljenog mesta varošica Osečina koji je izradilo Preuzeće za planiranje, projektovanje geodetske usluge i konsalting „ARPLAN“ d.o.o. iz Arndelovca i Lokalnog ekološkog akcionog plana opštine Osečina.

Izvori korišćenih podataka i grafički prilozi označeni su u tekstu Studije a grafička rešenja su priložena u posebnom poglavlju.

4.5. Vrsta i izbor materijala

Izbor materijala za budući površinski kop keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ nije postojao. Naime, alternative pri izboru mineralne sirovine koja će se eksploatisati ležišta keramičkih glina determinisan je geologijom samog ležišta mineralne sirovine.

Dobijanje finalnog proizvoda projektovano je u zavisnosti od geomehaničkih parametrima radne sredine, na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“ izvršen je izbor opreme za otkopavanje odnosno na projektovanu tehnologiju otkopavanja, vrstu materijala, kapacitet površinskog kopa (korisne mineralne sirovine i jalovine) i druge uticajne činioce.

Za otkopavanje i utovar predviđeni su hidraulični bageri srednje veličine sledećih tehničkih karakteristika i to:

- za otkopavanje gline: visina kopanja 7-9 m, dubina kopanja 6-7 m, zapremina kašike 1,0-1,5 m³, sile rezanja od 130-200 kN, snage pogonskog motora 120-150 kW;
- za otkopavanje otkrivke: visina kopanja 7-9 m, dubina kopanja 6-7 m, zapremina kašike 2,0-2,5 m³, sile rezanja od 130-200 kN, snage pogonskog motora 150 - 180 kW

Prema podacima dobijenih od investitora, izvođenje rudarskih radova na površinskom kopu biće povereno trećem licu, koje poseduje i odgovarajuću opremu

Transport korisne mineralne sirovine i jalovine predviđen je kamionima. Za transport su predviđeni kamionima ili zglobnim damperi nosivosti do 20-25 t (zapremine sanduka 12-17 m³).

Za pogon rudničke mehanizacije i transport finalnog proizvoda, diesel gorivo, za sada ne postoji druga komercijalna alternativa.

4.6. Vremenski raspored izvođenja projekta

Projektnim rešenjem otvaranje i razvoj budućeg površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ determinisan kroz dve faze. Treba istaći da su one po planu uslovljene dinamikom rešavanja vlasništva, odnosno prava korišćenja zemljišta na katastarskim parcelama zahvaćenih projektovanom konstrukcijom površinskog kopa i odlagališta. Projektovanim redosledom izdvojene faze otkopavanja su:

- I faza koja obuhvata prostor koji zahvataju katastarske parcele sa rešenim imovinskim statusom, koje su u vlasništvu preduzeća.
- II faza obuhvata nastavak eksploatacije u granicama projektovane konstrukcije, uz prethodno rešavanje imovinskih odnosa.

Projektovani zahvat površinskog usaglašen je i sa odredbama Zakona o rudarstvu (član 77 i 102), po kojem je za dobijanje odobrenja za eksploataciju i izvođenje rudarskih radova dovoljno je pribaviti dokaze o pravu svojine, korišćenja, zakupa, odnosno službenosti za površine na kojima se planira izgradnja rudarskih objekata i izvođenje rudarskih radova za najmanje 10 godina po dinamici definisanoj u projektu.

Otkopavanje u II fazi može započeti po rešavanju imovinskih odnosa na prostoru i u granicama projektovane konstrukcije površinskog kopa, a saglasno važećem Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima, obradiće se Tehničkim rudarskim projektom.

Dijnamika otkopavanja (kalendarski plan izvođenja rudarskih radova) pre početka eksploatacije u zoni površinskog kopa potrebno je obaviti niz pripremnih radova: Izrada platoa (otvaranje površinskog kopa); trasiranje pristupnih i transportnih puteva; uklanjanje rastinja i otkopavanje dela otkrivke (humusa i povlatne jalovine).

U pripremnom periodu predviđeno je otkopavanje površinske i povlatne jalovine (otkrivka) na površini predviđenoj za otkopavanje u prvoj godini. Otkrivka se otkopava do nivoa otkopne etaže ET-219, na kojoj se očekuje pojava korisne mineralne sirovine. Otkopavanje se vrši na etažama ET-229, ET-224 i ET-219, postupno od više ležeće etaže ka niže ležećoj etaži. Otkopana jalovina transportuje se i odlaže na projektovano odlagalište (crtežu broj 30, a izgled površinskog kopa na slici 15.). U pripremnom periodu zahvataju se sledeće količine jalovine: 13.281 m³ površinske (humusne) i 144.714 m³ povlatne (otkrivka), ukupno 157.955 m³. Odlaganje se vrši postupno po etažama odozdo na više, od etaže ET-210 prema etaži ET-230. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1.25 iznosi 197.157 m³. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-210, od juga prema severu.

Prva godina otkopavanja: Uprvoj godini započinje otkopavanje glinovitog sočiva, koje sadrži keramičku glinu i međuslojnu jalovinu, odnosno glinu koja u pogledu kvaliteta ne ispunjava ulove za proizvodnju keramike. Uporedo sa otkopavanjem korisne mineralne sirovine otkopavaće se jalovina na površini predviđenoj za otkopavanje gline u narednoj godini. Otkopavanje otkrivke vrši se postupno, od više ležećih ka niže ležećim etažama, od nivoa otkopne etaže ET-234 do nivoa otkopne etaže ET-219. Otkopavanje korisne mineralne sirovine započinje otkopavanjem etaža ET-214 i ET-209. Otkopavanje etaže ET-209 vrši se sa nivoa otkopne etaže ET-214, dubinskim radom bagera. Manja količina korisne mineralne sirovine otkopaće se i u toku otkopavanja na etaži ET-219.

U prvoj godini otkopavanja zahvatiće se sledeće količine 19.981 m³ keramičke gline i 122.407 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-210, do popune a potom se za odlaganje priprema i odlaganje jalovine vrši na narednoj etaži, etaži ET-220. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 153.009 m³.

Druga godina otkopavanja: u ovoj se godini zahvata i deo korisne mineralne sirovine na etaži ET-219. Otkopavanje gline vrši se na nivou otkopnih etaža ET-214, ET-209 i ET-204. Sa nivoa otkopne etaže ET-214 radi se silazna rampa do nivoa otkopne etaže ET-209. Otkopavanje niže ležećih etaža vrši se sa nivoa više ležeće etaže, dubinskim radom bagera. Otkopnom etažom ET-214 zahvata se deo keramičke gline i međuslojne jalovine i određena količina otkrivke. Otkopnom etažom ET-209 pored keramičke gline zahvata se i deo međuslojne jalovine i otkopava se deo povlatnih naslaga (otkrivke), dok se otkopnom etažom ET-204 zahvata i keramička gline i međuslojna jalovina.

Uporedo sa otkopavanjem gline, otkopava se i površinska jalovina kako bi se oslobodila površina predviđena za otkopavanje gline u narednoj godini. Otkopavanje se vrši na otkopnim etažama ET-234 do ET-219.

Površinskim kopom u drugoj godini iskopavanja zahvataju se sledeće količine: 19.757 m³ keramičke gline i 65.872 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-220. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 82.340 m³.

Treća godina otkopavanja: otkopavanje gline vrši se na nivou otkopnih etaža ET-214, ET-209 i ET-204. Sa nivoa otkopne etaže ET-209 radi se silazna rampa do nivoa otkopne etaže ET-204. Otkopnim etažama ET-214 i ET-209, pored keramičke gline i međuslojne jalovine zahvata se i određena količina

otkrivke. Otkopnom etažom ET-204 zahvata se deo keramičke gline i deo međuslojne jalovine. Uporedo sa otkopavanjem gline, otkopava se i površinska jalovina kako bi se oslobodila površina predviđena za otkopavanje gline u narednoj godini. Otkopavanje se vrši na svim otkopnim etažama iznad otkopne etaže ET-214, od ET-219 do etaže ET-234. U ovoj se godini zahvata i deo korisne mineralne sirovine na etažama ET-224 i ET-219.

U trećoj godini iskopavanja zahvataju se sledeće količine: 21.499 m³ keramičke gline i 85.760 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-220. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 107.200 m³.

Četvrta godina otkopavanja: u četvrtoj godini otkopavaju se keramička glina i međuslojna jalovina na otkopnim etažama ET-214, ET-209 i ET-204. Otkopnim etažama ET-209 i ET-214 zahvata se i deo otkrivke. Uporedo sa otkopavanjem gline, otkopava se i površinska jalovina kako bi se oslobodila površina predviđena za otkopavanje gline u narednoj godini. Otkopavanje se vrši na otkopnim etažama iznad otkopne etaže ET-214. Otkopnim etažama ET-219 i ET-224 pored otkrivke zahvata se i određena količina keramičke gline i međuslojne jalovine. Otkopnim etažama ET-229 i ET-234 zahvata se samo otkrivka.

U četvrtoj godini iskopavanja površinskim kopom zahvataju se sledeće količine: 20.777 m³ keramičke gline i 46.149 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-220, zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti od 1,25 iznosi 57.696 m³.

Peta godina otkopavanja: u petoj godini otkopavanje keramičke gline vrši se na otkopnim etažama ET-209 i ET-204. Pored keramičke gline, otkopnom etažom ET-204 zahvata se i deo međuslojne jalovine, a etažama ET-219 i ET-224, pored međuslojne jalovine i deo otkrivke. Otkrivka se otkopava otkopnim etažama iznad otkopne etaže ET-219, stim što se otkopnim etažama ET-219 i ET-224 zahvata i deo keramičke gline i međuslojne jalovine.

Površinskim kopom u petoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 20.620 m³ keramičkih gline i 46.668 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-220. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 58.335 m³.

Šesta godina otkopavanja: u šestoj godini otkopavanje otkopavanje keramičke gline vrši se na otkopnim etažama ET-214, ET-209 i ET-204. Pored keramičke gline, otkopnom etažom ET-204 zahvata se i deo međuslojne jalovine, a etažama ET-219 i ET-224, pored međuslojne jalovine i deo otkrivke. Otkrivka se otkopava otkopnim etažama iznad otkopne etaže ET-219, stim što se otkopnim etažama ET-219 i ET-224 zahvata i deo keramičke gline i međuslojne jalovine. Otkopnim etažama ET-229 i ET-234 zahvata se otkrivka i neznatna količina međuslojne jalovine.

Površinskim kopom u šestoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 21.186 m³ keramičkih gline i 43.391 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-230. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 52.980 m³.

Sedma godina otkopavanja: u sedmoj godini otkopavanje keramičke gline vrši se na otkopnim etažama ET-209, ET-204 i ET-199, a malim delom i na otkopnoj etaži ET-214. Sa nivoa otkopne etaže ET-204 i započinje otkopavanje ET-199. Etaža ET-199 započinje da se otkopava tako da se ostavi slobodan prostor za izradu silazne rampe u narednoj godini. Pored keramičke gline, otkopnom etažom ET-204 zahvata se i deo međuslojne jalovine, a etažama ET-219 i ET-224, pored međuslojne jalovine i deo otkrivke. Otkrivka se otkopava otkopnim i na etažama iznad otkopne etaže ET-214 i malim delom na etaži ET-209.

Površinskim kopom u sedmoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 18.316 m³ keramičkih gline i 10.248 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-220. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 15.238 m³.

Osmo godina otkopavanja: u osmoj godini otkopavanje keramičke gline vrši se na otkopnim etažama ET-214, ET-209, ET-204 i ET-199. Pored keramičke gline, otkopnom etažom ET-204 zahvata se i međuslojna jalovina, a otkopnim etažama ET-209 i ET-214 pored međuslojne jalovine zahvata se i određena količina otkrivke. Otkrivka se otkopava otkopnim etažama iznad otkopne etaže ET-219, stim što se otkopnim etažama ET-219 i ET-224 zahvata i deo keramičke gline i međuslojne jalovine. Otkopnim etažama ET-229 i ET-234 zahvata se otkrivka i odgovarajuća količina međuslojne jalovine.

Površinskim kopom u osmoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 23.972 m³ keramičkih glina i 71.121 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-119. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 88.901 m³.

Deveto godina otkopavanja: u devetoj godini otkopava se keramička glina i međuslojna na etaži ET-199. Otkopavanje se vrši sa nivoa otkopne etaže ET-204. U ovoj se godini paralelno sa otkopavanjem izrađuje silazna rampa na etažu ET-199. U ovoj godini završava se otkopavanje jalovine u zoni površinskog kopa I faze otkopavanja.

Površinskim kopom u devetoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 19.818 m³ keramičkih glina i 3.292 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-230. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 4.161 m³.

Deseto godina otkopavanja: u desetoj godini keramička glina otkopava se na etaži ET-194. Otkopavanje otkopne etaže ET-194 vrši se sa nivoa otkopne etaže ET-199, dubinskim radom bagera i odstupnim otkopavanjem u pravcu silazne rampe sa etaže ET-204 na etažu ET-199.

Površinskim kopom u desetoj godini otkopavanja zahvataju se sledeće količine: 21.962 m³ keramičkih glina i 4.042 m³ jalovine. Odlaganje jalovine vrši se na etaži ET-230. Zapremina odložene jalovine, sa koeficijentom rastresitosti 1,25 iznosi 4.161 m³.

U poglavlju 3 i Prilozima Studije prikazani su grafički projektovana dinamika otkopavanja, razvoj i izgled budućeg površinskog kopa i odlagališta keramičke gline "Gornje Crniljevo".

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Odredbama člana 101. Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima defonisano je da se Izgradnja rudarskih objekata i izvođenje rudarskih radova vrše se po glavnom i dopunskom rudarskom projektu i izvode se na osnovu rešenja o odobrenju za izgradnju rudarskih objekata i/ili izvođenje rudarskih radova, koje izdaje Ministarstvo, odnosno nadležni organ Autonomne pokrajine, na zahtev nosioca odobrenja za eksploataciju i/ili eksploataciono polje.

Odobrenje za izgradnju rudarskih objekata i/ili izvođenje rudarskih radova iz stava 1. ovog člana prestaje da važi:

na zahtev nosioca odobrenja i podnošenjem prijave o trajnoj obustavi radova;

istekom roka važenja rešenja kojim se odobrava izgradnja rudarskih objekata i /ili izvođenje rudarskih radova.

Član 107 istog zakona definiše da se rudarski objekat izgrađen po glavnom i dopunskom rudarskom projektu može koristiti kada se pribavi odobrenje za upotrebu rudarskog objekta (u daljem tekstu: upotrebna dozvola), koje se izdaje rešenjem nadležnog organa iz člana 101. stav 1. ovog zakona, na zahtev nosioca eksploatacije.

Upotrebna dozvola može se izdati i za rudarski objekat koji predstavlja tehničko-tehnološku celinu i može se kao takav samostalno koristiti.

Članom 109 navedenog zakona definisani su uslovi za izdavanje upotrebne dozvole. Upotrebna dozvola se izdaje ako se utvrdi:

da je rudarski objekat ili njegov deo izgrađen u skladu sa rudarskim projektom na osnovu koga je izdato odobrenje za izgradnju rudarskih objekata i/ili izvođenje rudarskih radova, u skladu sa propisima čija je primena obavezna pri izgradnji rudarskih objekata;

da su ispunjeni propisani uslovi u pogledu mera bezbednosti i zdravlja na radu, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite životne sredine i drugi propisani uslovi za izgradnju i korišćenje te vrste objekata;

da su pribavljene saglasnosti drugih organa u skladu sa posebnim propisima, na osnovu uslova izdatih u proceduri pribavljanja odobrenja za vršenje eksploatacije;

da je rešenjem nadležnog organa za zaštitu od požara utvrđena podobnost objekta za upotrebu u pogledu sprovedenosti mera zaštite od požara predviđenih u tehničkoj dokumentaciji u skladu sa posebnim propisom.

Ispunjenost uslova iz prethodnog člana zakona utvrđuje tehničkim pregledom objekta (član 110). Tehnički pregled rudarskog objekta obuhvata, prema nameni rudarskog objekta, tehnički pregled rudarskih, mašinskih i građevinskih radova, električnih postrojenja (uređaja i instalacija), postrojenja za zaštitu od požara i postrojenja za zaštitu životne sredine, zaštitu voda, kao i tehnički pregled rudarske opreme i postrojenja.

Projektnim rešenjem u Glavnom rudarskom projektu eksploatacije keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo” projektovano je funkcionisanje 45,50 godina, ukoliko se ispituje dinamika eksploatacije sa godišnjim kapacitetom od 20.000 m³, odnosno 35.400 t mineralne sirovine godišnje.

Do prestanka funkcionisanja projekta može doći ako tržišni uslovi zahtevaju manju ili veću potražnju keramičkih gline, što bi imalo za posledicu izradu nove tehničke dokumentacije i izradu nove Studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Obzirom da zakonom propisana tehnička dokumentacija (uključujući i potrebna rešenja) još nije u potpunosti kompletirana, početak rada budućeg površinskog kopa keramičkih gline “Gornje Crniljevo”, u vreme izrade ove Studije nije moguće precizno odrediti.

Projektnim rešenjem u Glavnom rudarskom projektu eksploatacije keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo” radni vek površinskog kopa je u narednih 45,50 godina, sa godišnjim kapacitetom proizvodnje od 20.000 m³, odnosno 35.400 t mineralne sirovine godišnje, ukoliko se ispoštuju: dinamika eksploatacije, angažovanje izabrane opreme, organizacija rada i struktura radne snage.

Nakon završetka eksploatacionih radova, odnosno proizvodnje na površinskom kopu ne očekuju se dalji negativni, u smislu degradacije, uticaji na životnu sredinu.

Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima u članu 153 propisano je:

Nosilac eksploatacije je dužan da u toku i po završetku izvođenja radova na eksploataciji, a najkasnije u roku od jedne godine od dana završetka radova na površinama na kojima su rudarski radovi završeni,

izvrši rekultivaciju zemljišta u svemu prema tehničkom projektu tehničke i biološke rekultivacije, koji je sastavni deo glavnog ili dopunskog rudarskog projekta.

O merama iz stava 1. ovog člana izveštava se Ministarstvo, odnosno nadležni organ autonomne pokrajine i ministarstvo nadležno za poslove poljoprivrede i vodoprivrede, odnosno ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine.

Poštujući odredbe navedenog člana zakona po prestanku eksploatacionih radova na budućem površinskom kopu keramičkih gline iz ležišta "Gornje Crniljevo" sve eksploatacione i degradirane površine biće rekultivisane i privedene planiranoj-projektovanoj nameni, a u skladu sa projektnim rešenjem obrađenim u Projektu tehničke i biološke rekultivacije.

Projektovani radni vek kopa može biti i promenjen u zavisnodti od: tržišnih uslova povećana ili smanjena potražnja za finalnim proizvodom, mogućnost proširenja eksploatacionog polja i dr. U tom slučaju neophona je izrada nove tehničke dokumentacije nivoa Dipunskog rudarskog projekta sa novom dinamikom rada, kao i izrada nove Studije o proceni uticaja projekta na životnu sredinu.

Prethodno navedeno jasno upućuje na zaključak da je početak rada, odnosno datum početka izvođenja projekta vezan za procedure dobijanja Upotrebne dozvole, dok je završetak rada projekta predviđen nakon 45,50 godine.

4.9. Obim proizvodnje

Obim proizvodnje zavisi od potreba za keramičkim glinama i zahteva tržišta, kapaciteta sredstava koja će biti angažovana, organizacije rada, kao i klimatskih uslova. Da bi se ostvario projektovani kapacitet proizvodnje projektovano je sledeće:

Kapacitet proizvodnog sistema: određen je na osnovu projektovanog sistema eksploatacije, dinamike i redosleda otkopavanja i parametara organizacije rada na površinskom kopu.

U toku prvih deset godina otkopavanja na površinskom kopu se otkopavaju sledeće količine keramičke gline i jalovine:

- keramička glina i međuslojna jalovina: prosečna proizvodnja 31.436 m³, maksimalna proizvodnja 54.467 m³.
- jalovina: prosečna proizvodnja 45.936 m³, maksimalna proizvodnja 157.955 m³.

Kapacitet površinskog kopa: projektovan je rad u jednoj proizvodnoj smeni sa produženim vremenom trajanja od 12 sati i efektivnim radnim vremenom od 10 satii, tako da se u toku godine radi 2.000 efektivnih radnih sati.

Prosečan časovni, proizvodni kapacitet iznosi:

- otkopavanje površinske i međuslojne jalovine: $Q_h = Q_{god.} / T_{god} = 31.436 / 2.000 = 15,72 \text{ m}^3/\text{h}$
- otkopavanje površinske i povlatne jalovine (otkrivka) za prosečnu godišnju proizvodnju od 161 m³/god.

$$Q_h = Q_{god.} / T_{god.} = 45.936 / 2.000 = 22,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksimalni časovni, proizvodni kapacitet iznosi:

- otkopavanje keramičke gline i međuslojne jalovine: $Q_h = Q_{god.} / T_{god} = 54.467 / 2.000 = 27,23 \text{ m}^3/\text{h}$
- otkopavanje površinske i povlatne jalovine (otkrivka) za prosečnu godišnju proizvodnju od 161 m³/god.

$$Q_h = Q_{god.} / T_{god.} = 157.995 / 2.000 = 79,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

4.10. Kontrola zagađenja

Kontrola zagađenja - merenje emisije zagađujućih materija vršiće se na osnovu prethodno izrađenog i usvojenog Plana merenja emisije, saglasno sa sledećim aktima: Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl.gl.RS br. 11/10;75/10 i 63/13.), Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodama i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.gl.RS br. 67/11;48/12;1/16.), Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl.gl.RS br. 30/18.) i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.gl.RS br. 75/10.).

Plan merenja emisija mora sadržati identifikaciju:

- Svih izvora emisije zagađujućih materija;
- Svih ispusta zagađujućih materija (npr. Preliv taložnika i dr.);
- Svih zagađujućih materija i parametara koji se mere po svakom pojedinačnom ispustu sa obrazloženjem izbora u odnosu na tehnološki process;
- Broj sukcesivnih analiza, za svaku od zagađujućih materija u zavisnosti od uslova rada;
- Kriterijuma za uspostavljanje mernih mesta za merenje emisije, ukoliko merna mesta ne postoje ili postojeća nisu reprezentativna;
- Standardizovane metode merenja emisija,
- Granične vrednosti emisija za svaku od zagađujućih materija;
- Učestalost merenja emisija na godišnjem nivou na svakom pojedinačnom ispustu prema odredbama navedenih Uredbi;
- Obaveze oprartera i ovlašćenog pravnog lica za vršenje merenja emisija, kao i orijentacionih rokova za završetak pripremnih radnji, izvršenje merenja i dostavljanje izveštaja.

Nakon dobijenih rezultata izvršenih analiza, sledi analiza dobijenih rezultata u cilju sagledavanja uticaja tehnološkog procesa (eksploatacije krečnjaka) na životnu sredinu, efikasnosti primenjenih mera, statusa životne sredine u toku rada predmetnog površinskog kopa, kao i bezbednosti izdravlja ljudi.

Plan merenja emisija može izraditi Nosilac projekta ili ovlašćeno pravno lice u saradnji sa Nosiocem projekta.

Kontrola zagađenja je u funkciji odabranog projektnog - tehnološkog procesa i strogo je propisana zakonskom regulativom te nema alternativu.

4.11. Uređenje odlaganja otpada

Pri razmatranju alternativa za ovaj deo Studije treba navesti da je u opciji bilo razmatranje izgradnje nekih od objekata (garaža za mehanizaciju, radionica za servisiranje mehanizacije sa magacinom rezervnih delova, ulja i maziva, stanice za pretakanje goriva..) koji bi po prirodi svoje namene mogli biti generatori otpada. Međutim obzirom na veličinu površinskog kopa, godišnji kapacitet proizvodnje, eksploatacioni vek i dr. Nosilac projekta je stao na stanovište na nije racionalno na predmetnoj lokaciji graditi navedene objekte. Tako da je odlučeno, odnosno izabrana alternative, da se na lokaciji budućeg površinskog keramičkih gline iz ležišta "Gornje Crniljevo" vrše isključivo preventivni pregledi rudarske mehanizacije, a održavanje iste kod ovlašćenih serviseru u njihovim servisima. Što znači da se zamena ulja i maziva ne vrši na površinskom kopu, pa stoga ne postoji potreba za uređenjem privremenog skladištenja rabljenih ulja i maziva na predmetnoj lokaciji.

Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima definisani su pojam rudarskog otpada, odlaganje i upravljanje rudarskim otpadom. (članovi 144 i 145).

Rudarski otpad je otpad nastao od ekstraktivne industrije, odnosno otpad nastao prilikom geoloških istraživanja, eksploatacije, pripreme i skladištenja mineralnih sirovina, kao i otpad dobijen u procesu

pripreme rude koji podrazumeva mehanički, fizički, biološki, toplotni ili hemijski postupak, (izmena dimenzija, separacija i izluživanje, prerada ranije odbačenog otpada), isključujući topljenje, termičke procese proizvodnje (osim pečenja krečnjaka) i metalurške procese, kao i naftna isplaka (član 2.tač.44.).

Odlaganje i upravljanje rudarskim otpadom vrši se na osnovu dozvole za upravljanje rudarskim otpadom koju izdaje Ministarstvo odnosno nadležni pokrajinski organ, u skladu sa planom upravljanja otpadom i drugom pratećom dokumentacijom, kojom se definiše vrsta, način upravljanja i izveštavanja, kao i druge obaveze po pitanju upravljanja rudarskim otpadom (član 144).

U rudarski otpad ne spada otpad koji je nastao prilikom istraživanja, eksploatacije i pripreme mineralne sirovine, koji nije u direktnoj vezi sa navedenim aktivnostima (otpadna ulja, hrana, dotrajala vozila i istrošene baterije i akumulatori), niti otpad nastao od ekstraktivne industrije koji može biti radioaktivan, kao ni otpad nastao industrijskom preradom mineralnih sirovina (član 145).

Moguće je zaključiti da kao rezultat rudarske delatnosti može nastati sledeći opasan i neopasan otpad: delovi mehanizacije, auto gume, ambalažni metalni i PVC otpad, mulj iz taložnika površinskih voda, ulje i masti sa površine i talog sa dna separatora ulja i masti, kao i opasan otpad koji nastaje u sličaju havarijskih kvarova na rudničkoj mehanizaciji (npr.: iscurili derivati nafte, sorbenti za njihovo prikupljanje..).

Nosilac projekta se odlučio za varijantu da istrošene rezervne delove, kabasti otpad i ambalažni otpad, neposredno po njegovom nastanku predaje ovlašćenim operaterima koji poseduju dozvole izdate od strane nadležnog organa za sakupljanje, tretman i odlaganje odgovarajuće vrste otpada.

Mulj iz taložnika za sakupljanje i taloženje atmosferskih voda koje padnu u granicama površinskog kopa uglavnom se sastoji od čvrstih čestica krečnjaka. Ove čestice usled svoje težine padaju na dno taložnika, a prečišćena voda se ispušta u recepijent. Nakon nekoliko dana preostala količina vode iznad samog taloga isparava voda, nakon čega se talog odvozi i deponije na privremenu deponiju podrešetnog proizvoda iz procesa drobljenja na mobilnom drobilničnom postrojenju.

Vode sa manipulativnog platoa obavezno će se propuštati kroz separator ulja i masti pre upuštanja u recepijent. 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.

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.

Na prostoru budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo" generisaće se i otpad koji potiče od boravka zaposlenih. Ovaj otpad po svom karaktru 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, svakodnevnu asanitacija, periodično pražnjenje i odvoženje sadržaja).

Rudarski otpad - uklonjena jalovina, odnosno njeno odlaganje predviđeno je na projektovam odlagalištu jalovine u jugozapadnom i zapadnom delu ležišta, iznad jalovinske zone. Proceneno je da otkopana jalovina (humus i povlatna jalovina) ima koeficijent rastresitosti 1,25 tako da je za odlaganje jalovine projektovano odlagalište ukupnog kapaciteta od 2.064.800 m³, sa nagibom etažnih kosina jalovišta od 20° i širine etažnih ravni od 19,10 m.

Odlaganje rudarskog otpada vršiće se prema posebnom planu, na osnovu dozvole u skladu sa odredbama Uredbe o uslovima i poistupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu (Sl.gl.RS br. 53/17).

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Pristup budućem površinskom kopu obezbeđen je preko nekategorisanog puta. Za održavanje puteva i radnih platoa projektovano je angažovanje rudničke mehanizacije buldozer. Održavanje puteva podrazumeva pre svega njihovo čišćenje od materijala koji u toku transporta ispadne iz sanduka kamiona i planiranje površine puteva oštećenih tokom eksploatacionih radova. Takođe u U redovno održavanje puteva ubraja se i njihovo vlaženje (polivanje vodom) iz cisterni u cilju smanjenja emisije prašine koja se javlja u toku miniranja, obaranja i utovara izminiranog materijala i transporta. Za ovu svrhu, pošto se ne planira nabavka cisterne, izabrana je kao alternativa angažovanje podizvođača za ovu vrstu radova.

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, sledećih tehničkih karakteristika: snage motora 170-250 kw i težine 25-35 t.

4.13. Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom

Odgovornost za stanje i nastale posledice snosi Nosilac projekta, odnosno odgovorno lice u pravnom licu. Nosilac projekta odgovoran je za svaku aktivnost kojom menje ili može promeniti stanje i uslove u životnoj sredini, odnosno za ne preduzimanje mera zaštite životne sredine, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine. Takođe, Nosilac projekta je odgovoran za zagađivanje životne sredine i u slučaju likvidacije ili stečaja preduzeća u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine. Promene vlasništva preduzeća i drugih pravnih lica ili drugi oblici promene svojine obavezno uključuju procenu stanja životne sredine i određivanje odgovornosti za zagađenje životne sredine, kao i namirenje dugova (tereta) prethodnog Nosioca projekta za izvršeno zagađivanje ili štetu izazvanu u životnoj sredini.

Upravljanje zaštitom životne sredine na budućem površinskom kopu keramičke gline "Gornje Crniljevo" u direktnoj je nadležnosti Nosioca projekta, koji je odgovoran za donošenje i sprovođenje Plana zaštite životne sredine. Takođe, u toku redovnog rada Nosilac projekta je odgovoran za kontrolu zagađenja, odnosno sprovođenje ispitivanja uticaja na životnu sredinu saglasno Planu (programu) monitoringa.

Nakon završetka eksploatacionih radova odgovornost Nosioca projekta se odnosi na izvođenje radova na rekultivaciji-remedijaciji degradirnog prostora i moitoringu sprovođenja radova radi dovođenja u stanje korisne upotrebe (potpuno funkcionalno obnavljanje oštećenog zemljišta i degradiranih površina) po Projektu sanacije i rekultivacije, shodno pdredbama člana 16 zakona o zaštiti životne sredine, na koji se mora pribaviti saglasnost nadležnog organa.

4.14. Obuka zaposlenih

Zaposleno osoblje treba da prođe obuku o podizanju svesti o neophodnosti zaštite životne sredine, uključujući i svaku vrstu obuke koja im je neophodna za izvršavanje njihovih svakodnevnih radnih obaveza. Obuka predstavlja ključnu oblast za sprovođenje Plana upravljanja zaštitom životne sredine. Obuku učesnika u sistemu upravljanja zaštitom životne sredine na budućem površinskom keramičkim glina “Gornje Crniljevo treba sprovesti u skladu sa ISO 14001.

Osnovne preventivne mere protivpožarne zaštite sprovode se još pri izgradnji objekata ugradnjom materijala i opreme koji sa analiziranog stanovišta zadovoljavaju propisane kriterijume.

Obuka zaposlenih iz oblasti protivpožarne zaštite na radu sprovodi se na osnovu odredbi člana 53 Zakona o zaštiti od požara.

Nosilac projekta je dužan da upozna zaposlene sa pravilima i obavezama proisteklim iz Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu, a zaposleni su dužni da poštuju i sprovode propisane obaveze.

4.15. Monitoring

Monitoringom se omogućuje praćenje razvoja Strategije i plana aktivnosti za kontrolu zagađujućih materija. U poglavlju 9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu (monitoring), ove Studije predloženi su postupci i aktivnosti na praćenju stanja životne sredine. Na osnovu predloženog Programa, Nosilac projekta, ili ovlašćeni privredni subjekti za merenje emisija ili zajedno izradiće Plan za merenje emisija zagađujućih materija u životnu sredinu.

4.16. Planovi za vanredne situacije (upravljanje rizikom)

Svaka ljudska aktivnost povlači i određeni rizik, odnosno pojavu neplaniranih - vanrednih situacija. Postoji čitav spektar njihovih uzročnika, počev od prirodnih katastrofa velikih razmera, vremenskih neprilika, poremećaja tržišnih uslova, različitih havarija, ljudskog faktora.... Upravljanje rizikom se realizuje se kroz tri faze: prevencija, pripravnost i odgovor na udes.

Pravilnikom o sadržaju procene uticaja na životnu sredinu, procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa propisna je u članu 2, tačka 7.

Član 8 navedenog Pravilnika propisuje sadržaj ovog poglavlja Studije i glasi:

“Studija o proceni uticaja na životnu sredinu sadrži i prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika, mera prevencije, pripravnosti i odgovornosti za udes, kao i mera otklanjanja posledica udesa, odnosno sanacije”.

Poštujući odredbe citiranog Pravilnika urađeno je poglavlje 7 ove Studije u kome je detaljnije obrađena ova problematika.

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

Uopšte posmatrano u toku eksploatacionog veka površinskih kopova moguće je da iz različitih razloga dođe do obustve radova bilo privremene ili trajne, kao i da postoji i mogućnost proširenja eksploatacionog polja.

Prema projektnom rešenju u Idejnom projektu eksploatacije keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo projektovan je eksploatacioni vek kopa od 45,50 godina, sa zahvaćenim količinama mineralne sirovine od 937.645 m³, odnosno 1.659.631 t korisne mineralne sirovine (bilansne rezerve). Proračun eksploatacionih rezervi izvršen je u odnosu na procenjene gubitke u procesu otkopavanja a koji iznose 3%.

U vreme izrade ove Studije stanovište Nosioca projekta je da se njom obradi stanje za projektovani eksploatacioni vek. Prema tome ovde se neće razmatrati mogućnosti proširenja eksploatacionog polja ili privremene obustve radova, već situacija, odnosno propisane obaveze po isteku eksploatacionog veka projektovanog površinskog kopa, odnosno prestanka eksploatacije i zatvaranja površinskog kopa.

Obaveza sanacije i rekultivacije propisana je i članom 153 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima, koji glasi:

“Nosilac eksploatacije je dužan da u toku i po završetku izvođenja radova na eksploataciji, a najkasnije u roku od jedne godine od dana završetka radova na površinama na kojima su rudarski radovi završeni, izvrši rekultivaciju zemljišta u svemu prema tehničkom projektu tehničke i biološke rekultivacije, koji je sastavni deo glavnog ili dopunskog rudarskog projekta.

O merama iz stava 1. ovog člana izveštava se Ministarstvo, odnosno nadležni organ Autonomne pokrajine i Ministarstvo nadležno za poslove poljoprivrede i vodoprivrede, odnosno Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine.

Ukoliko se otvori postupak likvidacije ili stečaja nad nosiocem eksploatacije prioritetno se iz likvidacione ili stečajne mase podmiruju troškovi sanacije i rekultivacije zemljišta na kojem je vršena eksploatacija”.

Tehnička rekultivacija obuhvata tehničko-tehnološke aktivnosti u smislu oblikovanja novo nastalog prostora, prvenstveno njihovu geomehaničku stabilnost, prostornu uklopljivost u okolni reljef, uspostavljanje potrebnih komunikacija i trajnu zaštitu od poplavnih (bujičnih) voda. Očigledno je da tehnička faza rekultivacionih radova predstavlja pripremu novonastalog prostora za sprovođenje biološke faze rekultivacionih radova.

Biološka faza rekultivacionih radova podrazumeva kratkoročne ili dugoročne mere pripreme degradiranih uglavnom sterilnih površina i konačne aktivnosti na uspostavljanju njihovih bioloških funkcija.

Pri postavljanju koncepcije izrade Projekta rekultivacije neophodno je analizirati krajnju namenu korišćenja predmetne lokacije prema urbanističkoj dokumentaciji, zatim prirodne karakteristike same lokacije i njenog šireg okruženja, uz postovanje stručnih znanja, dosadašnjih iskustva (domaćih i stranih) u ovoj oblasti. Prethodno izneto nameće zaključak da tehničku fazu rekultivacionih radova treba sprovesti u potpunosti prema projektovanim rešenjima završnog izgleda površinskog kopa, a da biološka faza rekultivacionih radova obuhvata podizanje mešovitog šumsko-žbunastog zasada uz prioritetno korišćenje autohtonih vrsta i podizanje travnih površina, kao i sprovođenje mera nege i zaštite u ranim godinama novo uspostavljene vegetacije.

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE

Tekst kojim je obrađeno ovo poglavlje Studije urađen je na osnovu raspoloživih podataka iz Prostornog plana Republike Srbije 2010-2020 i postojeće planske dokumentacije Kolubarskog regiona i opštine Osečina: Prostornog plana opštine Osečina, Plan generalne regulacije naseljenog mesta varošica Osečina i Lokalnog ekološkog akcionog plana opštine Osečina, kao i Izveštaji o merenjima i rezultatima praćenih segmenata životne sredine.

5.1. Postojeće stanje životne sredine

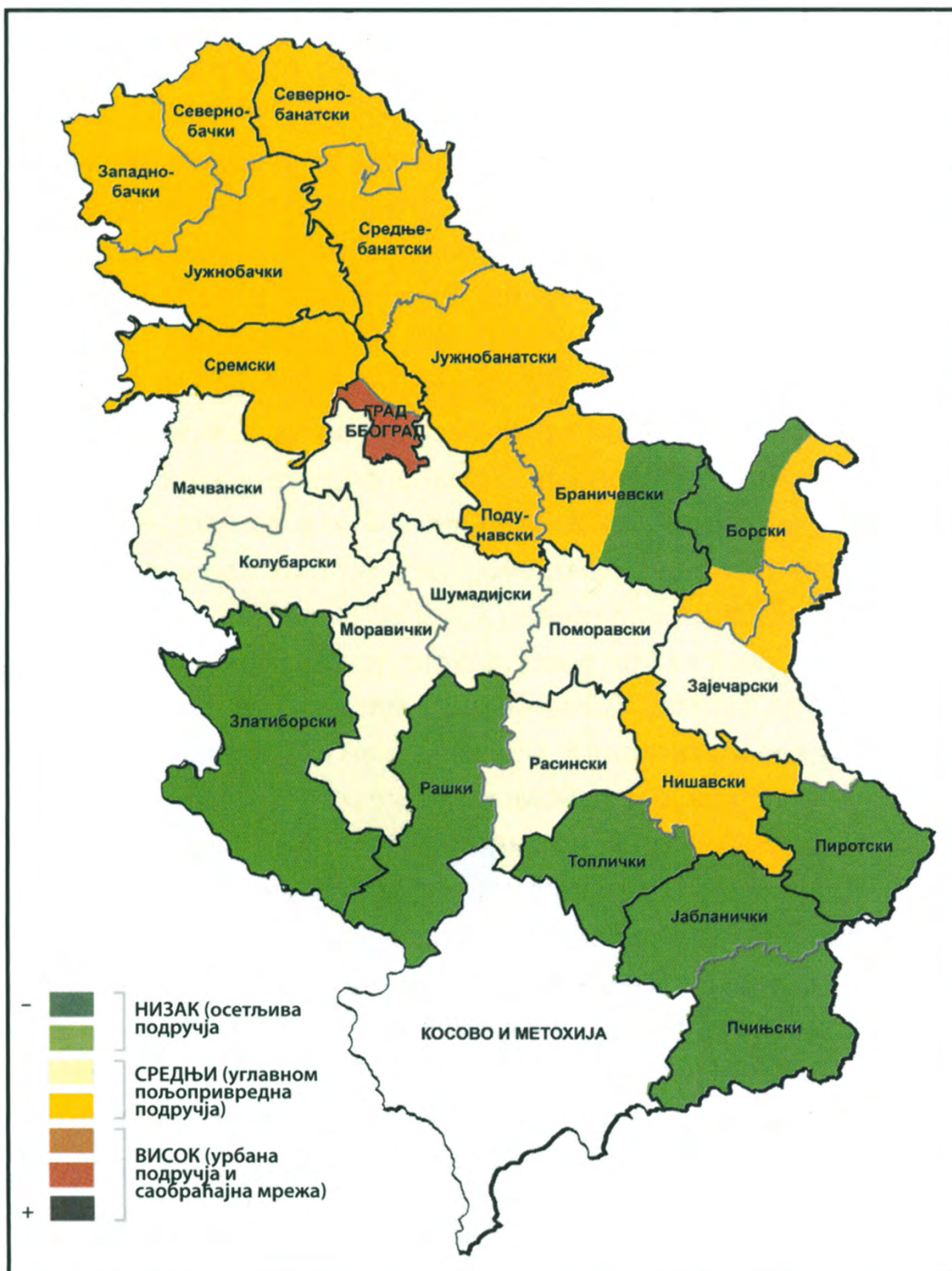
Prostornim planom Republike Srbije* zaštita i unapređenje životne sredine, tretirana je kao osnova uravnoteženog razvoja, racionalnog korišćenja prirodnih resursa i uređenja prostora Republike Srbije. Kao prioriteti označeni su: zaustavljanje njene dalje degradacije, prvenstveno zaštita od svih planiranih 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 uzimajući u obzir postojeće stanje kvaliteta životne sredine i trend u narednom periodu i to na četiri kategorije, kako je prikazano na slici na narednoj strani.

Moguće je konstatovati da je 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.



Слика 31. Притисци на животну средину

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.

5.2. Planirane aktivnosti na zaštiti životne sredine

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, što će biti prezentirano u daljem tekstu ovog poglavlja.

5.2.1. Kvalitet i zaštita vazduha

Na osnovu analize mogućih zagađivača vazduha došlo se do zaključka da se kao izvori aerozagađenja, odim sagorevanja fosilnih goriva za potrebe domaćinstava u naseljima, kotlarnica (na ugalj i mazut), poljoprivredne proizvodnje, industrijske proizvodnje, pojavljuje i drumski saobraćaj od postojeće putne mreže (magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva).

Pojedina industrijska postrojenja predstavljaju izvor emisije štetnih polutanata u atmosferu. Postojeća industrija u većoj meri bazirana je na proizvodnji predmeta od plastike, prehrambenih proizvoda i poluproizvoda (voćarstvo osnovna grana), proizvodnji građevinskih elemenata i materijala i dr. ukupna količina zagađujućih materija poreklom iz industrije nije u potpunosti poznata jer ne postoji sistematsko praćenje kvaliteta vazduha iz industrijskih pogona. Problematika aerozagađenja, koja potiče od postojećeg magistralnog puta M-4, posebno je izražena u neposrednoj blizini puta. Izduvnim gasovima iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem emituje se veliki broj polutanata aerozagađivanja od kojih su najznačajniji usled svog dokazanog negativnog uticaja: ugljen monoksid (CO), azotnioksidi (NO_x), sumpordioksid (SO₂), ugljovodonici, Pb, kao i čvrste čestice u obliku čađi.

Na teritoriji opštine Osečina merenje kvaliteta vazduha vrši se u naseljima Osečina (Merno mesto br.1 Osnovna škola »Braća Nedić«) i Pecka (Merno mesto br.1 Osnovna škola »Vojvoda Mišić«). Merenje kvaliteta vazduha vrši Zavod za javno zdravlje Valjevo iz Valjeva. U izveštajima o rezultatima ispitivanja utvrđeno je:

- da navedeni kontinuirani uzorci vazduha ambijenta za naznačeni period (13.11.-11.12.2019. godine), u odnosu na ispitivane parametre (sumpordioksid, azotni oksidi i čađ) ispunjavali uslove u skladu sa odredbama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl.gl.RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013.), jer nije bilo prekoračenja vrednosti za granične vrednosti imisije (GV) i tolerantnu vrednost (TV) prema zahtevu standarda SRPS ISO/IEC 1 7025, u odnosu na ispitivane parametre za koje su propisane sledeće GV i TV: sumpordioksid (SO₂) GV=TV= 125 µg/m³; azotdioksid (NO₂) GV= 85 µg/m³ i TV= 93 µg/m³; čađ GV = 50 µg/m³. Rezultati analize su pokazali srednje vrednosti: srednje vrednosti koncentracije analiziranih parametara za naznačeni period iznosila je: SO₂=22,3 µg/m³, NO₂=11,3 µg/m³ i čađi = 7,9 µg/m³, za sve parametre nije bilo prekoračenja GV. Izveštaj broj: 04-A19-11 od 30.decembra 2019.godine.
- dobijeni rezultati analize sistematskog praćenja stepena zagađenosti vazduha upoređivani su sa sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl.gl.RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013.). Za period od 4.09.-1.10.2019. godine dobijeni su sledeći rezultati: srednja vrednost koncentracije SO₂ = 22,4 µg/m³, NO₂ = 4,6 µg/m³ i čađi < 0,31 µg/m³, za sve parametre nije bilo prekoračenja GV. Izveštaj broj: 02-A19-09/A od 14.novembra 2019.godine.

Oba navedena Izveštaja priložena su Prilozima Studije.

Lokalnim ekološkim akcionim planom opštine Osečina navodi se da je poboljšanje kvaliteta vazduha u urbanim sredinama koji je opterećen komunalnim i industrijskim zagađenjem jedan od važnih ekoloških zahteva. Kao posledica aerozagađenja dolazi do značajnih klimatskih promena, koje utiču na

zdravlje ljudi i stanje životne sredine povećanjem srednje godišnje temperature koje prati efekat globalnog zagrevanja, nastanak smoga, kiselih kiša i ugrožavanje ozonskog omotača.

Zatim se navodi da se praćenje kvaliteta vazduha treba vršiti sistematskim merenjem, ocenjivanjem i davanjem stručnog zaključka i predloga mera. Merenje i kontrola kvaliteta vazduha vrši se za četiri grupe zagađujućih materija:

- sumpordioksid, prizemni ozon, ugljenmonoksid i azotdioksid;
- ukupne taložne materije;
- suspendovane čestice i
- alergeni polen.

Merenja radi praćenja zagađenosti vazduha treba vršiti u blizini pojedinačnih izvora, u blizini opterećenih saobraćajnica, rasejanih visokih i niskih izvora zagađivanja na čitavoj površini, te je stoga potrebno odrediti merna mesta.

Na osnovu podataka o sistematskim merenjima imisije obezbeđuje se:

- redovna kontrola kvaliteta vazduha i poređenje sa graničnim vrednostima imisije (stalno praćenje zagađenosti vazduha);
- detekcija povećanih koncentracija zagađujućih materija;
- utvrđivanje trenda zagađujućih materija;
- transport zagađujućih materija;
- analiza uticaja određenih izvora zagađivanja vazduha na kvalitet vazduha;
- analiza prostorne i vremenske raspodele zagađenosti vazduha;
- procena opterećenosti područja ili pojedinih lokacija zagađujućim materijama;
- analiza hemijskih reakcija u atmosferi;
- kalibrisanje modela disperzije zagađujućih materija u atmosferi;
- utvrđivanje efekata preduzetih mera na kvalitet vazduha i
- istraživanje uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

U navedenom Lokalnom ekološkom planu navedeneo je kao napomena da se sistematsko praćenje - merenje kvaliteta vazduha, određivanje mernih mesta i sve ostale aktivnosti koje se preduzimaju, treba sprovesti u saradnji sa ovlašćenim ustanovama, a u skladu sa važećim propisima za ovu oblast.

5.2.2. Kvalitet i zaštita voda

Osnovna hidrološka jedinica opštinske teritorije je sliv reke Jadar. Prema Uredbi o kategorizaciji vodotoka reka (Sl.gl. RS br.5/86.) reka Jadar je svrstana u II kategoriju celim svojim tokom od izvorišta do ušća u reku Drinu.

Samo ležište keramičkog glina mikrolokacijski posmatrano nalazi se na levoj obali trake Tamnavice koju formiraju tokovi Ramnave i Dragojevice, koja posle ušće Tomonog potoka, na oko 450 m nizvodno od ležišta nastavlja svoj tok pod imenom reka Tamnava. Reka Tamnavica prema Odluci o utvrđivanju Popisa voda I reda (Sl.gl.RS br. 83/10.), je voda I reda. Na osnovu Pravilnika o određivanju vodnih zajednica i njihovih granica (Sl.gl. RS br. 8/2018.) predmetni prostor se nalazi na području vodne jedinice broj 6. Kolubara-Obrenovac-Ub.

5.2.2.1. Vodosnabdevanje

Vodosnabdevanje na teritoriji optine detaljno je opisano u tački 2.4.1. u podlavlju 2, te iz navedenog razloga neće biti ovde ponovljena.

Kontrolu kvaliteta vode za piće u opštini Osečina vrši Zavod za javno zdravlje Valjevo iz Valjeva. Uzorkovanje i analiza uzoraka vrši se iz bunara Ostružanjske reke i Centralnog vodovoda Osečina i to

sirove vode i rezervoara vode za piće. U izveštajima o rezultatima ispitivanja broj: VP3026; VP3022 i VP3023, u sva tri izveštaja konstatovano je da:

- ispitivani uzorci vode u fizičko-hemijskom pogledu odgovaraju uslovima predviđenim Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl.list SRJ br. 42/98 i 44/99.);
- ispitivani uzorci na osnovu mikrobiološke analize odgovaraju uslovima predviđenim Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl.list SRJ br. 42/98 i 44/99.);

Fotokopije navedenih Izveštaja priloženi su u Prilozima studije.

5.2.2.2. Otpadne vode

Kvalitet površinskih i podzemnih voda može biti ugrožen ispuštanjem neprečišćenih otpadnih voda iz industrijskih postrojenja, nepostojanja kanalizacionog sistema, nekontrolisane primene poljoprivredne hemije (veštačkih đubriva, insekticida, fungicida, herbicida..) u poljoprivrednoj proizvodnji, neadekvatnog odlaganja otpada na deponijama, u konkretnom slučaju deponija "Belotić", odvijanja drumskog saobraćaja na postojećim saobraćajnicama.

Teritoriju opštine Osečina karakteriše produkcija tri vrste otpadnih voda: komunalne, industrijske i otpadne vode u seoskim naseljima iz poljoprivrednih domaćinstava i sa stočnih farmi.

5.2.2.2.1. Komunalne otpadne vode

Organizovano prikupljanje i evakuacija otpadnih voda van urbanog područja naselja Osečina ne postoji na ostalom delu opštinske teritorije. Poslednjih godina počele su ozbiljne aktivnosti na izgradnji kanalizacione mreže. Urađen je i Glavni projekat postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Projektom je predviđena lokacija postrojenja, između regionalno puta Osečina-Krupanj i planirane železničke pruge, a na granici naselja Plužac i Belotić. Ukupna projektovane fekalne kanalizacije iznosi 18 km, a do sada su izvedene pojedine kolektorske deonice, 2008. godine izveden je glavni kolektor od lokacije budućeg PPOV do reke Ostružanjske kod „Krušika“ ukupne dužine 2,5 km. Tako da je glavni kolektor od PPOV do ušća Lovačke reke u Jadar završen. Otpadne vode postojećeg kanalizacionog sistema naselja Osečina se neprečišćene izlivaju u reku Jadar.

U Peckoj postoji kanalizacija za hladnjaču Zemljoredničke zadruge na koju je priključeno nekoliko domaćinstava. Za uži centar ovog naselja postoji kanalizaciona mreža još iz 70-tih godina prošlog veka ukupne dužine oko 600 m. Za tretman industrijskih otpadnih voda, izgrađeni su i uređaji za mehaničko-hemijski tretman pored reke Pecke, na ušću reke Mrčanice. Svi navedeni sistemi su već više godina van funkcije i sasvim zapušteni tako da se može zaključiti da Pecka nema kanalizaciju.

U naselju Osečina postoje izvedeni delovi kišne kanalizacije, izgrađena je jedna deonica dužine 950 m, sa cevima prečnika Ø500 sa izlivom u Lovačku reku i druga dužine 250 m od cevi prečnika Ø600 sa izlivom u reku Jadar. U ostalim naseljima na teritoriji Opštine ne postoji kišna kanalizacija.

5.2.2.2.2. Industrijske otpadne vode

U Lokalnom ekološkom akcionom planu navedeno je da je najveći zagađivač voda »Podgorina Frucht« čije se otpadne vode iz pogona tople prerade direktno ispuštaju u reku Jadar, tako da u sezoni prerade voća prouzrokuju ekološku katastrofu i pomor ribe u reci. Analizama iz 2006. i 2012. godine potvrđena je hemijska neispravnost ovih otpadnih voda. Posebno je uočljivo u periodima dugotrajnih suša i pri niskom vodostaju kada je smanjen procenat rastvorenog kiseonika (BPK-5) usled ispuštanja industrijskih otpadnih voda. U međuvremenu »Podgorina Frucht« je izgradila prvu fazu (predtretman) prečišćavanja otpadnih voda i dobila je saglasnost JKP »Osečina« da se priključi na glavni kolektor.

5.2.2.2.3. Otpadne vode u seoskim naseljima

U ostalim seoskim naseljima opštine Osečina otpadne vode se ili upuštaju u neadekvatno izgrađene septičke jame ili nemaju nikakav regulisan odvod, tako da postoji mogućnost da se otpadne vode iz potencijalnih zagađivača, prvenstveno poljoprivrednih objekata (stočne farme) i seoskih domaćinstava, slobodno izlivaju.

5.2.2.3. Zaštita voda

Strateška opredeljenja opštine Osečina vodom utvrđena su kroz Vodoprivrednu osnovu Srbije, Prostorni plan Republike Srbije i Generalni projekat snabdevanja vodom opštine Osečina, koji su usaglašeni. Navedenom dokumentacijom u pogledu zaštite i očuvanja kvaliteta voda predviđene su sledeće aktivnosti: plan snabdevanja naselja vodom, uspostavljanje zona sanitarne zaštite izvorišta, osnovna koncepcija sistema za sakupljanje i odvođenje otpadnih voda, osnovne postavke sistema za prečišćavanje otpadnih voda, zaštita od erozije i održavanje vodoprivrednih objekata.

Plan snabdevanja naselja vodom: generalni koncept vodosnabdevanja podrazumeva izgradnju jedinstvenog sistema za snabdevanje vodom do 2030. godine. Planirani jedinstveni opštinski sistem omogućava transport vode iz suficitarnog centralnog u deficitarna periferna područja Opštine. U ovu svrhu definisane su visinske zone, jedinstvene za područje celokupne opštinske teritorije. Pošlo se od postojećeg sistema na području varošice Osečina, gde osim razvijenog distributivnog sistema, postoje i najveća opštinska izvorišta za snabdevanje vodom. Na području naselja gornja granica I visinske zone postoji na koti 230 mnm. Gornje granice ostalih visinskih zona su planirane na vrednostima koje se sukcesivno uvećavaju za po 50 m: gornja granica II visinske zone 280 mnm, III visinske zone 330 mnm, i tako do gornje granice VII visinske zone na 580 mnm. Ovim planom je predviđeno da prioriteto i maksimalno bude korišćena lokalna izvorišta podzemnih voda kao bazna za buduće dugoročno snabdevanje naselja vodom za piće. Postojeća formirana izvorišta (Pecka, Ostružanj, Dragodol i Dragijevica) ukupnog kapaciteta od 90 l/s zadovoljavaju više od 80% potreba za vodom na kraju planskog perioda (110 l/s). Proširenje izvorišnih kapaciteta (izvorišta Dragodol i Dragijevica) uz realizaciju odgovarajućeg tremana, kao i aktiviranjem novog izvorišta Hajdučka voda, biće dovoljan bilans potreba za pijaćom vodom (doticaj i distribucija) u razmatranom vremenskom periodu uključujući i njegov kraj. Od postojećih pet izvorišta u trenutnoj upotrebi su tri. Izvorišta Ostružanj je formirano ali se u postojećim uslovima ne koristi zbog činjenice da kapacitet aktivnog izvorišta u naselju Pecka nadmašuje postojeće potrebe za vodom. Urađen je rezervoar za vodu u Pegkoj i započeta je rekonstrukcija vodovodne mreže u Pečkoj. Izvorišta Ostružanj predstavlja havarijsku rezervu u sistemu, koje se može po potrebi brzo aktivirati. Kompletan postupak aktiviranja izvorišta, od istraživanja i projektovanja do realizacije predviđa se predviđa jedino za buduće izvorište Hajdučka voda u naselju Lopatanj, projektovanog kapaciteta od 2 l/s. Oko planiranog izvorišta biće uspostavljane zone sanitarne zaštite izvorišta u svemu prema odredbama Pravilnika o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja (Sl.gl. RS br.92/2008.).

Dogradnja i kompletiranje vodovodnog sistema vršiće se u skladu sa dinamikom rasta potreba za vodom. Planirano je da se ostvari kroz tri faze. U prvoj fazi se planira priključenje postojećeg opštinskog sistema na okolna naselja Sidrija na severu opštinske teritorije i Bastav, Belotić, Komirić i Plužac u centralnom delu Opštine. U ovoj fazi dogradnje sistema planirano je da se samo pojedini delovi navedenih naselja priključe. Ostvarivanje koncepta vodosnabdevanja uslovljeno je poštovanjem smernica i planskih rešenja, načina i mera za njihovo sprovođenje, a na osnovu Generalnog projekta koja se odnose na sanitarne zone zaštite. Kapacitete, potencijale i objekte vodosnabdevanja. Prioritet u korišćenju voda ima planska racionalizacija potrošnje, višekratno korišćenje voda u tehnološkim procesima (recirkulacija), i unapređenje tehnoloških procesa proizvodnje i prerade.

Osnovne postavke sistema za sakupljanje i odvođenje otpadnih voda: ovaj sistem obuhvata primarnu i sekundarnu kanizacionu mrežu sa pripadajućim objektima, kako je i prikazano na referentnoj karti br.2 u Prostornom planu opštine Osečina. Planirano je formiranje pet zasebnih kanizacionih sistema sa postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda u Osečini (centralni), Pečkoj, Gunjacima, Komiriću i Lopatnju. Ostalih 12 naselja će i dalje rešavati evakuaciju otpadnih voda na individualnom nivou, za jedno ili više domaćinstava.

Pri projektovanju sistema u cilju što potpunije i adekvatnog projektovanja samog sistema i pripadajućih objekata za sakupljanje i odvođenje otpadnih voda potrebno je primeniti sledeć osnovne postavke:

- zadržati osnovnu koncepciju razdvajanja fekalne i atmosferske vode, prvenstveno radi racionalizacije i optimizacije postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV);
- izgraditi fekalnu kanalizaciju i PPOV-a, pre izlivanja u otvorene vodotoke;
- maksimalno iskoristiti mogućnost gravitacionog transporta kanalskog sadržaja;
- izbegavati dugačke kanalizacione vodove i dugačke cevovode pod pritiskom, koji opslužuju mala naselja, jer imaju dugovreme zadržavanja neprečišćene vode u cevima jer otpadna voda tada postaje septična stvarajući neprijatne mirise i teškoće u procesu prečišćavanja;
- koristiti plastične cevi koje su se polazale kao najadekvatnije za planinska područja i
- trasu kanalizacije moraju pratiti servisne saobraćajnice minimalne širine 3,0 m, kako bi se omogućio pristup vozilima JKP—a zaduženog za održavanje mreže.

Osnovne postavke sistema za prečišćavanje otpadnih voda: u odnosu na najnovija svetska dostignuća i zahtevnih uslova prečišćavanja, potrebnog kapaciteta i tehnno-ekonomskih pokazatelja, za centralni PPOV planirana je primena tehnologije prečišćavanja sa aktivnim muljem. Ovaj biološki sistem obuhvata primarno i sekundarno prečišćavanje. Planiran je proces stabilizacije mulja mehaničkom dehidracijom. Alternative ovom postupku su sistemi sa sekvencijalnom bioaeracijom i sistem aerisanih laguna savremenog tipa.

Individualnim domaćinstvima koja nemaju mogućnosti za priključenje na javnu kanalizacionu mrežu preporučena je izgradnja "mini paketnih uređaja" za jedno ili više domaćinstava, ili izgradnja savremenih vodonepropusnih septičkih jama sa samoizlivom u kombinaciji sa infiltracionim kanalom za prihvatanje prečišćene vode. Za sva postrojenja potrebno je ispoštovati sledeće opšte smernice:

- PPOV-i moraju biti racionalna po pitanju održavanja u lokalnim uslovima, odnosno svojom veličinom i kapacitetom moraju opravdati broj tehničkog i drugog osoblja koje radi u njima;
- Usvaja se princip da centralno postrojenje može istovremeno prihvatati i komunalne i industrijske otpadne vode, uslov za to je da industrijske otpadne vode iz različitih tehnoloških procesa moraju imati odgovarajući predtretman pre ulivanja u kanalizaciju otpadnih voda, odnosno prethodnim predtretmanom te vode se moraju dovesti do kvaliteta koji ogovaraju parametrima propisanim u Pravilniku o sanitarno-tehničkim uslovima za upuštanje otpadnih voda u kanalizaciju;
- Što je manji broj ekvivalentnih stanovnika koje postrojenje opslužuje, to više varira protok otpadne vode tokom dana, te se o ovoj činjenici mora voditi računa prilikom projektovanja PPOV;
- za upotrebne fekalne vode predvideti dvostepeno prečišćavanje: primarno mehaničko prečišćavanje sa običnim taložnicima (stepen redukcija bakterija je 25-75%) i sekundarno biološko prečišćavanje, koje u kombinaciji sa primarnim prečišćavanjem postiže stepen prečišćavanja 90-95%;
- u zavisnosti od klase vodotoka u koji se upušta prečišćeni effluent, potrebno je predvideti i hlorisanje prečišćene vode pre upuštanja u otvoreni rečni tok;
- ako su recepijenti malog protoka i visoke klase, mora se razmotriti mogućnost prebacivanja prečišćenih efluenta u veće vodotoke sa boljim mogućnostima razblaženja;
- sa ekonomske tačke gledišta isplativost izgradnje i korišćenja PPOV-a vezuje se za maksimalni broj od 50 ekvivalent stanovnika, za broj od 10-100 ekvivalent stanovnika mogu se postavljati tipska, gotova fabrički proizvedena postrojenja;
- minimalna površina potrebnog zemljišta za PPOV je oko 600 m² uz prostor potreban za pristup i održavanje, a kompaktna postrojenja zahtevaju znatno manju angažovanu površinu zemljišta i
- izgradnja ovih sistema je neophodna jer sprečava zagađivanje površinskih i podzemnih voda.

Varošica Osečina je jedino naselje u Opštini koje ima izrađene Glavne projekte fekalne kanalizacije i PPOV-a, po kojima se već izvode objekti kako bi se rešilo kontrolisano sakupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda iz naselja. Obzirom da Republika Srbija učestvuje u finansiranju ovih projekata, pretpostavka je da su svi navedeni principi ispunjeni. Ovi principi su potencirani u cilju budućih projekata u ovoj oblasti. Istovremeno razvojem fekalne kanalizacije u naselju se izvode i radovi na izgradnji kišne kanalizacije u urbanim delovima naselja. Dinamika i faznost realizacije objekata je planirana tako da se najpre rešavaju problem većih delova naselja, gde je i koncentracija stanovništva i privrednih subjekata najveća.

Zaštita od erozije: integralnu zaštitu od ovog procesa moguće je sprovesti potpunom primenom sveobuhvatnih mera zaštite i ostalih aktivnosti usmerenih na smanjenje erozionih procesa i degradaciju zemljišta čiji je uzrok u velikoj meri najčešće antropogeni faktor. Mere mogu biti preventivne, operativne, regulatorno-administrativne, biološke, biotehničke i tehničke. Važnost antierozivne zaštite moguće je sagledati kroz odluke i propise koji su utvrđeni na republičkom i lokalnom nivou.

Sliv reke Kolubare i gornjeg toka reke Jadar spadaju u područja sa srednje izraženim intenzitetom erozionih procesa, kako po zastupljenosti pojedinih kategorija erozije, tako i po prosečnoj vrednosti koeficijenta erozije (Z), to su ujedno i kategorije erozije u okviru kojih bi trebalo sprovoditi antierozivne mere zaštite pretežno biološkog karaktera. U gornjem toku reke Jadar najzastupljenije su površine sa srednjim intenzitetom erozije, dok su intenzivniji oblici erozionih procesa uglavnom sanirani, sem na manjim lokalitetima na padinama Sokolskih planina i Vlašića.

Neuređni vodni tokovi, posebno u naseljenim mestima, prouzrokuju štete u priobalju i često služe kao receptivni za otpadne vode. Ured toga se planiraju i sprovode regulacioni radovi izgradnjom klasičnih regulacija sa obalnim zidovima ili pejsažnim uređenjem obala kako bi se sačuvao prirodni ambijent vodotoka. Uređenje i privođenje korišćenju vodnih tokova ostvaruje se kroz razradu u planskoj i projektnoj dokumentaciji. Kroz koje se u fazi implementacije projektovana rešenja primenjuju. Regionalnim planom Kolubarskog regiona evidentirane su i moguće akumulacije (Bastava, Tušta, Rakovica, Tuđina, Sidrijska i na ušću Tuđinske u Sidrijsku reku). Karakteristike vodotoka na ovom području su velika neravnomernost protoka (nestacionarni režim tečenja) tokom godine. Mogućnosti izgradnje malih akumulacija mora proveriti ozbiljna hidrološko-hidrogeološka studija za slivove ovog područja kojom bi se ispitali potencijali i mogućnosti višemesečnih ili višegodišnjih izravnavanja količina vode.

Projektovani i izvedeni regulacioni radovi na najznačajnijim vodotocima aliziranog područja, opštinskoj teritoriji, opisani su u poglavlju 2, tačka 2.3.6. ove Studije.

Održavanje vodnih objekata na teritoriji opštine Osečina mora biti dobro organizovano sa precizno utvrđenim merama i aktivnostima i nadležnim akterima održavanja, kao i izvorima finansiranja. Ovo podrazumeva i nadzor od strane organa Jedinice lokalne samouprave i preduzimanje adekvatnih mera u slučajevima postupanja suprotno propisima utvrđenih mera zaštite i održavanja.

5.2.3. Stanje i zaštita od buke

5.2.3.1. Stanje buke

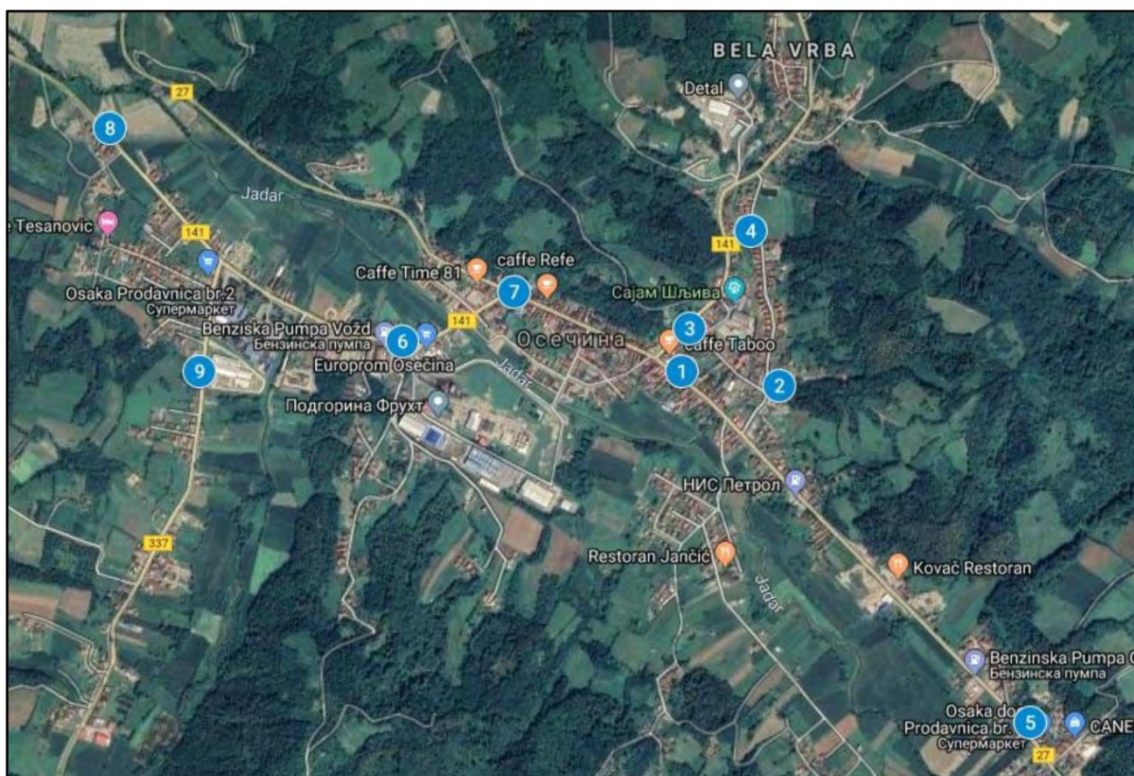
Po osnovnoj definiciji buka je neželjen zvuk. Svaki zvuk koji je neprijatan, uznemirujući i sl. doživljavamo kao buku. Zvučne pojave postaju buka kada, prema subjektivnim iskazima, ometaju čoveka, kako pri radu, tako i pri odmoru. Proširenom definicijom pod bukom se podrazumeva štetan zvuk jer uzrokuje reakcije organizma slične onima koje uzrokuju drugi stresori u radnoj i životnoj sredini. Napred navedene definicije jasno ukazuju na složenost problema upravljanja bukom. Jedna čisto fizička pojava može se doživljavati na različite načine, a u zavisnosti od toga kako ljudski mozak percipira određeni zvuk. Problem komunalne buke u životnoj sredini je ogroman, kako u svetu, tako i kod nas. Problem buke nastavlja trend porasta, zajedno sa porastom žalbi izloženih stanovnika.

Populacioni rast, urbanizacija, stalan tehnološki razvoj, izgradnja saobraćajnica, međunarodnih aerodroma i železnica doprinose usložnjavanju ovog problema. Složenost buke se donekle može objasniti kroz prikaz osnovnih efekata buke na čoveka. Najopštija podela tih efekata bi bila: oštećenje čula sluha, psihosomatski efekti i poremećaj sna.

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini (merenje nivoa buke u spoljnoj sredini) na teritoriji opštine Osečina izvršio je Institut za bezbednost i sigurnost na radu, d.o.o., Koste Racina broj 19 iz Novog Sada u periodu 19.-26. novembra 2019. godine.

Merenja su izvršena u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (Sl.gl.RS br. 36/09), Zakonom o izmenama i dopunama Zakona o zaštiti od buke (Sl.gl. RS br. 88/2010), Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl.gl. RS br.72/10), Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.gl. RS br.75/10) i u skladu sa SRPS ISO 1996.

Merenja su obavljena na devet mernih mesta (MM) u samom naselju Osečina i to: Karađorđeva 78, Dom zdravlja, Pilota Milenka Pavlovića 13-15, Braće Nedić 20, Hajduk Veljkova 57, Vojvode Stepe 21, Pere Jovanovića Komirićanca 18a, Karađorđeva 152, Pere Jovanovića Komirićanca 100 i Ostružanjski put 32. Raspored mernih mesta u naseljenom mestu Osečina prikazan je na narednoj slici.

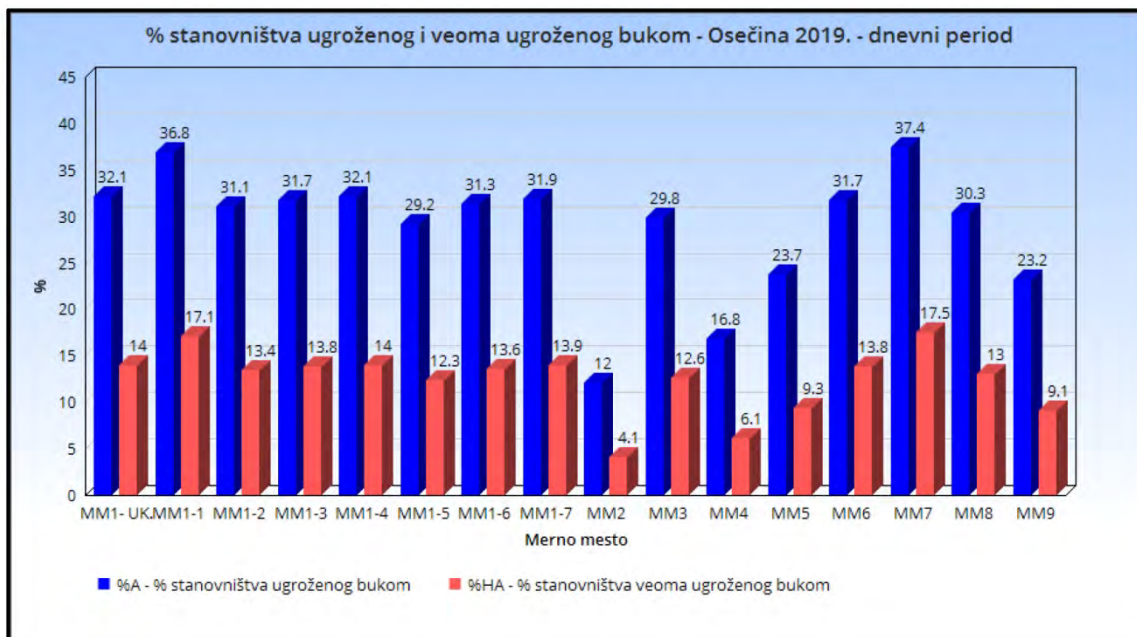


Slika 32. Raspored mernih mesta monitoringa buke u naselju Osečina

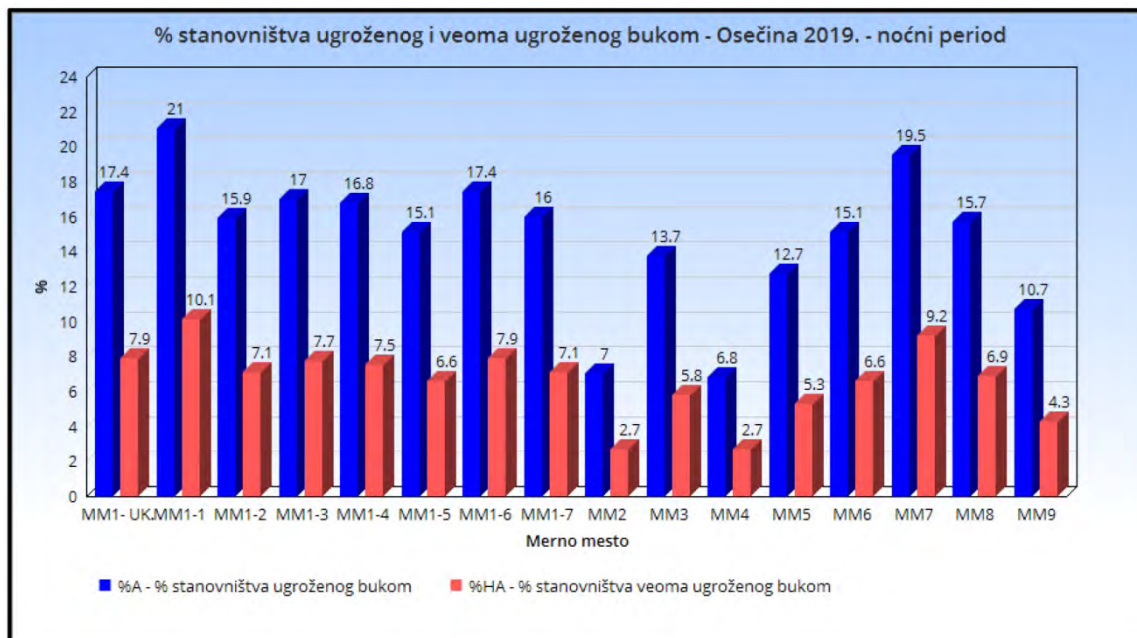
Statistička analiza nivoa buke urađena je za uzastopne 15-to minutne intervale. Saglasno pravilima korišćena je A ponderizacija. Tokom merenja korišćene su sledeće merne veličine Laeq 15min, LA5 15min, LA10 15min, LA50 15min, LA90 15min i LA95 15min. Merenja su urađena fonometrima Rion NL 52 (3 komada) i Rion NL 32 (1 komad), a obrada dobijenih rezultata je urađena programskim paketom V - SOUND verzija 1.0.

Rezultati merenja vremenskog toka za petnaestominutne intervale prikazani su na sledećim dijagramima, na kojima su prikazana 3 grafika: L5 15min, Leq 15min, L95 15min. Prikazani grafici L5 i L95 predstavljaju procentne nivoe koji su prevaziđeni tokom 5%, odnosno tokom 95% vremena. Oni,

pored L_{eq} - ekvivalentnog nivoa buke za jedan 15 - minutni interval merenja, predstavljaju bitnu karakteristiku koja opisuje zvučno polje na lokaciji, jer predstavljaju vrednost nivoa buke koja je od 15 minuta (900 sekundi) mernog intervala prevaziđena tokom 45 sekundi, odnosno tokom 855 sekundi, i na taj način predstavljaju opseg varijacija buke.



Slika 33. Procenat stanovništva ugroženog bukom (%A) i veoma ugroženog bukom (%HA) u dnevnom periodu



Slika 34. Procenat stanovništva ugroženog bukom (%A) i veoma ugroženog bukom (%HA) u noćnom periodu

Analizom procenta stanovništva ugroženog i veoma ugroženog bukom na teritoriji opštine Osečina u toku monitoringa nivoa buke 2019. godine primetno je da na određenim mernim mestima u dnevnom periodu broj stanovnika ugroženih bukom premašuje i 35%, za šta ja osnovni uzrok buka drumskog saobraćaja.

5.2.3.2. Zaštita od buke

Visok procenat ugroženosti stanovništva bukom zahteva adekvatan predlog mera za smanjenje odnosno otklanjanje štetnih uticaja buke na zdravlje ljudi i životnu sredinu uopšte, a zatim i njihovu realizaciju na adekvatan način. Smanjenje nivoa buke odnosno otklanjanje mogućih uticaja buke u cilju zaštite i unapređenja zdravlja ljudi može se ostvariti izborom neke od mera ili više njih istovremeno koje se predlažu u okviru Izveštaja. Predlozi mera za smanjenje/otklanjanje štetnih uticaja buke koja nastaje od izvora buke obuhvataju sledeće aktivnosti:

- Redovan monitoring generisanog nivoa buke potrebno je da se u naseljenim mestima, pogotovo urbanim sredinama sa velikim brojem stanovnika vrši redovno. Redovan monitoring nivoa buke predstavlja polaznu osnovu za sve dalje analize i za sve ostale mere i postupke koje je potrebno preduzeti kako bi se nivo buke i štetni efekti smanjili. Sadašnji broj mernih mesta na kojima se vrši merenje nivoa buke na teritoriji opštine Osečina je potrebno zadržati i u budućem periodu.
- Kontrola samog izvora buke U slučaju drumskog saobraćaja i saobraćaja uopšte kao dominantnog izvora buke na najvećem broju mernih mesta kontrolu je moguće izvršiti unapređenjem upravljanja saobraćajem i to prvenstveno automatskom regulacijom saobraćaja i sinhronizacijom rada semafora, zamenom standardnih raskrsnica kružnim, izgradnjom drumskih zaobilaznica, povećanjem broja zona sa saobraćajnim ograničenjima, rekonstrukcijom kolovozne podloge i dr.
- Kontrolu nivoa buke motornih vozila moguće je izvršiti i na način kako to propisuju evropske norme za buku motornih vozila. Za nova vozila postoje posebni standardi, a za vozila koja su već u saobraćaju potrebno je pri tehničkom pregledu uvesti kontrolu nivoa buke koju ona emituju i vršiti vanrednu kontrolu nivoa buke i isključivanje iz saobraćaja onih vozila koja emituju prekomernu buku i predvideti posebne takse za bučnija vozila.
- U slučaju izvođenja građevinskih radova i rekonstrukcija potrebno je fizički izvršiti ograđivanje izvora buke adekvatnom izvedbom kako se ne bi emitovala buka u životnu sredinu ili samog prostora na kome se vrše radovi na adekvatan način.
- U slučaju buke koja potiče od ugostiteljskih objekata (restorana, kafana, kafića, splavova i dr.), priredbi, koncerata i dr. potrebno je u saradnji sa ekološkom inspekcijom ukoliko postoje učestale žalbe vršiti sistematske vanredne kontrole odnosno ciljana merenja u određenim sezonskim periodima ili vikendima.
- Izrada projekata stambenih, stambeno-poslovnih, investicionih i industrijskih objekata, objekata male privrede i gradske infrastrukture sa adekvatnom zvučnom zaštitom i kontrolu njihovog izvedenog stanja pri tehničkom prijemu Izrada projekata stambenih, stambeno-poslovnih, investicionih i industrijskih objekata, objekata male privrede i gradske infrastrukture sa adekvatnom zvučnom zaštitom je od primarne važnosti za zaštitu zdravlja ljudi od štetnih efekata buke i njihov neometan život i rad u mirnom okruženju. S obzirom na to da izrada ovih projekata podrazumeva i adekvatnu realizaciju istih potrebno je vršiti kontrolu izvedenog stanja pri tehničkom prijemu ovih objekata kako bi se potvrdili zahtevi projektovane zvučne zaštite.
- Planiranje i instalacija zvučnih barijera Izrada projekata zaštite od buke zvučnim barijerama je takođe značajan doprinos zaštiti od buke naročito na otvorenom prostoru. Ograničavajući zahtev za ovakvu vrstu zaštite je potreban prostor za njihovu instalaciju tako da je ovu meru moguće realizovati uglavnom samo pored prometnih saobraćajnica ukoliko postoji adekvatan slobodan prostor u njihovoj okolini.
- Za teritoriju opštine Osečina nije kreirana karta akustičkih zona na osnovu koje može da se precizno definiše pripadnost određene lokacije odgovarajućoj akustičkoj zoni. Uzimajući navedeno u obzir, bez karte akustičkih zona teritorije opštine Osečina, nije moguće precizno definisati pripadnost mernih mesta, na kojima je vršeno merenje nivoa buke u okviru ovog

projekta, odgovarajućoj akustičkoj zoni, a samim tim ni dati ocenu da li izmereni nivo buke prelazi dozvoljenu graničnu vrednost za odgovarajuću akustičku zonu.

- Sprovođenje usvojenog akustičkog zoniranja opštine Osečina je od velike važnosti u smislu adekvatne zaštite ljudi i životne sredine od buke jer omogućava selekciju izdavanja dozvola za obavljanje određenih delatnosti u određenim zonama naselja. Pre svega je potrebno da se izradi karta akustičkih zona na teritoriji opštine Osečina. Usvajanjem karte akustičkih zona precizno će se definisati pripadnost određene lokacije odgovarajućoj akustičkoj zoni, a to će omogućiti efikasniju zaštitu stanovništva od neželjenih efekata buke.

U vreme monitoringa i izrade izveštaja ne postoje podaci o akustičnom zoniranju naseljenog mesta Osečina, samim tim i pored budućeg površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“, te stoga nije moguće izvršiti poređenje sa graničnim vrednostima ocene rezultata merenja. Ukoliko se u međuvremenu izvrši akustično zoniranje opštinske teritorije, rezultati u izveštaju mogu se upotrebiti za poređenje sa graničnim vrednostima i dati ocena rezultata.

5.2.4. Stanje i zaštita zemljišta

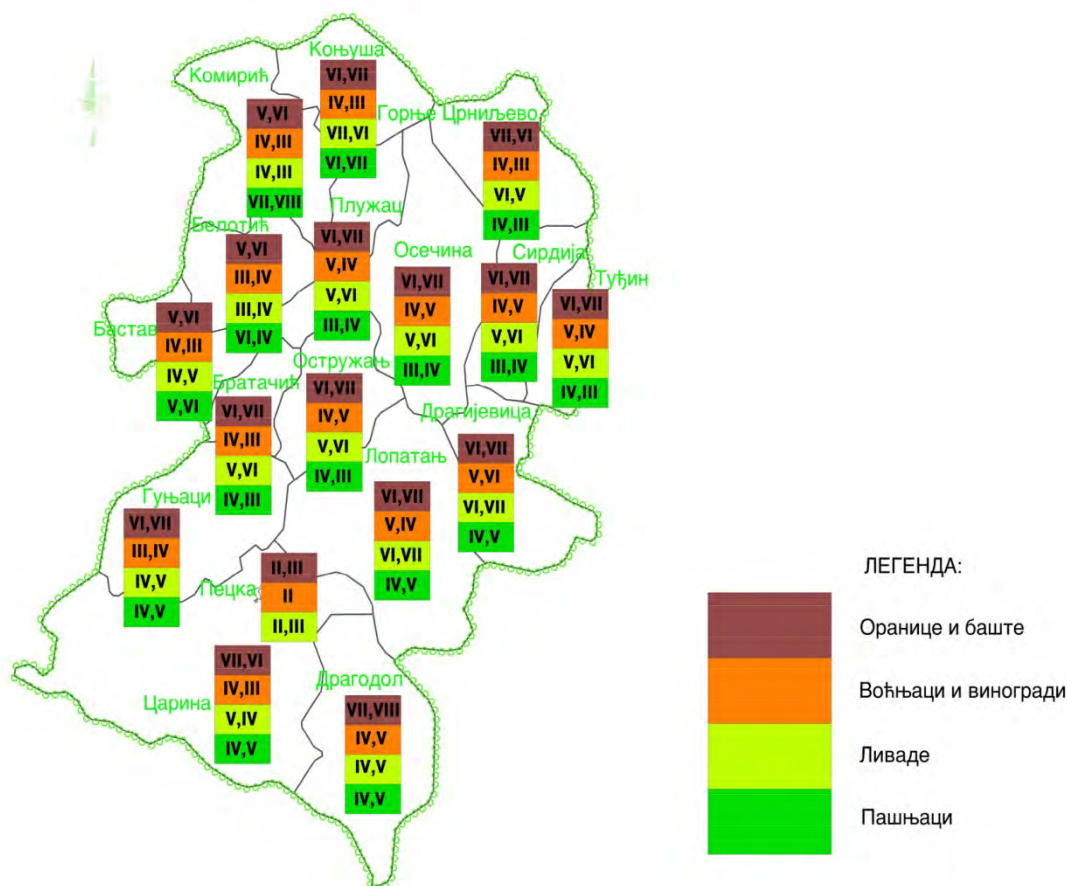
5.2.4.1. Postojeće stanje

U prostornom planu opštine Osečina navedeno je da zagađivanje zemljišta na opštinskoj teritoriji nije prisutno u većem obimu, već samo na pojedinim lokalitetima: industrijska zona, groblja, okolina frekventnih saobraćajnica, na putnom zemljištu javlja se povećan sadržaj olova usled taloženja čestica koje emituju izduvni gasovi iz motornih vozila). Takođe se beleži i blago povećan salinitet, kao posledica posipanja kolovoza mešavinom industrijske soli i rizle u zimskim mesecima, osnoano spiranja na zemljište pored kolovoza. Zemljište je ugroženo zagađivanjem od voda i njihovim proceđivanjem sa deponija. U poljoprivredi zagađivanje je prisutno kao posledica neadekvatne upotrebe poljoprivredne hemije (mineralnih đubriva, pesticida insekticida i herbicida) što predstavlja problem obzirom na njihovu postojanost u prirodnim uslovima. Prekomerna upotreba mineralnih đubriva dovodi do porasta sadržaja nitrata u zemljištu što se njihovim piniranjem može nepovoljno odraziti na kvalitet podzemnih voda. Poseban interes predstavlja očuvanje zemljišta koja se odlikuju visokim poljoprivrednim vrednostima.

5.2.4.2. Poljoprivredno zemljište

5.2.4.2.1. Postojeće stanje

Na narednoj slici prikazano je stanje poljoprivrednog zemljišta na teritoriji opštine Osečina prema bonitetnim klasama i vrstama poljoprivrednih kultura u KO opštine Osečina.



Slika 35. Udeo bonitetnih klasa zemljišta po nameni korišćenja na teritorije opštine Osečina

Analizom prethodne slike moguće je zaključiti da je zastupljenost dominantnih bonitetnih klasa zemljišta u okviru poljoprivrednog zemljišta na nivou celokupne opštinske teritorije je za oranice i bašte udeo VI i VII klase i to sa približno istom zastupljenošću. Kod voćnjaka i vinograda najzastupljenije su IV i V klasa, i to na način da je IV klasa skoro duplo zastupljenija u odnosu na drugu dominantnu klasu. V i VI bonitetna klasa su najdominantnije, kada je reč o livadama, a za pašnjake tipične su IV i V, pri čemu je značajno istaći, da kod livada IV klasa, više nego duplo učestvuje u klasnoj strukturi u odnosu na V bonitetnu klasu. Poljoprivredno zemljište po bonitetnim klasama i gajenim kulturama uglavnom pripada nižim bonitetnim klasama (V, VI i VII) i to više od 80% od ukupnog fonda poljoprivrednog zemljišta, dok najkvalitetnije poljoprivredno zemljište, I bonitetne klase, uopšte nije zastupljeno, a zemljište II bonitetne klase sa manje od 1%.

5.2.4.2.2. *Zaštita poljoprivrednog zemljišta*

Postojećom planskom dokumentacijom opštine Osečina u cilju očuvanja kvaliteta zemljišta predviđeno sprovođenje čitavog niza mera i postupaka koje treba sprovesti u narednom planskom periodu, a koje propisuju:

- Formiranje jedinstvenog informacionog sistema na nivou Opštine čiji je zadatak smanjenje informacione izolacije pojedinih delova opštinske teritorije. Pored toga treba da sadrži podatke o raspoloživim proizvodima, potražnji, tržišnim potrebama, podatke o stručnim novinama, dozvoljenim i registrovanim preparatima poljoprivredne hemije, zakonske obaveze u oblasti zaštite životne sredine itd.;
- Zaštita i očuvanje kvaliteta zemljišta podrazumeva i permanentno stručno obrazovanje i informisanje poljoprivrednih proizvođača u cilju sprovođenja dobre poljoprivredne prakse sa visokim rezultatima uz racionalno korišćenje zemljišnih i drugih potencijala;

- Aktivan rad opštinske službe za zaštitu životne sredine, kao i unapređenje sistema upravljanja primenom standarda JUS ISO 14 001;
- Poštovanje propisanih uslova korišćenja preparata (mineralnih đubriva, insekticida, fungicida, herbicida i dr.) i njihova upotreba uz stručni nadzor;
- Preobleme poljoprivrednog otpada rešavati kroz planirane projekte upravljanja komunalnim, animalnim i drugim vrstama otpada posebno poštujući zakonske propise koji se odnose na otpad nastao upotrebom sredstava za zaštitu bilja. Sa ambalažom ovih sredstava treba postupati u skladu sa Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu;
- Rešavanje problema upravljanja i tretmana otpada na analiziranom području planirano sanitarnim urešenjem i opremanjem regionalne deponije izgradnja postrojenja za izdvajanje i separaciju sekundarnih sirovina iz komunalnog otpada dovelo bi do uklanjanja i smanjenja broja „divljih“ deponija, smanjenja zagađivanja zemljišta i poboljšanju kvaliteta životne sredine;
- Generisani organski otpad moguće je zajedno sa ostalim biorazgradivim otpadom iskoristiti za proizvodnju organskog đubriva kompostiranjem. Prvi korak u ovom poduhvatu je izdava Projekta upravljanja organskim otpadom na teritoriji opštine Osečina;
- Potrebno je obezbediti da sva seoska domaćinstva budu adekvatno pokrivena sistemom tretmana čvrstog otpada od strane nadležnog JKP-a postavljanjem odgovarajućeg broja kontejnera u ruralnim naseljima i njihovim redovnim pražnjenjem;
- U okviru postojećih seoskih domaćinstava treba izvršiti rekonstrukciju i dogradnju sa akcentom na izgradnju mini farmi i eko-farmi u cilju boljeg i racionalnijeg korišćenja prirodnih potencijala poljoprivrednog zemljišta, kao i voda;
- Stimulisati ukupnjavanje zemljišnih poseda u ravničarskom delu do 20 ha i u brdsko-planinskom delu do 50 ha po poljoprivrednom domaćinstvu, posebno ekonomski perspektivnih i reproduktivnih domaćinstava. Ova mera bi doprinela poboljšanju odnosa u namenama korišćenja poljoprivrednih površina, što podrazumeva i destimulisanje intenzivnog korišćenja marginalnih zemljišta, kao i podsticaje za zatavljanje i pošumljavanje oranica niže bonitetne klase (VII i VIII);
- Stimulisanje organske poljoprivredne proizvodnje, odnosno uključivanje u druge programe proizvodnje biološki vrednije hrane, povećanje proizvodnje povrća, lekovitog bilja i drugih rentabilnih kultura čiji proces proizvodnje u manjoj meri opterećuje životnu sredinu;
- Racionalno usmeravanje buduće gradnje uz maksimalno očuvanje poljoprivrednih zemljišta visoke bonitetne klase.

U pogledu pravila građenja planskom dokumentacijom navedeno je da se ona odnose na celokupno zemljište u prostoru obuhvata Prostornog plana opštine Osečina, što podrazumeva:

- Zabranjeno je korišćenje obradivog poljoprivrednog zemljišta I, II, III, IV i V bonitetne klase u nepoljoprivredne svrhe, osim ukoliko to ne zahteva opšti interes;
- Na poljoprivredno zemljištu, osim u zonama u kojima je režimom zaštite zabranjena gradnja, u skladu sa zakonom, dozvoljena je izgradnja objekata u funkciji: poljoprivrede (pojedinačnih ekonomskih i poslovnih objekata, objekata za skladištenje i preradu poljoprivrednih proizvoda, pomoćnih objekata, garaže poljoprivredne mehanizacije, koševi, ambari, ostave, nadstešnice za poljoprivrednu mehanizaciju);
- Za pojedinačne objekata u funkciji poljoprivrede propisano je:
 - Maksimalna bruto površina ovih objekata se utvrđuje u odnosu 1,0 m² bruto površine objekta na 50 m² parcele;
 - Poljoprivredne zgrade za uzgoj stoke mogu se planirati u naselju, minimalna udaljenost objekta za intenzivni uzgoj stoke, peradi i krznaša od građevinskog područja naselja iznosi 500 m (ne odnosi se na staklenike i plastenike neintenzivnog uzgoja);
 - Objekti za intenzivni uzgoj stoke, peradi i krznaša koji imaju preko 50 uslovnih grla se ne mogu graditi na zaštićenim područjima prirode i na području vodozaštitnih zona (u

delovima gde postoje utvrđeni obuhvati i režimi sanitarne zaštite, odnosi se na zabrenu gradnje u zoni neposredne zaštite i zoni uže zaštite), a minimalno zaštitno odstojanje od izvorišta vodosnabdevanja je 800 m;

- Pod neintenzivnim poljoprivrednim aktivnostima se smatraju svi oblici uzgoja koji ne podležu subvencijama i kategoriji rentabilnih aktivnosti, prema kapacitetu, a u skladu sa važećim i opšte prihvaćenim standardima;
- Dozvoljena je izgradnja sledećih objekata: magacini repromaterijala, objekti za smeštaj poljoprivredne mehanizacije, staklenici, plastenici, ribnjaci, sušare za voće i povrće, hladnjače i sl. (u zoni ekološke poljoprivredne proizvodnje), objekata za finalnu preradu poljoprivrednih proizvoda (u zoni intenzivne poljoprivredne proizvodnje), objekata namenjenih za intenzivni uzgoj stoke, farme, klanice i dr. (u zoni intenzivne stočarske proizvodnje) i svih ostalih objekata koji funkcionalno odgovaraju planiranoj nameni.
- Minimalna površina kompleksa za: intenzivnu ratarsku proizvodnju je 5 ha, stočarsku proizvodnju je 10 ha, za intezivni uzgor voća je i povrća je 2 ha;
- Objekti nameni poljoprivrednoj proizvodnji su slobodnostojeći objekti ili grupacije slobodnostojećih objekata međusobno funkcionalno povezanih;
- Dozvoljena spratnost objekata je Po+P+Pk sa visinama koje odgovarju tehnološkim zahtevima samog objekta, odnosno kompleksa, izuzetno je dozvoljena gradnja objekata spratnosti P+1, dozvoljena je izgradnja i korišćenje svih podrumskih etaža. Objekte projektovati u skladu da namenom i predvišenim tehnološkim postupkom od odgovarajućih materijala, krovovi objekata su minimalno dvovodni, sa nagibom koji odgovara klimatskih uslovima;
- Ostala pravila za izgradnju ovih objekata utvrđuju se Urbanističkim projektoma za objekte koje je u skladu sa zakonskim odredbama propisana izrada Urbanističkih projekata ili lokacijskom dozvolom.
- Za stanbene zgrade poljoprivrednih domaćinstava na poljoprivrednom zemljištu može se organizovati poljoprivredno domaćinstvo i to sa stanbenim i ekonomskim dvorištem na parceli.
- Domaćinstvo sadrži: objekte za stanovanje i pomoćne objekte uz stanbeni objekat (letnja kuhinja, garaža, ostava, nadstrešnica, septičke jame, bunare, ograde i sl.;
- Rastojanje građevinske od regulacione linije za novi slobodnostojeći objekat iznosi minimalno 5 m, s tim da se rastojanje može drugačije odrediti kroz lokacijsku dozvolu;
- Za stanbene objekte koji imaju indirektnu vezu sa javnim putem, preko privatnog prolaza, rastojanje od regulacione linije određuje se lokacijskom dozvolom;
- Minimalno dozvoljeno rastojanje gabarita stanbenog objekta i linije susedne parce iznosi 4 m;
- Maksimalna spratnost objekata za smeštaj ljudi je P+1+Pk. Objekte graditi odgovarajućih materijala uz uvažavanje tradicionalnih formi, krovovi objekata su minimalno dvovodi i sa nagibom koji odgovaraju klimatskim uslovima;
- Ekonomski objekti u ekonomskom dvorištu su proizvodni objekti za preradu poljoprivrednih proizvoda i objekti za skladištenje poljoprivrednih proizvoda (pušnice, sušare, koševi, ambari, magacini hrane, objekti za smeštaj stoke: stočne staje, živinarnici, svinjci, govedarnici i objekti namenjeni za ishranu stoke i sl.;
- Pomoćni objekti uz ekonomske objekte su građe za poljoprivrednu mehanizaciju ili nadstrešnice, mašine i vozila, ispusti za stoku, đubrišne jame, poljski WC-i i sl.;
- Položaj, lokacija i gabarit ekonomskog objekta potrebno je prilagoditi prostornim mogućnostima ekonomskog dvorišta, uz obezbeđenje lakog pristupa i dobre organizacije ekonomskog prostora i vezu sa drugim objektima;
- Lokacijskom dozvolom utvrđuje se pozicija ekonomskih i pomoćnih objekata u odnosu na građevinsku liniju uz primenu najmanjih dozvoljenih rastojanja u ovim pravilima;

- Rastojanja za nove pomoćne i ekonomske objekte u odnosu na granicu susedne parcele kada se ekonomski objekat i ekonomsko dvorište susednih parcela, neposredno dodiruju, iznosi najmanje 1,5 m;
- Kada se ekonomsko dvojište jedne parcele neposredno naslanja na stanbeno dvorište druge parcele (za nove objekte), primenjuju se pravila o međusobnoj udaljenosti objekata;
- Međusobna udaljenost objekata iznosi od stanbenog objekta do stočne staje najmanje 15 m, od stanbenog objekta do đubridne jame i poljskog WC-a najmanje 20 m;
- Druga međusobna rastojanja ekonomskih i pomoćnih objekata zavise od oblika organizacije ekonomskog dvorišta, uz uslov da “prljavi” objekti budu orijentisani tako da odminantni vetrovi duvaju od “čistih” objekata;
- Živi izvor vode na parceli mora biti na višoj koti od đubrišta I poljskog WC-a, a najmanje rastojanje iznosi 25 m;
- Poljoprivredne objekta većeg i značajnijeg kapaciteta sa ratarskom, povrtarskom (plasticima, staklenicima) i stočarskom proizvodnjom (farme) moguće je locirati u svim atarima seoskih naselja, u zavisnosti od fizičko-geografskih faktora i striktno poštovanje predviđenih pravila kojima se definiše uređenje prostora i izgradnja objekata.
- Za objekte na kojima se održavaju stočne pijace, sajmovi i izložbe mora da ispunjavaju sledeće uslove:
 - da se nalaze van naselja;
 - da se ne grade na zemljištu koje je podvodno i ugroženo od poplava;
 - da imaju vezu sa javnim putem;
 - da nisu u poslednjih 20 godina služili za stočna groblja i javno đubrište;
 - da postoji posebno izdvojen proctor za životinje za koje se prilikom kontrole utvrdilo da su zaražene ili su sumnjive na zarazu;
 - preporučena veličina prostora zavisi od obima i vrste prometa životinja vodeći računa da se prosečno određena površina poveća za 15% površine na ime puteva, manipulativnih i sanitarnih objekata.

Za sve kategorije poljoprivrednog zemljišta na teritoriji opštine Osečina primenjivaće se, pored iznetih pravila indeksi izgrađenosti i zauzetosti koji se odnose na seoske zone i nalaze se u tabeli sa prikazom opštih urbanističkih pokazatelja. Za objekte infrastrukture i saobraćajnice u skladu sa Prostornim i Urbanističkim planom. Za izgradnju zbog proširenja građevinskog reona u skladu sa Prostornim i Urbanističkim planom. Za kategoriju poljoprivrednog zemljišta obavezna je izrada Urbanističkih projekata za sve objekte ili grupe objekata za potrebe intenzivnog stočarstva, ratarstva, povrtarstva, voćarstva, i ostalih oblika intenzivne poljoprivrede, koji funkcionalno obuhvataju više od 2 ha, izuzetno se može propisati obaveza izrade i za manje obuhvate u zavisnosti od stepena tehnološke složenosti, potrebne infrastrukture i mogućih uticaja na stanje životne sredine.

5.2.4.3. Šumsko zemljište

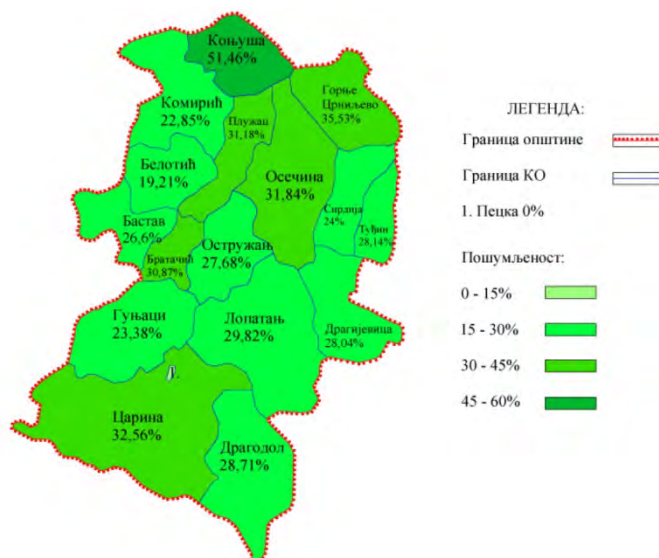
Mnogobrojni uticaji šumskih zemljišta i šumskih površina na životnu sredinu označeni su kao opšte poznate funkcije šuma. Njih je najopštije moguće podeliti u sledeće grupe:

- proizvodne funkcije šuma, predstavljene su proizvodnjom drvne mase (tehničke i prostorne), sporednih šumskih proizvoda (semena šumskih vrsta, lekovitog bilja, šumskih plodova, gljiva, smola i dr.), lovna divljač (krupna i sitna);
- svakako da ne treba izostaviti činjenicu da šume imaju veliku ulogu u dekarbonizaciji (veliki su porošač ugljen dioksida) i oksigenaciji (“fabrike kiseonika”) atmosfere;
- opšte korisne funkcije šuma predstavljaju zaštitne, hidrološke, klimatske i mikroklimatske, higijensko-zdravstvene i dr.;
- socijalne funkcije šuma predstavljaju turističko-rekreativne, obrazovne, naučno-istaživačke, odbranbene i dr.

5.2.4.3.1.

5.2.4.2.1. Postojeće stanje

Šume kao integralni deo prirode svakako spadaju među najkompleksnije eko sisteme na planeti Zemlji, a stanje i stepen očuvanosti njih u najvećoj meri odražavaju nivo očuvanosti očuvanja prirode i životne sredine. Ukupna đumskih kompleksa i đumskih kultura u opštini Osečina je oko 9.349 ha, prema podacima JP „Srbijašume“, a prema podacima iz katastra Opštine oko 9.449 ha. Ovaj podatak je korišćen u daljoj analizi, obzirom da je i su ostale namene korišćena zemljišta obrađene na osnovu podataka iz ovog izvora.



Слика 36. Пошумљеност на територији општине Осечина

Stepen šumovitosti iznosi oko 30%, što je manje od optimalne šumovitosti za Podrinjsko-Kolubarsko šumsko područje gde je očekivani stepen oko 34%. U pogledu vlasničke strukture skoro u potpunosti su u privatnom vlasništvu (97,76%), što za posledicu ima otežane okolnosti prilikom donošenja određenih odluka o uređenju i gazdovanju šunskim kompleksima.

Flora šuma: šumski fond se sastoji od lišćarskih šumskih vrsta, a šumske satojine koje se javljaju na opštinskoj teritoriji su: bukva (40%), hrst (20%), cer (10%), grab (20%) i bagrem (6%). Analizom bonitetnih klasa zemljišta konstatovano je da se šumske satojine javljaju uglavnom na zemljištima IV i V klase, što svakako utiče na kvalitet i obima prinosa drvne mase, ali i mogućnosti i ograničenja prilikom izvođenja određenih građevinskih radova ili prenamenu korišćenja. Bonitetne klase V i VI su pogodne za uzgoj šuma, voćnjaka, livada i pašnjaka, dok su bonitetne klase III i IV pogodnije za gajenje poljoprivrednih kultura.

Prema prikazu pošumljenosti na prethodnoj slici uočljiva je značajna razlika između severnog dela, pre svega u KO konjuša i Gornje Crniljevo (obronci Vlašića), južnog dela ko Carina (Sokolske planine) i ostatka opštinske teritorije. Površina šuma po stanovniku iznosi 0,6205 ha. Na opštinskoj teritoriji nema šumskih satojina koje bi se okarakterisale kao đume sa posebnom namenom (prirodni rezervati, prirodna dobra, zaštitne šume..).

Prosečna drvna masa u okviru privatnih šuma na celoj opštinskoj teritoriji iznosi 1.529.270 m³, a tekući zapreminski prirast iznosi 34.850 m³. Šumski fond se uglavnom sastoji od listopadnih šuma, a po poreklu preovlađuju izdaničke (60%), dok su visoke šume zastupljene na 40% šumskih površina. Zdravstveno stanje je zadovoljavajuće, a oboljenja i oštećenja koja se javljau moguće je otkloniti uzgojnim merama.

Vanšumsku vegetaciju i floru sačinjavaju prevashodno planinske i brdsko-planinske livade i pašnjaci različitog sastava na nadmorskim visinama od 180-900 mnm, različitog boniteta i zdravstvenog stanja.

Livade su zastupljene sa većim ili manjim brojem vrsta biljaka različitih po morfološkim, biološkim i proizvodnim osobinama, po dužini života (jednogodišnje, dvogodišnje i višegodišnje). Floristički sastav biljnog pokrivača prirodnih i sejanih livada čine vrste iz familije trava, leguminoza-leptirnjača, travoliki biljaka i biljke zeljanice. Floristički sastav je povoljan, jer je veće učešće „dobrih“trava (ježevica, engleski i italijanski ljulj, livadski vijuk, prava livadarka, mačiji rep) i leguminoza (bela i crvena detelina, lucerka, žuti zvezdan, obična grahorica, stočni grašak). Prirodne livade imaju raznovrsniji floristički sastav, koji najčešće karakterišu: prava livadarka, lisičiji rep, italijanski ljulj, bela detelina, inkarnadska detelina, bela rosulja, pirevina, zubača, mali kiseljak, ljutić, kamilica i dr.

Pašnjaci su dosta različitog florističkog sastava, međutim, kod njih dominiraju trave osrednje vrednosti, sa većim prisustvom lođih i manja/bezvrednih trava sa malim sadržajem leguminoza. Najzastupljenije su: obična livadarka, pirevina, bela rosulja, bezosni vlasen, petlova krestica, zubača, trstika, smilica, đipovina, inkarnadska detelina, bela detelina, mali i obični kiseljak, kamilica i neke druge. Može se reći da floristički sastava na ovim pašnjacima nije najbolji jer najveće učešće imaju trave osrednje vrednosti, a dosta su i zakorovljeni.

Na osnovu raspoloživih podataka može se utvrditi da opština Osečina raspolaže znatnim potencijalima. Potencijali su izraženi u vidu odnosa izdanačkih i visokih šuma, kao i mogućnosti povećanja broja sadnica, a samim tim i drvne mase kao sirovine. Značaj ovog potencijala ogleda se u mogućnosti korišćenja na više načina i u više sektora privrede (energetika, infrastruktura, turizam itd.). Postojeći uslovi za širenje šumske vegetacije omogućili bi unapređenje flore i faune, čime bi se pospešili uslovi za razvoj edukativnog i lovnog turizma. Osnovno ograničenje predstavlja izrazito veliki procenat šuma u privatnom vlasništvu, što otežava realizaciju mera koje se odnose na ukupno poboljšanje, uređenje i korišćenje šumskog fonda, kao i zaštitu šumskog zemljišta. Nedostatak podataka o šumama u privatnom vlasništvu takođe predstavlja i ograničenost šumskog fonda isključivo na lišćarske šume, što znatno utiče na smanjenje diverziteta flore i faune.

Autohtona fauna: na anliziranoj teritoriji kao predstavnici faune šuma registrovane su sledeće vrste: srneća divljač, divlje svinje, vuk, lisica, mrki tvor, divle mačke, zečevi, jazavci, kune (zlatica i belica), vidre, lasice, veverice, sivi puh, fazani, poljske jarebice, čuk, sove (mala ušara i šumska), kukavice, kukuvije, lisaste divlje guske, divlje patke (gluvara i krdža), divlji golub grivnjaš, grlice, gugutke, prepelice, šumske šljuke, jastrbovi (gačasti, mišar i kokošar), gačci, svrake, sive vrane, sojke-kreje, mali soko, obična vetruška, poljska eja, srebrnasti galeb, bela rosa, vivci, sive čaplje, čapljica, barski petlovan, barske kokice, ledenjarke, prevezi, šiljkani, kašikare, prdavci, ševe (poljska i ćubasta), ćvorak, grmuše (crnoglava i obična), travarke, crni kosovi, velike senice, obične strnadice i druge.

Na teritoriji opštine Osečina nalazi se lovište „Podgorina“ koje pripada Podrinjsko-Kolubarskoj lovnoj oblasti. Lovište obuhvata površinu od 31.887 ha, što predstavlja celokupnu opštinsku teritoriju, granice lovišta u potpunosti se poklapaju sa opštinskim granicama. Lovište se graniči sa sledećim lovištima: „Vlašić“ u opštini Kceljeva, „Jelina breza“ i „Magleš“ u opštini Valjevo i „Jagodnja“ u opštini Krupanj. Lovište pripada osmoj grupi podrinjsko-kolubarske lovne oblasti. Korisnik lovišta je Lovački savez Srbije, koji lovištem gazduje preko Lovačkog udruženja „Milenko Pavlović-Pilot“ iz Osečne. Lovište ima obavezu uzgoja, zaštite i korišćenja plemenite krupne i sitne divljači i to: srneće, začava, fazana, poljskih jarebica. Članovi ovog udruženja brinu o divljači, održavanju njene brojnosti, zaštititi (sprečavanje krivolova), zdravstvenom stanju, dodatnoj ishrani u zimskom periodu godine i dr.



Slika 37. Prikaz lovišta „Podgorina“

Prema konfiguraciji terena i nadmorskoj visini koja se kreće od 169 mnm (dolina reke Jadar) do 971 mnm (vrh Rožanj). Lovište najvećim delom pripada pavičarsko-bržuljkastom tipu lovišta (63%), zatim brdskom tipu (23%) i planinskom (14%). Od ukupne površine lovišta, veći deo predstavljaju lovne površine, koje su podeljene na lovno produktivne i lovno neproduktivne. U prvu grupu (96,27%) ubrojane su šume i šumsko zemljište (livade, pašnjaci, njive i oranice), dok drugoj grupi pripada 3,73% površine lovišta. U ovu grupu ubrojane su površine šumskih, voćnih i loznih rasadnika, neograđeni voćnaci i vinogradi, bašte oko kuća i naselja, ribnjaci, tereni izloženi poplavama, odnosno površine na kojima je prisustvo divljači nepoželjno ili štetno i na ovim površinama se divljač štiti i koristi, ali se ne gaji.

Lovište je otvorenog tipa. Stanišni uslovi su povoljni za gajenje divljači. Od tehničkih objekata u lovištu su zastupljene brojne visoke čeke i hranilišta za divljač i solišta, prihvatilišta za fazanske piloče itd. Lovno-produktivne površine predstavljaju područja na kojima se uspešno obavlja gajenje i razmnožavanje pojedinih vrsta divljači i to: srneće divljači 15.000 ha (636 jedinki), zečevi 24.000 ha (3.050 jedinki), fazani 14.000 ha (2.700 jedinki), divlja svinja 5.000 ha (60 jedinki) i poljska jarebica 6.000 ha (740 jedinki).

Od vrsta koje se javljaju u ovom lovištu lovostajem su zaštićene: srne, divlje svinje, zečevi, jazavci, divlje mačke, kune (zlatica i belica), sivi puh, fazani, poljske jarebice, divlje guske lisaste, divlje patke (gluvare i krdže), divlji golubovi grivnjaši, grlice, gugutke, prepelice, šumske šljuke, jastrebovi kokošari, gačci, sojkea-kreje, sive čaplje i druge povremeno. Trajno su zaštićene: vidre, lasice, veverice, čukovi, sove (mala ušara i šumska), kukuvije, jasterebovi (mišar i gačasti mišar), mali soko, obična vetruška, poljska eja, srebrnasti galebovi, bele rode, vivci, čaplje, barski petlovani, barske kokice, ledenjarke, prevezi, šiljkani, kašikare, prдавci, ševe (poljske i ćubaste), čvorci, grmuše (obična i crnoglava), obična travarka, crni kos, velika senica, poljski vrabac, obična strnadica, kukavice i druge koje ovde stalno žive ili se povremeno pojavljuju. Vrste koje su van režima zaštite su: vukovi, lisice, mrki tvorovi, svrake i sive vrane.

Štete koje nastaju od divljači uglavnom se javljaju usled prisustva divljih svinja i to u delu lovišta koji zahvata KO: Dragodol, Carina, Pecka i Gunjaci. Štete koje prouzrokuju ostale vrste divljači (srne, zečevi, fazani) su gotovo zanemarljive.

5.2.4.3.2. *Zaštita šumskog zemljišta*

Radi očuvanja fonda i kvaliteta šumskog zemljišta, postojećom planskom dokumentacijom opštine Osečina, predviđeno je sprovođenje čitavog niza mera i postupaka koje treba realizovati u narednom planskom periodu, a koje propisuju:

- Na području planske dokumentacije prioritet ima unapređenje stanja i funkcija postojećih šuma (kako privrednih, tako i zaštitnih funkcija), kao i nova pošumljavanja u cilju saniranja goleti, regulacije oticanja suvišnih voda nastalih kao posledica bespravne seče i drugih destruktivnih oblika linearne erozije, koja bi se na taj način postepeno oborila na nivo tzv. „normalne geološke erozije;
- Unapređenje stanja šuma putem prvođenja izdanačkih šuma u visoke (resurekcija), odnosno prevođenje nižeg uzgojnog oblika u visoki. Ovaj postupak moguće je realizovati stručnim gazdovanjem u već postojećim visokim šumama, izmenom oblika i prevođenjem izdanačkih šuma u visoke bilo prirodnim putem (konverzija) tj. izmenom oblika gajenja, bilo veštačkim putem, odnosno rekonstrukcijom koja podrazumeva pored izmene oblika gajenja i izmenu šumskih vrsta drveća;
- Omogućavanje razvoja potencijalne vegetacije pošumljavanjem;
- Očuvanje prirodnog biljnog pokrivača i vegetacije;
- Očuvanje ekološke funkcionalnosti rečnih dolina kao populacionih rezervoara, pogodnih skrovišta i komunikacionih koridora;
- Uzgojne metode u upravljanju šumskim fondom i prilagoditi ih potrebama očuvanja funkcionalnosti i elastičnosti ekosistema, kao najbolji vid zaštite biodiverziteta;
- Meliorativne zahvate u degradiranim i šumama lošeg kvaliteta;
- Izraditi posebnu šumsko-privrednu osnovu gazdovanja šumama u privatnom sektoru sojine u cilju racionalnijeg i ekonomičnijeg gazdovanja ovim prirodnim resursom;
- Zabraniti neplansku gradnju u šumskim kompleksima i na šumskom zemljištu;
- Sprečavanje nelegalne, neplanske i nezakonite seče, posebno najrepresantativnijih primeraka dendroflora. Ovakva situacija ima apsolutno naglašeno negativno dejstvo u posebno vrednim reliktnim fitocenozama ili kada su u pitanju stablimični primerci retnih endemskih ili reliktnih vrsta;
- Sprovođenje strogo kontrolisanih radova (bušenja i miniranja) pri izgradnji različitih objekata, kao i saobraćajnica, koji kao faktor uticaja dovode ili mogu dovesti do potpunog narušavanja ekotopa sa posledicama resastava vegetaciono-flornog elementa;
- Sprečavanje uklanjanja pedološkog sloja, što za posledicu ima sem recesije biljnih vrsta, veoma često i njihovo nestajanje, zatim promenu u režimu oticanja voda sa posebnim akcentom na tzv. „korisne vode“;
- Sprovođenjem anti erozionih mera sprečiti pojavu dubinske linearne erozije, koja izaziva čitav niz nepoželjnih implikacija na zemljište, vegetaciju (floru), kao i na podzemne i površinske vode;
- Kontrolu uticaja usled mogućeg uspostavljanja novog protoka sistema saobraćaja, zbog povećanja saobraćajnog opterećenja, povećane produkcije izduvnih gasova iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

5.2.4.4. *Vodno zemljište*

5.2.4.4.1. *Postojeće stanje*

Vodno zemljište, prema Prostornom planu opštine Osečina, zauzima površinu od 11,23 ha, odnosno 3,11% opštinske teritorije, sačinjavaju ga vodotokovi. Planom generalne regulacije predviđeno njegovo neznatno povećanje na 4,10 %, odnosno 14,79 ha.

Vodno zemljište u zoni obala vodotoka na teritoriji opštine Osečina definisano je položajem regulacione linije nasipa ili obaloutvrda za regulisanje delova korita, odnosno granicom vodnog

zemljišta utvrđenom Zakonom o vodama za neregulisanje delove korita. Uz vodna zemljišta dozvoljena je izvođenje regulacionih radova i uređenja prostora, koji je neuređen i devastiran, čime je onemogućen prilaz do vodene površine, ili rekultivacija prostora, koji se koristi za deponovanje otpada („divlje deponije“), a prvenstveno u namenu rekreacije, sportskog ribolova, za proširenje postojeće hidrofilne vegetacije, u skladu sa uslovima nadležne vodoprivredne organizacije i drugih nadležnih institucija.

5.2.4.4.2. *Zaštita vodnog zemljišta*

Postojećom, važećom, planskom dokumentacijom, usvojeni su osnovni principi zaštite i korišćenja vodnog zemljišta. Osnovni principi su bazirani na poštovanju i primeni pravila koja se odnose na zone zaštite izvorišta i vodnih tokova i na mogućnosti korišćenja vodnog zemljišta pri uređenju i izgradnji objekata u skladu sa smernicama definisanim u Prostornom planu Opštine i Planovima višeg reda. Prioritetne aktivnosti su usmerene na zaštitu i unapređenje kvaliteta voda do nivoa propisanih klasa i na plansku realizaciju potrošnje kroz obezbeđivanje kvalitetnijih uslova korišćenja i višekratnu upotrebu u tehnološkim procesima. Sve planirane aktivnosti predviđene uz poštovanje odredbi Zakona o vodama.

Osnovni cilj zaštite vodnog zemljišta je integralno uređenje, zaštita i korišćenje voda na teritoriji Republike, tretiranog kao jedinstveni vodoprivredni prostor. Težište planiranih mera zaštite vodnog zemljišta usmereno je na integralnu zaštitu u sklopu Kolubarskog regiona što obuhvata:

- Unapređenje zakonodavne materije o vodama, koja će detaljnije regulisati pitanja zaštite, uređenja i korišćenja voda i vodnog zemljišta, u skladu sa propisima o vodama EU, Ramsarskom konvencijom i drugim dokumentima od značaja za Republiku Srbiju;
- Odbranu od poplava koja će se ostvarivati u okviru integralnih rečnih sistema. To podrazumeva da će se koristiti optimalna kombinacija: aktivnih mera zaštite, linijskih zaštitnih sistema (nasipi, regulacije, uređenje zaštitnih linija u naseljima), kao i oblikom pasivne zaštite (primenom neinvesticionih mera, kojima se ne dozvoljava rast potencijalnih šteta od poplava, planskim onemogućavanjem gradnje objekata u zonama koje su ugrožene poplavama).

U Kolubarskom okrugu, kome pripada i opštinska teritorija prioritet u zaštiti od poplava ima: rekonstrukcija i revitalizacija postojećih odbrambenih sistema i regulacija gornjeg toka reke Jadar i njenih pritoka uz regulacione intervencije prvenstveno na ugroženim delovima toka i zaštita od erozije i bujica. Na nivou Kolubarskog regiona neophodni antierozioni radovi uslovljeni su srednje razvijenom erozijom i obuhvatiće tehničke, biotehničke i biološke mere. Zatim planirana je izgradnja malih vodoakumulacija u cilju zadovoljavanja potreba za vodom u pojedinim delovima područja u prvom redu na zemljištima niskih bonitetnih klasa. Zaštita voda i vodnog zemljišta od zagađivanja planirano je da ostvari kroz primenu tri grupe mera: tehnoloških, vodoprivrednih, organizacionih i ekonomskih.

Na području opštine Osečina u cilju zaštite i očuvanja vodnog zemljišta predviđene su sledeće mere:

Prioritetne aktivnosti za zaštitu i korišćenje voda i vodnog zemljišta:

- Izvršiti hidrološko-hidraulične analize pri izgradnji objekata u zonama rečnih dolina neregulisanih delova vodotokova koji prolaze kroz građevinske reone, radi određivanja rezervnih pojaseva i koridora regulisanih korita;
- Određivanje donje ivice konstrukcije mostova (DIK-a) za nivelete planiranih mostova, propusta i prelaza preko vodotoka. DIK predstavlja propisno nadvišenje iznad nivoa merodavnih računskih velikih voda;
- Izrada Urbanističkih projekata za uređenje priobalja rečnih tokova, koji prolaze kroz naseljena mesta. Prilikom izrade ovih projekata, imati na umu činjenicu da je stepen zaštite od poplava za urbanizovana područja voda verovatnoće pojave 1 % povratnog perioda (stogodišnje vode), a za poljoprivredna područja 2 % povratnog perioda, odnosno pedesetogodišnje vode;

- Realizacija sanitarne zaštite svih lokalnih seoskih izvorišta na opštinskom području;
- Izrada elaborata o rezervama vode, u kome će se definisati potrebe za vodom, alternativna izvorišta ukoliko ima potrebe za njima, kao i plan za eksploataciju vodnih resursa;
- Izrada detaljne hidrološke i hidrogeološke studije, gde bi se ispitali potencijali i mogućnosti višemesečnih ili godišnjih izravnivanja vodnih resursa na analiziranom području;
- Uključivanje u mrežu monitoring kontrole kvaliteta vode u otvorenim vodotocima;
- Pri svim planiranim aktivnostima koje je potrebno sprovesti u cilju realizacije prethodno navedenih prioriteta obavezno je poštovanje odredbi Zakona o vodama.

Pravila za regulisanje vodotokova

- Kod nereguliranih delova vodotoka, potrebno je sprečiti izgradnju objekata bez prethodno obezbeđenih hidrološko-hidrauličkih podloga, proračuna, studija i kompletne tehničke dokumentacije;
- Uređivanje obala vršiti bez intervencija na promeni toka i izvršiti podziđivanje kamenom samo obala koje se mogu obrušiti;
- Na delovima reguliranih deonica reka, sa ili bez nasipa, sa obe strane korita ostaviti pojaseve minimalne širine od 5,0 m za potrebe prilaza u slučajevima intervencije i inspeksijskih staza, na kojima se ne sme ništa graditi;
- Formirati zeleni koridor uz vodotoke koji bi bio rezervisan za izletničke i rekreativne funkcije;
- Nivelete planiranih mostova, propusta i prelaza preko vodotoka odrediti tako da donje ivice konstrukcije imaju potrebnu sigurnosnu visinu;
- Zahvatanje vode iz vodotoka dozvoljeno je samo uz odgovarajuće vodne saglasnosti, uz obavezu da se mora se nizvodno od vodozahvata obezbediti minimalni održivi protok, uzimajući u obzir, naročito: hidrološki režim vodotoka i karakteristike vodotoka sa aspekta korišćenja voda i zaštite voda, stanje akvatičnog i priobalnog ekosistema.

Zaštita od erozije

- Inegralnu zaštitu od erozije moguće je sprovesti potpunom primenom sveobuhvatnih mera antierozione zaštite i ostalih aktivnosti usmerenih na sprečavanje erozije i degradiranje zemljišta čiji je najčešći uzrok antropogeni faktor. Mere mogu biti preventivne, operativne, regulatorno-administrativne, biološke, tehničke i bio-tehničke. Važnost zaštite od erozionih procesa moguće je sagledati kroz odluke i propise koji su utvrđeni na republičkom nivou;
- Kolubarski sliv i sliv gornjeg toka reke Jadar spadaju u područja sa srednje izraženim erozionim procesima, kako po zastupljenosti pojedinih kategorija erozije, tako i po prosečnoj vrednosti koeficijenta erozije ($Z=0,55$). Ovo su ujedno i kategorije u okviru kojih bi trebalo sprovesti antierozione mere zaštite, pretežno bio-tehničkog karaktera. U gornjem toku reke Jadar takođe su najzastupljenije površine sa srednjom erozionim procesima, dok su oblici opasnijih kategorija erozije uglavnom sanirani, sem na manjim lokalitetima padinama Vlašića i Sokolskih planina;

Regulacioni radovi: neuređeni vodni tokovi, posebno u naseljenim mestima, prouzrokuju štete u priobalju i često služe kao recepijent za otpadne vode. Zbog toga je potrebno planirati izgradnju klasičnih regulacija sa obaloutvrdama ili pejzažno uređenje obala, kako bi se sačuvao prirodni ambijent vodotoka. Uređenje i privođenje korišćenju, vodnih tokova i akumulacija biće ostvareno kroz razradu u planskim/projektnim dokumentima, kroz koje će se u fazi implementacije planska rešenja primeniti.

Za zaštitu od poplava, Regionalnim planom su pobrojane i moguće male akumulacije (Bastavska, Tušta, Rakovica, Sidrijska i na ušću Tuđinske u Sidrijsku reku). Karakteristika vodotoka na ovom području je velika neravnomernost režima tečenja tokom godine. Mogućnosti izgradnje malih akumulacija mora proveriti ozbiljna hidrološko-hidrogeološka analiza za slivove ovog područja kako bi se ispitali potencijali i mogućnosti višemesečnih ili godišnjih izravnivanja vodnih resursa;

Održavanje vodonih objekata: održavanje ovih objekata na teritoriji opštine Osečina mora biti dobro organizovano sa precizno utvrđenim izvorima finansiranja, merama i aktivnostima i nadležnim akterima održavanja. Ovo podrazumeva i nadzor od strane opštinskih organa i preuzimanje odgovarajućih mera u slučajevima postupanja suprotno propisima utvrđenih mera zaštite i održavanja.

Korišćenje vodnog zemljišta: vodno zemljište se koristi na način na koji se ne utiče štetno na vode i priobalni ekosistem. Generalno na vodnom zemljištu je zabranjena je izgradnja, osim u izuzetnim slučajevima, i to:

- za izgradnju objekata u funkciji vodoprivrede, kao i objekata za očuvanje i održavanje otvorenih vodotokova;
- za izgradnju objekata infrastrukture, u skladu sa Prostornim i Urbanističkim planom;
- za izgradnju objekata turizma i rekreacije, u skladu sa planskim rešenjima;
- za izgradnju objekata za eksploataciju rečenog materijala;
- za izgradnju svih prethodno navedenih objekata neophodni su vodni uslovi;
- na vodi ili pored vode se mogu graditi restorani, sportski klubovi, rekreativni splavovi - kućice, sojenice sa spratnom visinom P+Pk, odnosno maksimalne visine do 7;

Za prethodno pobrojane slučajeve na vodnom zemljištu moraju se ispoštovati sledeća pravila građenja:

- izgradnja objekata u funkciji vodoprivrede i održavanja vodotokova mora se sprovesti u skladu sa Zakonom o vodama i Vodnim uslovima;
- izgradnja objekata infrastrukture u skladu sa Planom, Zakonom o vodama i Vodnim uslovima;
- obalno područje se izgrađuje sa šetalištem;
- na vodnom zemljištu zabranjena je izgradnja objekata visokogradnje;
- objekti namenjeni sportsko-rekreativnim i komplementarnim aktivnostima (šank-barovi, odmorišta, prostorije za opremu, sojenice, nadstrešnice i sl.) spratnosti do Pk, najveće visine do 7,0 m. Za izgradnju ovih objekata, u zavisnosti od toga da li je potrebno obezbediti priključenje na javnu mrežu komunalne infrastrukture, može se zahtevati razrada kroz Urbanistički projekat;

Za objekte na vodi prilikom njihovog pozicioniranja treba ispoštovati sledeća pravila:

- minimalna udaljenost od reči bunara u prečniku od 120 m, a od cevastih bunara 50 m;
- minimalna udaljenost od podvodnih instalacija 50 m;
- minimalna udaljenost od vodozahvata 800 m uzvodno i 50 m nizvodno;
- minimalna udaljenost od mosta najmanje 100 m uzvodno i 50 m nizvodno;
- minimalna udaljenost od plaže 500 m uzvodno i 200 m nizvodno;
- minimalna udaljenost od obalnih rampi uzvodno i nizvodno po 50 m;
- poštovati udaljenje od zona dejstva velikih voda verovatnoće pojave 1 % (strogodišnje vode) i poplavnih talasa;
- objekte na vodi locirati tamo gde se ne ulivaju otpadne i štetne materije;
- svi objekti na vodi moraju imati rešeno odlaganje otpadnih materija;
- objekat na vodi mora da bude povezan sa obalom pokretnim mostom ili pristupnom stazom;
- arhitektura i estetika objekta na vodi uslovljena je uređenjem priobalne zone, tako da ne ugrožava vizuelno sagledavanje vodenog prostora i druge obale reke (vodotoka).

U postojećoj dokumentaciji istaknuto je da objekte infrastrukture i saobraćajnice treba graditi u skladu sa Prostornim ili Urbanističkim planom. Obavezna je izrada Urbanističkih projekata prema stavovima nadležne opštinske službe za veće objekte iz kategorije turizma i rekreacije i prerade sirovina, u zavisnosti od veličine obuhvata, funkcionalnih složenosti i naročito od uslova nadležnih Javnih preduzeća i institucija - upravljača resursima. Ova odrednica se ne odnosi na manje rekreativne objekte, splavove, sojenice, plovne objekte, manje restorane i ostale objekte, kao i na objekte u okviru

manjih obuhvata eksploatacije i transporta rečnog materijala, čije će postavljanje biti definisano od strane nadležne opštinske službe, kroz lokacijske dozvole. Primena pravila građenja objekata na vodnom zemljištu mora biti u skladu sa odredbama Zakona o vodama.

5.2.6. Stanje flore, faune, pejzaža, zaštićenih prirodnih dobara i nepokretnih kulturnih dobara

Navedene tema ove tačke već su obrađene u prethodnim delovima ove Studije i to:

- Stanje i zaštita flore i autohtone faune u tačkama kojima je obrađeno stanje i zaštita poljoprivrednog i šumskog zemljišta (tačke: 5.2.4.1. i 5.2.4.2.);
- Karakteristike pejzaža tačka: 2.7.;
- Zaštićena prirodna dobra tačka: 2.6.1. i
- Nepokretna kulturna dobra tačka: 2.6.2..

Iz navedenog razloga autori ove Studije smatraju da u ovom delu Studije nije neophodno ponavljati već obrađene teme te zato u ovom delu Studije neće biti prikazane.

5.2.7. Upravljanje otpadom

Opština Osečina je jedna od 11 Opština za koju je regionalnim planom upravljanja otpadom za 11 Opština Kolubarskog regiona, koji je izradio Institut za arhitekturu i urbanizam iz Beograda 2006. godine, predviđeno je odlaganje otpada na regionalnoj deponiji za Kolubarski okrug. Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom lokacija regionalne deponije je planirana da bude u Kaleniću kod Uba na otkopnom polju kolubarskog lignitskog basena po završetku njegove eksploatacije. Dosadašnja lokacija koja je bila određena je zatpana te se od nje odustalo. Privredno društvo regionalnog centra za upravljanje otpadom „Eko-Tamnava“ d.o.o. sada je u fazi pribavljanja poredne dokumentacije.

Upravljanje čvrstim komunalnim otpadom na teritoriji opštine Osečina u skladu sa opštinskom Odlukom o čistoći povereno JKP „Osečina“. Na osnovu ove odluke definisano je da JKP vrši sakupljanje, transport i odlaganje čvrstog komunalnog otpada na postojeću gradsku deponiju (smetlište)

Postojeća deponija-smetlište komunalnog otpada „Belotić“ nalazi se severozapadno od varošice Osečina, oko 4 km od centra naselja. Deponija-smetlište zauzima površinu od oko 1 ha. Smetlište je formirano u aluvijalnoj ravni reke Jadar, na njenoj levoj obali i udaljeno je oko 200 m od rečnog korita. Nadmorska visina terena u prirodnim uslovima kreće se oko kote 190 mnm. Korito reke Jadar je u zoni deponije usečeno u teren do kote 187 mnm. Rečna obala neme odbranbene nasipe. Odlaganje otpada na ovoj lokaciji vrši se od 1982. godine, bez ikakve selekcije, tako da je pored čvrstog komunalnog otpada odlagan i drugi otpad iz domaćinstava, medicinski otpad, odbačena bela tehnika i delovi koji se mogu svrstati u opasan otpad (stari akumulatori, auto-gume i sl.) sve do momenta uvođenja otpada u posebne tokove. Primarno odlaganje otpada je delimično prekriveno inertnim materijalom. Na ovom smetlištu se odlaže čvrsti komunalni otpad iz Varošice Osečina i naselja Pecka. Procenjeno je da je odloženo 7.000 m³ smeća, dok je dnevna količina smeća koja se odlaže procenjena na 7-11 t, odnosno 18-20 m³ u rasutom stanju.

Pristupni put do smetlišta je uređen, oko smetlišta je postavljena ograda, kapija, oglasna tabla, ali nije opremljena nikakvim objektima infrastrukture, uključujući i odsustvo degasacionog sistema („biotrnovi“) i drenažnog sistema. Zemljište na kojem je smetlište locirano ugroženo je bočnim bujničnim potocima koji ga plave u periodima poplava i topljenja snega.

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.

Na planiranoj transfer stanici predviđene su sledeće vrste otpada koji bi se odlagao: opštinski otpad (otpad iz domaćinstava), baštenski (zeleni) otpad, reciklabilni otpad, obavezno ja posebno izdvajanje građavinskog otpada. Na transfer stanici nije dozvoljeno rukovanje sa: medicinskim otpadom, kabastim otpadom u rasutom stanju, naftni rezervoari, uginule životinje, azbest, tečnosti, muljevi, praškaste materije.

U satav transfer stanice treba da uđu sledeći sadržaji: manipulativni prostor za vozila koja dovoze otpad, prostor za istovar, prostor za pretovar, parkiranje i pranje vozila, prostor za korisne komponente, prostor za kućni opasan otpad, prostor za otpad velikih gavarita (veliki komadi nameštaja), administrativno-upravnu zgradu. U transfer stanici je moguće investirati u kompaktorske jedinice, opremu i prevozna sredstva za prevoz kontejnera u koje bi se skladištio kompaktovan otpad, kolsku vagu, prostor za kompaktorsku jedinicu, postrojenje za izdvajanje sekundarnih sirovina. Na transfer stanici nije dozvoljeno dugoročno skladištenje otpada, obavezno je brzo sakupljanje i sabijanje (kompaktovanje) otpada, brz utovar u u trnsferno vozilo, dizvoljeno je postavljanje kontejnera za reciklabilne komponente, odeđivanje prostora za otpad koji će građani donosti. U zavisnosti od veličine naselja, broja stanovnika koji gravitira izabranoj lokaciji, sa definisanom organizacijom i potrebnom opremom dozvoljeno je i formiranje sortirne stenice (sabrne sakuplačke stanice), reciklažnih dvorišta, reciklažnih ostrva. Tranfer stanica se oprema poterbnom infrstrukturuom, parterno i pejsano obćikuje i oplemenjuje, ograđuje ogradom sa kapijom i portirnicom na ulazu i dezobarijerom na izlazu. Za izradu neophodne tehniće dokumentacije potrebno je uraditi i Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonskom regulativom.

Planom upravljanja otpadom u opštini Osečina radi poboljšanja postojećeg stanja i zaštite životne sredine obuhvaćeno je sledeće:

- Analiza stanovništva i ekonomsko-privredna aktivnost;
- Analiza trenutne prakse komunalnih usluga;
- Institucionalni okvir, nacionalni propisi u oblasti upravljanja otpadom;
- Zakonodavstvo EU u oblasti zaštite životne sredine;
- Stanje u oblasti upravljanja otpadom u opštini Osečina;
- Strateški okvir i potrebne promene;
- Finansijska analiza i procene troškova;
- Socio-ekoomski aspekti Opštine finansijski plan upravljanja otpadom;
- Prevencija i smanjenje stvaranja i nastajanja otpada;
- Rešavanje problema na izvoru nastajanja;
- Uvođenje šema razdvojenog sakupljanja generisnog otpada;
- Odvojeno prikupljanje i sortiranje otpada;
- Optimizacija učestalosti sakupljanja i ruta u zavisnosti od funkcija I sadržaja, broja stanovnika I korisnika usluga;
- Objekti različitih funkcija moraju imati niše za smeštaj sudova (kontejnera) za prikupljanje otpada, na betonskoj podlozi.

5.2.8. *Zaštita od elementarnih nepogoda i tehnoloških udesa*

Radi obezbeđenja što boljih uslova življenja opšti i posebni uslovi kao i mere zaštite predstavljaju set pravila kojim se bliže definiše odnos čoveka i prirode kao i nepredviđenih situacija. Postojećom planskom dokumentacijom opštine Osečina definisana je zaštita u slučajevima: nastanka požara, zemljotresa, poplava, ratnih dejstava, tehničko-tehnoloških udesa i zaštita stanovništva. Na svetskom nivou statički je utvrđeno da je najveći broj stradalih u elementarnim nepogodama od posledica dejstva zemljotresa i poplava, između ostalog zbog toga što ove pojave zahvataju velika prostranstva. Dosadašnja iskustva na otklanjanju posledica elementarnih nepogoda pokazala su da se reagovanje na katastrofu odvija pre, za vreme i posle katastrofe. Prilikom planiranja i izgradnje u prostoru, svi činioци koji imaju uticaja pri katastrofama (izgrađenost, gustina naseljenosti, sistemi izgradnje, spratnost objekata, mreža neizgrađenih površina i dr.) moraju biti definisani u optimalnim (dozvoljenim) granicama kako bi se uticaji mogućih katastrofa maksimalno umanjio.

5.2.8.1. *Zaštita od požara i eksplozija*

Osnovne preventivne mere zaštite od požara podrazumevaju primenu odredbi Zakona o zaštiti od požara u fazi izbora sadržaja, namene površina i saobraćajnih rešenja u toku izrade planske, urbanističke i tehničke dokumentacije. Postojećom planskom dokumentacijom predviđeno je da opština Osečina organizuje i obezbeđuje uslove za sprovođenje zaštite od požara i pružanje pomoći kod otklanjanja, odnosno, ublažavanja posledica prouzrokovanih požarom/eksplozijama i donosi akte za unapređenje stanja zaštite od požara - Plan zaštite od požara. U okviru obezbeđenja zaštite od požara/eksplozija potrebno je primeniti sledeće smernice:

- Pri izgradnji objekata poštovati važeće propise protivpožarne zaštite;
- Pravilnim razmeštajem objekata na propisnim odstojećanjima od susednih objekata smanjiti opasnost prenošenja požara;
- Obezbediti pravilnom dispozicijom objekata u odnosu na saobraćajnice nesmetan pristup protivpožarnih vozila;
- Industrijske objekte odvojiti slobodnim površinama koje će sprečiti širenje požara i omogućiti pravovremeni i nesmetan pristup vatrogasnim vozilima;
- Lako zapaljive i eksplozivne materije skladištiti i čuvati pod Zakonom propisanim uslovima uz odgovarajuću saglasnost nadležnih organa na planirane mere zaštite od požara;
- Za šumska zemljišta odrediti protiv požarne trase sa planiranim protivpožarnim barijerama;
- U sklopu izgradnje mreže vodovodnih instalacija realizovati protivpožarne hidrante;
- Obezbediti prostor za izgradnju objekata za potrebe vatrogasno-spasilačkih jedinica, dobrovoljnih vatrogasnih društava, kao i specijalizovanih jedinica;
- Obezbediti udaljenost između zona predviđenih za stanbene i javne objekte i zone predviđenih za industrijske objekte i objekte specijalne namene (skladišta lakozapaljivih tečnosti, gasova i eksplozivnih materija) ako se planira izgradnja takvih objekata;
- Obezbediti kapacitet gradske vodovodne mreže koji obezbeđuje dovoljne količine vode za gašenje požara.

Prema Prostornom planu opštine Osečina najveću potencijalnu opasnost od izbijanja i širenja požara predstavljaju šume. Uspešno sprečavanje i eliminisanje pojave požara pored zakonom propisane mere i kruterijume protivpožarne zaštite i dodatne mere u šumskim kompleksima:

- Plansko trasiranje protiv požarnih barijera (pruga i prologa) pri seči i novim pošumljavanjima, na kosim padinama kad god je moguće po grbini padine;
- Obezbeđivanje pristupnih puteva svim delovima šumskih površina, obezbeđenje tehničke vode iz potoka i izvorišta koja se ne koriste za potrebe vodosnabdevanja stanovništva;
- Plansko i kontrolisano paljenje kada su za to povoljni hidrometeorološki uslovi;
- Pokrivanje celokupne infrastrukture propisanom protivpožarnom zaštitom.

Sve pobrojane mere treba sprovesti u skladu sa odredbama: Zakona o zaštiti od požara, Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu i Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređenje platoa za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara.

5.2.8.2. *Zaštita od zemljotresa*

Seizmičnost terena predstavlja parametar koji je značajan u pogledu projektovanja, izgradnje i kasnije bezbednog funkcionisanja svih objekata u kojima se odvija život ljudi ili bilo koja od ljudskih delatnosti (proizvodne, transportne, komunalne), a šire razmatrano i se aspekta zaštite životne sredine.

Seizmičku aktivnost analiziranog prostora uslovljavaju različiti geološki, geotehnički, inženjersko-geološki, hidrogeološki i geomorfološki faktori, što je prethodno detalno obrađeno u Poglavlju 2. ove Studije (tačka 2.3.4.).

Prema seizmičkoj regionalizaciji terena, na osnovu Seizmološke karte SFRJ, R 1:1.000.000 širi analizirani prostor pripada složenim terenima na kojima su mogući potresi 6; 7 i 8^o seizmičkog intenziteta po MCS skali. Sam lokalitet ležišta keramičke gline „Gornje Crniljevo“ zahvata podnožje planine Vlašić, odnosno njene severoistočne padine i nalazi se u zoni 7^o seizmičkog intenziteta po MCS skali, što odgovara intenzitetu srednje razorne moći.

U cilju preventivne zaštite od ove prirodne katastrofe postojećom planskom (urbanističkom) dokumentacijom planirane su sledeće aktivnosti:

- Obavezna primena važećih seizmičkih propisa, odnosno primenjivati tehničke normative paraseizmičkog građenja pri izgradnji novih i rekonstrukciji postojeći objekata;
- Posebno obezbediti objekta, građevine, čiji je funkcija posebno važna u periodu posle eventualnih seizmičkih potresa;
- Obezbeđenje dovoljno slobodnih površina koje prožimaju izgrađene strukture, vodeći računa da se poštuju planirani procenti izgrađenosti parcela, sistemi izgradnje, gabariti, spratnost i temeljenje objekata;
- Glavne koridore komunalne infrastrukture treba voditi duž saobraćajnica i kroz zelene površine, kroz za to planirane koridore i na odgovarajućem odstojanju od građevina,

U slučaju budućeg površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ može se navesti, obzirom da trustovi pripadaju kategoriji prirodnih katastrofa, da planirana eksploatacija keramičkih glina ne može uticati na njihovu pojavu. Međutim u cilju prevencije posledica pojave zemljotresa pri izgradnji objekata u sastavu površinskog kopa potrebno je primeniti tehničke normative paraseizmičkog građenja.

5.2.8.3. *Zaštita od klizišta*

Izdvojeni inženjersko-geološki kompleksi određeni su na osnovu zastupljenosti stenskih masa koje uslovljavaju pojave klizišta u tzv. nestabilnim i uslovno stabilnim zonama. Problem u pogledu pokretanja stenskih masa (klizanja) mogu biti prisutni u neogenim sedimentima, u sedimentima dijabaz-rožnjačke formacije, u paleozojskim škriljcima i u kori površinskog raspadanja sličnih stenskih masa. Pojave odronjavanja i osipanja mogu biti prisutne i u karbonatnim kompleksima trijasa i krede, kao i u bazičnim stenama (magmatitima). Mere zaštite obuhvataju izradu katastra klizišta i karte stabilnosti terena, kao i ograničenje izgradnje u skladu sa razvijenošću klizišta.

Što se tiče stabilnosti terena samog ležišta keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ ono pripada kategoriji stabilnih terena u prirodnim uslovima (inženjersko-geološki), tako da sa aspekta ovih karakteristika nema činjenica koje bi mogle ugroziti stabilnost terena ležišta, odnosno bile od posebnog značaja sa aspekta projektovanja, izvođenja i kasnijeg redovnog rada.

5.2.8.4. *Zaštita od poplava, bujica, erozije i grada*

Problematika zaštite od poplava, bujica i erozije već je detaljno opisana (postojeće stanje, planirane mere zaštite, planirani i već delimično izveeni radovi) u tačkama: 5.2.2.; 5.2.4.; 5.2.4.2. i 5.2.5. ovog poglavlja Studije.

U nastavku teksta samo će biti navedene aktivnosti u palnskom periodu u vezi rešavanja ove problematike na opštinskoj teritoriji:

- Neophodno je nastaviti radove započete na regulaciji reka: Jadar, Lovačke reke i Ostružanke;
- Regulaciju i uređenje reke Jadar izvršiti za merodavne velike vode - proticaj $Q_{1\%} = 82 \text{ m}^3/\text{s}$ nizvodno od ušća Lovačke reke i $Q_{1\%} = 65 \text{ m}^3/\text{s}$ uzvodno od ušća Lovačke reke;
- Regulaciju i uređenje Lovačke reke izvršiti za merodavne velike vode - proticaj $Q_{1\%} = 43 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Regulaciju i uređenje reke Ostružanke izvršiti za merodavne velike vode - proticaj $Q_{1\%} = 63 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Regulaciju i uređenje svih ostalih vodotokova u okvirima granica plana prema konkretnim velikim vodama, odnosno proticajim verovatnoće pojavljivanja jednom u sto godina („stogodišnje vode“);
- Udaljenje objekata od korita vodotokova mora da obezbedi obostran i nesmetan pristup mehanizaciji u slučaju potreba za intervencijama (redovno održavanje korita, bujice, poplave);
- Zemljište duž vodotokova može se koristiti na način kojim se ne ugrožava sprovođenje zaštite od velikih voda i poplava. Sastavni deo prostora za odbranu od poplava čini i pojas zaštitnog zelenila u inundacionom poručju (korito za veliku vodu).

5.2.8.5. *Zaštita od grada*

Usled klimatskih promena poslednjih godina i sve češće pojave grada u letnjem periodu potrebno je sprovoditi zaštitu od ove elementarne nepogode. Na teritoriji opštine Osečina zaštitu od gradonosnih oblaka sprovodi Radarski centar “Valjevo” preko 11 protivgradnih stanica. U cilju poboljšanja efikasnosti po potrebno je:

- Izgraditi nove protivgradne stanice;
- Lokacije i broj navih protivgradnih stanica treba odrediti na osnovu mišljenja Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije;
- Kako bi se obezbedio neometan rad, bezbednost i efikasnost oko protivgradne stanice pored stručne obuke osoblja, potrebno je uspostaviti zaštitnu zonu oko stanice od 100 m u prečniku;
- Izgradnja objekata u zaštitnoj zoni novih protivgradnih stanica moguća je samo uz mišljenje i saglasnost Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije;

5.2.8.6. *Zaštita od tehnološko-tehničkih nesreća - udesa*

Udes ili accident 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 teritorijalnom 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, pretovar 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.

Dosadašnji razvoj industrije u opštini Osečina bio je uslovljen sirovinskom bazom koja je lokalnog karaktera, rezervama radne snage sa opštinske teritorije i potrebama za aktiviranjem sredina zaostalih u razvoju. Sadašnja ukupna površina angažovana za industrijske pogone iznosi 18,36 ha (5,38 % opštinske teritorije). Proizvodni industrijski pogoni locirani su industrijskoj zoni 5, osim pogona nameštaja koji je lociran u zoni 3.5. Objekti iz oblasti trgovine, ugostiteljstva, saobraćaja, zanatstva i skladišta grupisani su kao komercijalni objekti i zauzimaju prostor od 0,05 ha.

Na području opštine Osečina industrija je bazirana na pregranbenoj i prerađivačkoj industriji i ne postoji hemijska industrija, čije bi funkcionisanje moglo da dovede do eventualnih hemijskih akidenata. Ukoliko u budućnosti dođe do izgradnje takvih postrojenja potrebno ih je locirati na odgovarajućoj udeljenosti od neseljenih delova, odnosno u postojećim i planiranim industrijskim zonama.

Postojećim opštinskim planovima kao potencijalni rizik od pojave hazarda identifikovan je transport, odnosno prevoz opasnih i štetnih materija.

Teritorijom opštine Osečina prolazi jedan deo državnog puta I reda, M-4 Valjevo-Loznica, složenih transportnih uslova, koji pri režimu sa dve odvojene trake može predstavljati zonu mogućih udesa. U potencijalnim saobraćajnim nesrećama može doći do: požara i/ili eksplozija, kao i izlivanja pogonskog goriva, opasnih materija koje se transportuju (razne vrste zapaljivih i gorivih tečnosti i gasova, hemijskih supstanci..).

Mere prevencije, pripravnosti kao i odgovora na udes obuhvataju:

- Prevenciju udesa koja predstavlja skup mera i postupaka na nivou postrojenja, kompleksa i šire zajednice, koji imaju za cilj sprečavanje nastanka udesa, smanjivanje verovatnoće nastanka udesa i minimiziranje posledica. Mere prevencije su planirane i projektovane i mere koje su realizovane u cilju upravljanja rizikom. Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa ciljem da se:
 - spreči nastajanje udesa;
 - osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane;
 - u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje;
 - obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica.

Pored navedenog tu spadaju i preventivna protivpožarna zaštita tehnoloških procesa eksploatacije koju sačinjavaju sledeći organizacioni i tehničko-tehnološki činioci u industrijskim pogonima: služba bezbednosti i zdravlja na radu, sistem javljanja, mobilna protivpožarna zaštita, tehnološka disciplina u procesu rada, normativna regulativa i obuka radnika iz oblasti protivpožarne zaštite na radu.

Postupanje u slučaju udesa:

- Izrada šeme rukovođenja i koordinacije među licima koja učestvuju u odgovoru na udes. Na šemi se prikazuju svi planirani učesnici u odgovoru na udes iz sastava preduzeća iz lokalne samouprave. Prikazuju se i eventualno planirani učesnici u odgovoru na udes iz sastava okolnih operatera, grada, okolnih mesta ili sa nivoa regiona, pokrajine ili Republike. Navodeni su podaci o organizacijama osposobljenim za odgovor na udes i ovlašćenim za pružanje pomoći. Naziv ustanove, adresa i telefoni za: protivpožarnu pomoć (lokalne vatrogasne jedinice i jedinice okolnih operatera), medicinsku pomoć (domovi zdravlja i specijalizovane ustanove za traume, opekotine, kontrolu trovanja i dr.), detekciju (specijalizovane laboratorije za kontrolu

vazduha, vode i zemljišta), sanaciju (specijalizovane ekipe iz sastava drugih operatera i specijalizovane ekipe za postupanje sa opasnim otpadom), specijalizovane ovlašćene laboratorije za kontrolu vazduha, vode i zemljišta (monitoring).

- Definisanje načina uzbunjivanja i angažovanja lica koja učestvuju u odgovoru na udes (zvučni, telefonski ili drugi) kao i lica koja su nadležna i odgovorna za uzbunjivanje i angažovanje drugih lica;
- Sastav ekipa za odgovor na udes i način angažovanja ekipa odgovora na udes za;
- Zaustavljanje tehnološkog procesa;
- Gašenje početnih požara i za zaustavljanje početnih udesa;
- Obaveštavanje i uzbunjivanje;
- Transport i zbrinjavanje povređenih;
- Detekciju i kontrolu zagađenosti;
- Dekontaminaciju ljudi, opreme i prostora;
- Informisanje i kontakt sa javnošću;
- Navedene su i mere za pomoć izvan industrijskog postrojenja koje sadrže: uputstva o ponašanju lica izvan kompleksa (susednih operatera ili građana), mere tehničke zaštite koje se preduzimaju u slučaju udesa, mere medicinske zaštite, mere evakuacije;
- Mere za otklanjanje posledica udesa koje imaju za cilj definisanje sanacije udesa kao i praćenje postudesne situacije;
- Definisanje sanacije udesa obuhvata: ciljeve i obim sanacije u zavisnosti od vrste i obima udesa, program angažovanja snage i sredstva od strane operatera i spoljnih stručnih službi na sanaciji, dokaze o načinu i uspešnosti obavljene sanacije, procenjene troškove sanacije;
- Definisanje postudesnog monitoringa obuhvata: praćenje stanje zdravlja ljudi, biomonitoring vazduha, vode i zemljišta.

Prema odredbama Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, član 8 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.". Shodno navedenom moguće udesne situacije na budućem površinskom kopu keramičkih glina "Gornje Crniljevo" biće biće detaljnije razmatrane u poglavlju 7 ove Studije.

5.2.8.7. Zaštita od ratnih dejstava i razaranja

Ministarstvo odbrane Srbije, uprava za infrastrukturu, u skladu sa odredbama Zakona o planiranju i izgradnji i na osnovu Odluke o vrstama investicionih objekata i prostornih i urbanističkih planova značajnih za odbranu zemlje, definisalo je područje opštine Osečina, kao područje ma kojem nema vojnih kompleksa, tako da neme definisanih zona prostorne zaštite.

Svi elementi zaštite i spasavanja u slučaju ratnih razaranja ugrađeni su u postojeću plansku dokumentaciju i to: kod projektovanja i izgradnje objekata obavezno je poštovati propise za seizmičku zonu očekivanja zemljotresa intenziteta od 8⁰ MKS, planirana širina saobraćajnica da obezbeđuje dvosmerni saobraćaj, predviđena spratnost objekata od P do P+2+Pk je sa malim rizikom od povredljivosti, dok je u pojedinačnim slučajevima spratnost postojećih objekata do P+4 sa srednjim rizikom povredljivosti.

Zaštita od ratnih razaranja sprovodi se u skladu sa odredbama Zakona o vanrednim situacijama. Za sva naseljena mesta, treba planirati i definisati obavezu izgradnje skloništa ili zaklona, u skladu sa važećim propisima i normativima za skloništa. Pri izgradnji objekata i prostorija koje su u miru namenjena za skladištenje i čuvanje materijalnih dobara, neophodna je izgradnja zaštitnih objekata u vidu zaklona ili ojačanih konstrukcija.

Zaštita od ratnih dejstava i razaranja, postojećom planskom dokumentacijom, definisana je kroz:

- Grupisanje proizvodnih objekata u radnu zonu čime se umanjuje opasnost od ratnih razaranja po szanovništvo;

- Povezivanje naselja sa PTT sistemom i visokonaponskom elektroenergetskom mrežom iz najmanje dva pravca kroz prstenasto povezivanje čime se omogućuje funkcionisanje u slučaju razaranja jednog od pravca;
- Prsten primarnih saobraćajnica obezbeđuje u slučaju ratnih razaranja normalno funkcionisanje naselja i mogućnost nesmetane evakuacije stanovništva korišćenjem alternativnih pravaca.

Zaštita stanovništva i materijalnih dobara obezbeđuje se uz poštovanje sledećih uslova:

- Planirana izgradnja i rezmeštaj objekata obezbeđuje optimalnu prohodnost u uslovima rušenja i požara, pri čemu se koridori saobraćajnica svojom širinom obezbeđuju od dometa rušenja i požara, a u sklopu toga obezbeđene su slobodne površine koje prožimaju izgrađenu strukturu naselja;
- Planirana mreža saobraćajnica obezbeđuje nesmetan saobraćaj uz mogućnost lake i brze promene pravca saobraćajnih tokova;
- U radnim zonama obezbediti rastresitu izgradnju objekata po paviljonskom principu, uz planiranje mera zaštite proizvodnih procesa u slučaju ratnih razaranja;
- Obezbediti što više objekata veće otpornosti na uticaje borbenih dejstava, uz izgradnju ojačanih podrumskih prostora u delovima naselja u kojima podzemne vode ne mogu da imaju negativan uticaj.

Zaštita stanovništva u ratnim uslovima u cilju zbrinjavanja i zaštite stanovništva veoma je bitno:

- Utvrditi lokacije i kapacitete podrumskih i drugih prostorija, rogovskih skloništa, prirodnih i veštačkih objekata koji mogu pružiti sigurnu zaštitu stanovništva u slučaju ratnih razaranja;
- Utvrditi lokacije izvora, česmi i postojećih bunara se pitkom vodom za koje treba sačiniti plan redovnog održavanja i čuvanja od zagđenja, radi upotrebe u slučaju ratnih razaranja i elementarnih nepogoda i
- Organizovati sistem osmatranja, otkrivanja opasnosti i pravovremenog obaveštavanja o njima.

Dugoročnom koncepcijom uređenja i organizacije prostora i građenja naselja Osečina, obuhvaćeni su i ispoštovani zahtevi Ministarstva odbrane poslova civilne zaštite na području opštine Osečina i ugrađeni su u predložena rešenja koja obuhvataju:

- Utvrđivanje kompleksa specijalne namene u granicama plana;
- Obezbeđenje nesmetanog funkcionisanja navedenih kompleksa;
- Oko kompleksa specijalne namene planiranje kompaktilnih sadržaja (zonski park, proširenje groblja);
- Izgradnja skloništa, prema uslovima Javnog preduzeća za skloništa (mikrolokacija, položaj u odnosu na površinu tla, tip, kapacitet, otpornost) u skladu sa odredbama člana 60. Stav 1. Zakona o vanrednim situacijama;
- Pri izdavanju odobrenja za gradnju poštovati sve zakonske propise vezane za planiranje i izgradnju skloništa i
- Planiranim regulacionim širinama osnovnih saobraćajnih pravaca omogućiti nesmetano funkcionisanje Civilne zaštite u slučaju opasnosti od ratnih razaranja.

5.2.8.8. Zaštita stanovništva

U slučajevima pojava elementarnih nepogoda i drugih nesreća, neophodno je obezbediti stanovništvo da se skloni u skloništa i druge objekta za zaštitu. Planskom dokumentacijom opštine Osečina planirana je i ova aktivnost.

Za područje plana, gde je najveća koncentracija stanovništva, proizvodnih kapaciteta i infrastrukture, gde su smeštene javne funkcije i službe, zdravstvo, školstvo i socijalne službe, kao i stanovanje niske, srednje i više gustine, prilikom izgradnje novih objekata potrebno je zaštitu planirati u skloništima dopunske zaštite, otpornosti 30-50 kPa, kapaciteta do 50 osoba.

Kapacitet osoba treba utvrditi u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za skloništa tako da se obezbede mesta za sklanjanje prema sledećim uslovima:

- Za javne, poslovne i industrijske objekta na osnovu 2/3 ukupnog broja zaposlenih u najbrojnijoj smeni;
- U obrazovno-vaspitnim ustanovama i redovnom obrazovanju za 2/3 đaka i 2/3 zaposlenih u najbrojnijoj smeni;
- U objektima namenjenim javnom putničkom i železničkom saobraćaju na osnovu 2/3 zaposlenih u najbrojnijoj smeni i prosečnom procenjenom jednosatnom broju putnika koji se može zateći na stanicama;
- U višeporodičnom stanovanju (stanovanje veće gustine) za 50 m² razvijene bruto građevinske parcele površine objekta obezbediti jedno mesto za sklanjanje i
- U svim ostalim delovima obuhvata plana zaštitu stanovništva planirati u zaklonima koji se grade u slučaju neposredne ratne opasnosti.

Skloništa po pravilu treba graditi kao dvonamenske objekte, a mirnodopsku namenu skloništa predvideti u skladu sa potrebama korisnika skloništa.

Skloništa treba da su ukopana ili poluukopana na najnižoj podzemnoj etaži objekta. Tačan položaj skloništa odrediće se na način da rezervni izlaz ne bude u zoni zarušavanja, a da odstojanje ulaza u sklonište do najudaljenijeg mesta sa koga se polazi u sklonište ne iznosi više od 250 m (poluprečnik gravitacije).

U slučaju nepostojanja tehničkih mogućnosti za izgradnju skloništa (visok nivo podzemnih voda, radovi rekonstrukcije, dogradnje i nadziđivanja, zauzeće parcele te nemogućnost izgradnje rezervnih izlaza van zone zarušavanja i sl.), investitor kome je utvrđena obaveza, može biti oslobođen izgradnje skloništa shodno članu 64. Stav 1. Zakona o vanrednim situacijama.

5.2.8.9. Praćenje stanja životne sredine - monitoring

Praćenje stanja životne sredine - monitoring definiše se kao kontinualna kontrola i praćenje stanja, odnosno kvaliteta životne sredine u prostoru i vremenu. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine.

Odlukom Vlade Republike Srbije utvrđeni su kriterijumi za određivanje broja i rasporeda mernih, mreža 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, na osnovu posebnih zakona.

Monitoring može da obavlja ovlašćene organizacije ako ispunjavaju uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa Zakonom.

Na osnovu u 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.

Tematika praćenja stanja životne sredine na lokaciji budućeg površinskog kopa keramičkih gline „Gornje Crniljevo“, u skladu sa odredbama člana 2 Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, biće obrađena u poglavlju 9 ove studije.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

Površinska eksploatacija mineralnih sirovina izgradnjom površinskih kopova, direktno se realizuje u prirodnoj sredini izazivajući degradaciji 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 zaštiti životne sredine, o rudarstvu i geološkim istraživanjima, o planiranju o izgradnji, o zaštiti zemljišta, o vodama i o šumama.

Pri eksploataciji keramičkih glina (mekih stena) površinskim načinom, za razliku od drugih projekata (eksploatacija tvrdih stena), gotovo da nema razlike između uticaja na životnu sredinu u vreme otvaranja površinskog kopa i u toku redovnog rada-eksploatacionog veka. Usled iskazanog mogućeg uticaju površinskog kopa su razmatrani sa tri aspekta: u toku otvaranja, u vanrednim situacijama i u post eksploatacionoj fazi nakon prestanka rada površinskog kopa.

Uticaji na životnu sredinu pri otvaranju površinskih kopova i nastaju usled nužne potrebe za uređenjem lokacije i po pravilu su privremenog karaktera. Ovi uticaji su posledica prisustva ljudstva i mehanizacije, tehnologije i organizacije izvođenja pripremnih radova u cilju pripreme lokacije za planirani tehnološki proces (izgradnja puteva pristupnih i rudničkih, objekata rudnika, instalacija), kao i zbog ili privremenog odstanjivanja otkrivke ležišta.

Na lokaciji budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ eksploatacioni radovi izvodice se prema rešenjima u Idejnom rudarskom projektu u granicama odobrenog eksploatacionog polja. Navedenim projektom definisane su faze sistema eksploatacije: uklanjanje otkrivke (otkopavanje i utovar), transport otkrivke do odlagališta, otkopavanje mineralne sirovine, njen utovar i transport. Sve ostale tehnološke - radne operacije (održavanje rudničkih puteva, orošavanje transportnih trasa i radnih platpa i dr.) predstavljaju pripreme i pomoćne.

Idejnim rešenjem obrađeni su još i: konstrukcija površinskog kopa i odlagališta, obim i vrsta pripremnih i pomoćnih radova, organizacija rada, potrebna radna snaga, izbor rudničke mehanizacije, utrošak materijala i energije. Poseban deo projekta je obuhvatio mere zaštite površinskog kopa od površinskih voda, opšte i posebne mere tehničke zaštite i tehnička i biološka rekultivacija.

Degradirajući uticaji koji nastaju usled površinskog načina eksploatacije mineralne sirovine, keramičke 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 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.

Definisanje pojedinih kriterijuma i kvantifikacija određenih pokazatelja, u pogledu detaljnosti i egzaktnosti, bitno je vezano za razmeru informativne osnove kao i postojećih podataka o predmetnoj prostornoj celini.

Uticaji trajnog karaktera na predmetnoj lokaciji predstavljaju posebno značajne uticaje sa stanovišta relacije eksploatacija mineralnih sirovina (u ovom slučaju keramičkih glina) - životna sredina. Svi procesi unutar ovog složenog sistema se odvijaju na osnovu zavisnosti jednih od drugih, pa i u interakciji. U tom pogledu može se navesti da svaki projekat i planirani tehnološki proces sa svojim specifičnim karakteristikama u određenim okolnostima može dovesti do poremećaja navedene relacije. Sistemski

pristup kroz analizu sistema u većini slučajeva daje zadovoljavajuće rezultate, ali samo kod njihove prave identifikacije i doslednog poštovanja međusobnih odnosa.

Uspešnost svakog rešenja u domenu zaštite 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.

6.1. Uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta nivo buke, intenzitet vibracija, toplota i zračenje

6.1.1. Uticaj na kvalitet vazduha

Pojam zagađenje vazduha podrazumeva emisiju zagađujućih materija u okolnu atmosferu koje nošene vazдушnim strujanjima mogu ugroziti zdravlje ljudi, naneti štetu životinjama, biljkama i drugima prirodnim i radom stvorenim vrednostima. Površinski kopovi predstavljaju izvor hemijski štetnih materija i prašine i mogu biti značajni zagađivači životne sredine, pre svega u slučaju izostanka mera zaštite. Pri eksploataciji eksploataciji keramičkih glina hemijski štetne materije mogu poticati iz stenske mase i od rada rudničke mehanizacije (izduvni gasovi).

Najvažniji polutanti zagađenja vazduha na lokacijama površinskih kopova mekih stena kopova su: prašina (čiji je sastav identičan hemijkom sastavu matične stene), ugljenmonoksid (CO), ugljendioksid (CO₂), azotni oksidi (NO_x), sumpordioksid (SO₂) i ugljovodonici (H_xC_y). Uticaj ovih polutanata zavisi od njihove koncentracije u vazduhu i dužine trajanja izloženosti.

6.1.1.1. Zagađenje vazduha prašinom

Prašina na površinskim kopovima keramičkog glina nastaje usled pripremni i pomoćnih radova, pri otkopavanju, utovaru i transportu. Hemijski sastav te prašine je identičan hemijskom sastavu matične sirovine.

Količina oslobođene prašine, njena disrupcija kroz vazдушnu sredinu i uticaj na životnu sredinu zavise od velikog broja faktora. Posebno važnu karakteristiku izdvojene prašine predstavlja njen disperzni sastav, odnosno sadržaj čestica prema njihovoj krupnoći u aerosol izražen u procentima. Prema stepenu disperznosti prašina je kategorisana u sledeće grupe:

- prašina sa česticama >10 μm, koja ima sposobnost taloženja sa povećanom brzinom u uslovima odsustva vazdušnog strujanja;
- prašina sa česticama 10-0,1 μm, koja ima sposobnost taloženja sa konstantnom brzinom taloženja u uslovima odsustvovanja vazdušnog strujanja (Stokov zakon) i
- prašina sa česticama < 0,1 μm, koja nema sposobnost taloženja (Braunov zakon kretanja).

Literaturni i iskustveni podaci ukazuju da je na površinskim kopovima glina da će se čestice od 20 μm, taložiti do 200 m udaljenosti, čestice od 10 μm, će se taložiti na rastojanjima i do 500 m, a sitnije čestice se mogu pojaviti i na većim rastojanjima.

Pri eksploataciji keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ otkrivka i mineralna sirovina se otkopavaju sa prirodnim (majdanskim) sadržajem vlage. Gline kao nepropustljive stene su higroskopne. Higroskopnost je osobina stene da manju ili veću količinu vlage koju može primiti u kapilare i trajno je zadržati. Neki autori tvrde da kod glina prirodni sadržaj vlage može dostići i do 40%.

Prema projekovanom idejnom rešenju eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ planirani godišnji kapacitet iznosi 20.000 m³, odnosno 35.400 t. U odnosu na maksimalni kapacitet otkopavanja keramičkih glina OD 23.972 m³/god, odnosno 11,99 m³/h, za obavljanje transporta mineralne sirovine dovoljan je jedan kamion u toku proizvodne smene.

U odnosu na prosečni kapacitet otkopavanja jalovine 59,93 m³/gpd., odnosno 29,97 m³/h, za obavljanje transporta dovoljna su dva kamiona u toku proizvodne smene.

Kada se analizira površinski kop keramičarske gline „Gornje Crniljevo“ uzimajući u obzir: površinu koju kop zahvata, projektovani godišnji kapacitet od 20.000 m³, odnosno 35.400 t. keramičkih glina, nisku frekvenciju transportnih vozila, svi izvori prašine su prizemnog karaktera i manifestovaće se uglavnom u granicama kopa, a kada je u pitanju rad transportnih sredstava su povremenog dejstva (1 kamion/dan) su povremenog dejstva i to u sušnom periodu godine, a manifestovaće se duž transportno puta. Na osnovu prethodnog, može se zaključiti da u tehnološkom procesu eksploatacije keramičarskih glina na površinskom kopu „Gornje Crniljevo“ ne postoji značajna emisija prašine.

Dosadašnja iskustva i pokazatelji kod ovakvog načina eksploatacije pokazuju da je pojava prašine u smislu trajnog zagađivanja vazduha takva da nije neophodno preduzimati posebne mere zaštite vazduha (osim orošavanja transportnih puteva u sušnom periodu), posebno što je šira okolina niskog stepena naseljenosti, gotovo nenaseljena.

Procena emisije prašine sa površinskog kopa: unutrašnji izvori prašine su rudarske mašine, transportna mehanizacija i radne etaže površinskog kopa i odlagališta (eolska erozija), a njihov uticaj na zagađenje atmosfere površinskog kopa može biti opšte i lokalno. Spoljni izvori doprinose povećanju opšteg zagađenja, dok je dejstvo unutrašnjeg zagađenja u najvećoj meri lokalno. Dejstvo rada bagera, buldozera i druge pomoćne mehanizacije ima karakter lokalnog zagađenja, transport ima karakter i lokalnog i opšteg zagađenja, dok podizanje nataložene prašine dejstvom vetra ima karakter opšteg zagađenja. U narednoj tabeli koja se odnosi na moguće izvore zagađenja atmosfere površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ dat je prikaz štetnosti i karaktera zagađenja.

Tabela 19. *Mogući unutrašnji izvori aerozagađivanja i njihov karakter*

Izvor zagađenja	Štetnost	Karakter zagađenja
Otkopavanje otkrivke i gline	Gasovi i prašina	Lokalno
Taransport kamionima	Gasovi i prašina	Lokalno i opšte
Podizanje prašine vetrom	prašina	Opšte

Uticaj zagađivanja u atmosferi uglavnom je ograničen na odstojanje do 200 m oko mehanizacije, a u znatno manjem stepenu se javljaju kao opšte zagađenja. Pošto se na površinskom kopu transport nekorisne stenske mase (otkrivke) i mineralne sirovine obavlja kamionima, oni predstavljaju najvećeg zagađivača prašinom koji može dati i do 60% ukupne emisije. Kao veoma intenzivan zagađivač javlja se podizanje nataložene prašine vetrom (eolska erozija), koja u proseku daje oko 30% opšteg zagađenja, a moguće je i znatno više. Ova situacija nastaje pri brzinama vetra većim od 2,0 m/s.

Kada je reč o prašini, osim transportnih sredstava, čije dejstvo ima karakter opšteg zagađenja, rad mehanizacije na površinskom kopu ima karakter lokalnog zagađenja i samo u letnjem sušnom periodu pri jakom vetru, bez primene kvašenja transportnih puteva, može imati uticaja na životnu sredinu. U slučaju budućeg površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ u ukupnom emisionom fonu na području eksploatacionog polja, dominira sekundarno strujanje prašine sa aktivnih površina etaža površinskog kopa i odlagališta pod dejstvom vetra. Pošto su u pitanju prizemni i niski izvori distribucija suspendovanih čestica ograničena je na male razdaljine. U ovakvim slučajevima emisija i distribucija lebdeće frakcije izvan granica površinskog kopa i duž trase transportnog puta, je u velikoj zavisnosti od prirodnih uslova, odnosno topografskih, klimatskih i meteoroloških faktora na koje se ne može uticati. Sasvim je izvesno da će u određenim uslovima sitne frakcije biti nošene na velika rastojanja.

Emisija pojedinih oruđa za rad je iskustvenog karaktera, te se posebno izračunava za svaki tip, a dobijena vrednost se označava sa N_0 (mg/s), izračunava iz relacije:

$$N = N_0 \exp [\alpha (Q - Q_0) / Q] \text{ (mg/s)}$$

gde su:

α - eksperimentalni koeficijent za vrstu stenskog materijala i tip mašina;

Q_0 - nominalna proizvodnja pri kojoj je ustanovljeno N_0 (t/h);

Q - kapacitet proizvodnje (t/h).

Zaprašenosť u okolini oruđa za rad intenzivno se menja sa vlažnošću, ali su pokazatelji ovog uticaja izrazito vezani za vrstu stenskog materijala u kome se izvođe rudarski radovi. Intenzitet izdvajanja štetnih materija određuje se sadržajem prašine ili gasova u jedinici količine vazduha. Tako na primer, za tačkasti izvor se intenzitet izdvajanja štetnih materija u atmosferi površinskog kopa, može na osnovu izraza:

$$I = Q \times N \text{ (mg/s)}$$

gde su:

Q - protok vazduha, iz emitera tačkastog izvora u m^3/s ;

N - srednja koncentracija štetne materije u jedinici vazduha koji se emituje u mg/m^3 .

Izvori prašine na površinskim kopovima i u neposrednom okruženju mogu biti unutrašnji i spoljašnji. Intenzitet izdvajanja štetnih materija za više različitih izvora, a u odnosu na površinski kop, obično se definiše sledećim relacijama:

$$E = \Sigma I_u + \Sigma I_s \text{ (mg/s)}$$

$$E = \Sigma I_t + \Sigma I_e + \Sigma I_p + \Sigma I_s \text{ (mg/s)}$$

gde su:

I_u - unutrašnji izvori;

I_t - tačkasti izvori;

I_e - linijski unutrašnji izvori;

I_p - površinski unutrašnji izvori;

I_s - spoljašnji izvori;

Ukupni intenzitet izdvajanja štetnih materija (prašine ili gasova) jedne grupe izvora zavisi i od jednovremenosti rada ovih izvora. Tako za odgovarajuće tačkaste izvore ukupan intenzitet iznosi:

$$IT = \Sigma A_i K_i I_{ti} \text{ mg/s}$$

gde su:

A_i - ukupan broj izvora istog tipa;

K_i - koeficijent jednovremenog radaskvog tipa izvora, odnosno broj izvora u radu od broja postojećih izvora, tj.

$$K_i = A_i / A_0$$

gde je :

A_i - broj izvora u radu;

A_0 - ukupan broj izvora;

I_{ti} - intenzitet pojedinačnog izvora u mg/m^3 .

Ukoliko je rad izvora promenljivog intenziteta, onda je koeficijent:

$$K_i = 1 - A_i (I_{\max} - I_{mi}) / A_0 I_{\max}$$

Emisija prašine (E) koja nastaje eolskom erozijom sa otkrivenih površina, miniranih ili skladištenih materijala različite granulacije i površinske vlažnosti, može se proceniti na osnovu sledeće relacije:

$$E = E_s F \text{ [mg/s]}.$$

gde su:

E_s - specifična emisija (mg/sm^2)

F - površina izložena vetru (m^2)

U toku tehnološkog procesa otkopavanja keramičkih glina, pri jednovremenom radu mogu biti sledeći emiteri:

- jedan bager, ukupna emisija: 2.000 mg/s
- jedan utovarivač, ukupna emisija: 1.000 mg/s
- jedan kamion, ukupna emisija: 2.500 mg/s
- eolska erozija pri brzini vetra od 3,0 m/s, ukupna emisija: 2.000 mg/s
- ukupna superponirana emisija: 7.500 mg/s

U toku tehnološkog procesa otkopavanja keramičkih glina i otkrivke, pri jednovremenom radu mogu biti sledeći emiteri:

- jedan bager, ukupna emisija: 2.000 mg/s
- jedan utovarivač, ukupna emisija: 1.000 mg/s
- jedan kamion, ukupna emisija: 2.500 mg/s
- eolska erozija pri brzini vetra od 3,0 m/s, ukupna emisija: 2.000 mg/s
- ukupna superponirana emisija: 7.500 mg/s

Suzbijanje prašine pri radu rudarske mehanizacije na površinskim kopovima može se uspešno sprovesti kvašenjem **adminirane** mase u letnjem periodu, polivanjem puteva i efikasnim održavanjem uređaja za otprašivanje na bušačim garniturama pri izradi minskih bušotina. Primenom samo ovih mera, smanjenje emisije prašine u odnosu na rad bez njihove primene iznosi 7,5 puta. Međutim, primenom kompleksnih mera zaštite, navedena ukupna emisija sa budućeg površinskog kopa keramičkih glina "Gornje Crniljevo" mogla bi se smanjiti i do 90%. Tada bi emisija prašine sa površinskog kopa u najnepovoljnijem slučaju iznosila $E=750$ mg/s. ova vrednost biće merodavna za proračun uticaja prašine sa površinskog kopa na životnu sredinu.

Dometi aerozagađenja prašinom

Domet aerozagađena iznad dozvoljenih koncentracija u životnu sredinu u osi smera dominantni vetrova može se odrediti:

- u odnosu na šire područje kada se površinski kop razmatra kao tačkasti izvor:

$$x = (k\Sigma q) / \Psi^2 (C_{MDK} - C_0) \quad (m)$$

- za tačke bliže površinskom kopu:

$$x = (k\Sigma) / \Psi L_p (C_{MDK} - C_0) W_s \quad (m)$$

Maksimalna koncentracija prašine nalazi se na osi dominantnog pravca vazdušnih strujanja, pa za tačku na rastojanju X (m) od izvora, ona se može odrediti po sledećoj formuli:

$$C_x = (KE / X\Psi^2 L_g W_s) + C_0 \quad (mg/m^3)$$

gde su:

- K - eksperimentalni koeficijent koji za otvorene površine iznosi $K=5,6$;
- E - emisija prašine sa površine (mg/s), $E=g \cdot F$;
- X - rastojanje od površine (m);
- Ψ - bezdimenzionalni koeficijent koji karakteriše turbulentnost vazdušnog toka ($\Psi=0,42 W_s+0,05$);
- L_g - projekcija dimenzije površina na pravac dominantnog vetra (m);
- W_s - srednja brzina vetra duž površine (m/s);
- C_0 - koncentracija iste štetnosti u životnoj sredini (prirodni fon $C_0=0,01$ mg/m³);

Domet koncentracije prašine iznad dozvoljenih koncentracija u životnoj sredini može se odrediti na osi smera dominantnog vetra, ako se koncentracija prašine u vazduhu životne sredine izazvana vetrom zameni maksimalno dozvoljenom koncentracijom i prethodna jednačina reši po X:

$$C_x = K \cdot E / \Psi L_g W_s (C - C_0) \quad (m)$$

Sedimentacija prašine van granica površinskog kopa vrši se na osi dominantnog vetra na površini koja ima oblik pravougaonika površine, $(P=1 \text{ m} \cdot x)$. Bočna rasejavanja čestica prašine su u zavisnosti od koeficijenta turbulentnosti (Ψ), nisu značajna, pa se može posmatrati jednačina površina na osi dominantnog vazdušnog strujana oblika pravougaonika dužine X . Ukupna sedimentacija prašine od ivice kopa do izočinije prirodnog fona prašine područja ($C_0 = 0,01 \text{ mg/m}^3$), izračunava se po sledećoj formuli:

$$I = [(C_{xi} - C_0) W_s \cdot 3600 \cdot 24] / X \quad (mg/m^2 dan)$$

Rešenjem formule po dužini pravougaonika (X) u smeru dominantnog vetra dobija se domet emisija određenih zadatih vrednosti, I_i unutar zone od ozvora prašine do izolinije prirodnog fona koncentracije. Time se dobijaju tačke dometa (X_i) određenih povremenih emisija, (I_i) koje kada se za razne smerove vetra povežu linijama predstavljaju izolinije prašine oko konture kopa.

$$X_i = [(C_{xi} - C_0) W_s \cdot 3600 \cdot 24] / I_i \quad (m)$$

U nedostatku monitoringa za merenje kvaliteta vazduha mogu se upotrebiti postojeći metereološki podaci o pravcima i brzini vazdušnih strujanja za prognoziranje dometa zagađenja vazduha u životnoj sredini i izradu karte izolinija povremenih maksimalnih zagađenja ili zagađenja iznad maksimalno dozvoljenih koncentracija (MDK).

U narednoj tabeli prikazan je proračun dometa aerozagađenja prašinom sa prostora budućeg površinskog kopa keramičkih gline "Gornje Crniljevo", prema metodologiji datoj u literaturi ("Uticaj površinske eksploatacije ruda metala na ekološke faktore životne sredine") u poglavlju Prognoza dometa aerozagađenja iz površinskih kopova u životnu okolinu.

Tabela 20. Sračunati dometi aerozagađivanja sa budućeg površinskog kopa "Gornje Crniljevo"

Domet zagađenja (m)	Pravci vazdušnih strujanja							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Sr. brzina (m/s)	2,5	2,3	2,6	2,6	2,5	2,1	2,3	2,7
Učestalost (‰)	63	87	99	34	25	96	263	110
Br. dana/god.	22,99	31,75	36,13	12,41	9,125	35,04	95,99	40,15
Koeficijent Ψ	1,100	1,016	1,142	1,142	1,100	0,932	1,016	1,184
L_k (m)	313	207	171	135	313	207	171	135
X_{sk} (m)	135	135	313	207	171	135	313	207
C_0 (mg/m ³)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
q (mg/s)	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
C_{xi} (mg/m ³)	0,162	0,218	0,121	0,223	0,130	0,333	0,151	0,208
Domet $X(m) > 0,12$	186,94	332,65	316,91	401,42	186,94	397,16	402,68	372,84
Domet I 100	329,01	538,62	250,19	479,20	259,74	587,17	281,22	462,20
Domet I 200	164,20	269,31	125,09	239,60	129,87	293,58	140,61	231,10
Sr. god. I 100	20,72	46,86	24,76	16,29	6,49	53,36	73,96	50,84
Sr. god. I 200	10,36	24,43	12,38	8,14	3,24	28,18	36,98	25,42

Analizom prethodne tabele o sračunatim dometima aerozagađenja prašinom sa budućeg površinskog kopa keramičkih gline „Gornje Crniljevo“ u životnu sredinu, uočljivo je na pojedinim profilima zavisno od pravca i brzine vetra da maksimalni domet povremenih dnevnih graničnih vrednosti emisija ukupnih taložnih materija kada duva jugozapadni vetar iznosi 293,58 m. Domet srednjih godišnjih GVI iznosi najviše 36,98 m kada duva zapadni vetar. Dometi iz ostalih pravaca su različitih širina zavisno od pravca vetra i kreću se od 8,14 do 28,18 m. To je ujedno i prva zona ugrožavanja. Kada je u pitanju srednji godišnji domet iznad GVI procena je da će ovi dometi biti u granicama eksploatacionog polja, dakle radne okoline. Druga zona zaštite se odnosi na domet povremenih dnevnih GVI, njene granice se kreću (u zavisnosti od pravca vetra), od 14,61 kada duva zapadni vetar do 125,09 m kada duva istočni vetar. Treća zona se odnosi na teoretski mogući domet koncentracija aerozagađenja iznad koncentracija većih od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najmanji domet je 186,94 m u slučaju kada duvaju severni i južni vetrovi, a najveći domet je 402,68 m kada duva zapadni vetar, zatim 401,42 m kada duva jugoistočni vetar i 397,16 m kada duva jugozapadni vetar. Neophodno je naglasiti da učestalost zapadnog vetra iznosi 263‰, odnosno da zapadni vetar duva 95,99 dan u toku godine, jugoistočnog vetra iznosi 34‰, odnosno da jugozapadni vetar duva 12,41 dan u toku godine a jugozapadnog vetra iznosi 96‰, odnosno da jugozapadni vetar duva 35,04 dan u toku godine. Kada duvaju vetrovi iz ostalih pravaca, ovi dometi dostižu vrednosti između 372,84 i 186,94 m.

6.1.1.2. Zagađenje vazduha gasovima

Emisije štetnih gasova i čestica kao posledica rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem (SUS motori) rudničke mehanizacije i transportnih sredstava, podrazumevaju emisije: ugljenikovih oksida (CO i CO_2), azotovih oksida (NO_x), ugljovodonika (HxCy) i zagađujuće materije u čestičnom obliku (PM-particulate matter). Zagađenje vazduha česticama koje mogu stići disajnim putevima u organizam obuhvataju čestice PM_{10} ($R=2,5-10 \mu\text{m}$) i čestice $\text{PM}_{2,5}$ ($R \leq 2,5 \mu\text{m}$), koje dospevaju do alveola u plućima u kojima se zadržavaju i mogu izazvati ozbiljne posledice po zdravlje.

Ugljenmonoksid (CO)

Ugljenmonoksid nastaje usled nepotpunog sagorevanja goriva i prisutan je u najvećem delu u ukupnoj masi izduvnih gasova. Izuzetno je štetan po ljudsko zdravlje jer hemoglobin u krvi ima 259 puta veći afinitet prema njemu nega prema ugljendioksidu (CO_2). Udisanjem ugljenmonoksida nastaje stabilni karboksihemoglobin koji blokira fiziološku funkciju krvi da transportuje kiseonik do ćelijskih stanica. Usled nedostatka kiseonika (O_2) nastaje smrt pri koncentracijama 60-65% karboksihemoglobina u krvi. Za razliku od ljudi biljke su rezistentne na ugljenmonoksid.

Ugljendioksid (CO_2)

Ugljendioksid nije štetan gas, ali ima veoma nepovoljan uticaj na promenu (povećanje) temperature na Zemlji, odnosno na stvaranje efekta “staklene baste” jer stvoreni omotač ovog gasa zadržava reflektovane sunčeve zrake u atmosferu i na taj način utiče na temperaturne promene na planeti. Ugljendioksid je vrlo značajan za život zelenih biljaka. One ga u procesu biljnog disanja usvajaju i on učestvuje u sintezu hlorofila (zelene mase), samim tim na njihov porast i razvitak. U pogledu održanja života na planeti Zemlji zelene biljke imaju gotovo ključnu ulogu jer pored usvajanja ugljendioksida i produkcije biljne mase one u svoji disajnim procesima oslobađaju kiseonik (“fabrike kiseonika”), a čija je uloga u održanju života opšte poznata.

Azotni oksidi (NO_x)

Oksidi azota nastaju pri sagorevanju tečnih ili gasovitih goriva pri visokim pritiscima i temperaturama uz prisustvo kiseonika. Azotdioksid je najotrovniji gas sagorevanja goriva jer već pri koncentracijama od 33 ppm izaziva zapaljenje disajnih puteva. U prisustvu ugljenmonoksida izaziva teška trovanja. Azotdioksid (NO_2) se pod uticajem ultravioletnog zračenja razgrađuje na azotoksid i kiseonik koje se sa kiseonikom iz vazduha transformišu u ozon (O_3). Azotovi oksidi kao i ozon negativno utiču na zelene biljke jer razaraju hlorofil i usporavaju fotosintetske procese.

Sumpordioksid (SO_2)

U većim koncentracijama emisija sumpordioksida izaziva asimilacijske smetnje kod biljaka tako da već pri koncentraciji $>0,35 \text{ mg/m}^3$ u vazduhu može kratkotrajnim delovanjem naneti velike štete posebno četinarskim sastojinama. Emisija sumpordioksida i kisele kiše, odnosno acidifikacija predstavljaju sa ekološkog aspekta jedan od najznačajnijih problema današnjice.

Gasoviti ugljovodonici (HxCy)

Gasoviti ugljovodonici nastaju kao produkti nepotpunog sagorevanja nafte i njenih derivata. Većina ovih jedinjenja se anaerobno (bez prisustva kiseonika) razgrađuje nakon dužeg ili kraćeg vremena pa u pogledu vegetacije ne postoji njihovo kumulativno delovanje, posebno na vegetaciju, a šire i životnu sredinu.

Za ljudsku populaciju posebno su opasni aromatični ugljovodonici (benzo a piren-benzen), koji štetno deluju na nervni sistem. U nekim gasovitim ugljovodonicima evidentirane su i kancerogene materije. Svi ovi gasovi na otvorenom prostoru su jako ekspanzivni zbog zanamarljivo malih Van der Waalsovih privlačnih sila među molekulima, odnosno oni se vrlo brzo razređuju (smanjuje im se koncentracija) u okolnom vazduhu te ne predstavljaju realnu opasnost na lokaciji projekta.

Zagađenje vazduha izduvnim gasovima

Karakteristike rudničke mehanizacije (radnih mašina) na površinskim kopovima, sa aspekta emisije zagađujućih materija je da su to tačkasti izvori zagađenja (radne mašine) i linijski (transportna sredstva) relativno malog kapaciteta zagađujućih materija. Zagađujuće materije koje se nalaze u izduvnim mogu se podeliti u dve grupe primarne i sekundarne.

Primarne nastaju pri samom procesu sagorevanja fosilnih goriva u stublinama motora, dok sekundarne nastaju po njihovom dospevanju u atmosferu transformacijom primarnih zagađujućih materija usled hemijskih i fotohemijskih reakcija.

Osnovni produkti sagorevanja fosilnih goriva u SUS motorima su ugljendioksid i voda u obliku pare. Međutim, neefikasnost motora i visoke temperature pri sagorevanju produkuju i mnoge druge gasove. Najznačajnije materije, nus produkti sagorevanja, su oksidi azota, ugljenmonoksid, ugljovodonici, sumpordioksid, čađ, aldehidi, kao i sekundarni polutanti.

Analizom zagađivanja vazduha izduvnim gasovima iz SUS motora na površinskim kopovima identifikovani su: bageri, utovarivači buldožeri i transportna sredstva-kamioni.

Količina emisije zagađujućih materija zavisi od niza različitih faktora. Za svaku pojedinačnu mašinu ti faktori su sledeći: vrsta i satav goriva (sadržaj sumpora u dizel gorivu što ima značaja na njegovu koncentraciju u izduvnim gasovima), nivo održavanja motora (ispravni motori sa pravilno podešenim sagorevanjem

imaju veći stepen iskorišćenja i manju emisiju izduvnih gasova), temperature motora (hladni motori rade sa manjim stepenom iskorišćenja), starosti motora (tehnologija smanjenja emisije zagađujućih materija stalno se poboljšava u smislu njihovog smanjenja).

Ukupna emisija na izduvnih gasova zavisi i od broja angažovanih radnih mašina i transportnih sredstava, njihovog režima rada, dužine rada, karakteristika rudničkih puteva.

Ukupna količina izduvnih gasova iz SUS motora po jedinici snage motora u jednoj sekundi sračunava se na osnovu izraza:

$$Vi = (q \times V \times \varphi) / 3600 \quad (\text{m}^3/\text{kWs})$$

gde su:

q - specifična potrošnja goriva dizel motora ($q=0,18 \text{ kg/kWh}$)

V - minimalna potrebna količina vazduha za sagorevanje 1 kg goriva ($V=11,21 \text{ m}^3/\text{kg}$)

φ - koeficijent viška vazduha za sagorevanje ($\varphi=1,1$)

$$Vi = (0,18 \times 11,21 \times 1,1) / 3600 = 0,00062 \text{ m}^3/\text{kWs} = 2,232 \text{ m}^3/\text{kWh} \text{ obično se usvaja } \approx 2,5 \text{ m}^3/\text{kWh}$$

Na osnovu poznatog broja angažovanih mašina, odnosno njihove ukupne snage moguće je sračunati ukupnu emisiju zagađujućih materija u atmosferu. Prethodno je istaknuto da je tehnologija smanjenja zagađujućih materija iz izduvnih gasova SUS motora u stalnom, napretku, jedan od razloga je i taj što su sve strožiji zahtevi po pitanju smanjenja graničnih vrednosti emisije (GVE) iz motornih vozila sa benzinskim i dizel motorima. U narednoj tabeli prikazane su vrednosti GVE koje je propisalo Veće ministara Evropskog parlamenta za 2000 i 2005 godinu.

Tabela 21. Granične vrednosti emisije iz motornih vozila

Polutanti	Do 2000 godine (g/km)	Do 2005 godine (g/km)
Benzinski motori		
CO	2,3	1,0
HC	0,2	0,1
NO _x	0,15	0,08
Dizel motori		
CO	0,64	0,5
HC+ NO _x	0,56	0,3
NO _x	0,5	0,25
Čvrste čestice	0,05	0,025

Polje koncentracije gasovitih polutanata oko izvora emisije (mašine) određuje se na osnovu modela disperzije. Međutim, obzirom da se radi o malim emisijama, određivanje polja koncentracije gasova nema praktičnog značaja. Iskustvo na površinskim kopovima krečnjačkih mineralnih sirovina koji su već duži niz godina u eksploataciji, pokazuje da se zone uticaja izduvnih gasova rudarske oprema odnose na mali prostor oko izvora zagađenja i da se rasprostiru unutar radne sredine, odnosno unutar otkopanog prostora.

6.1.2. Uticaj na kvalitet voda

Generalno razmatrano eksploatacija mineralnih sirovina površinskim načinom prema karakteristikama tehnološkog procesa može usloviti promene hidrološkog i hidrogeološkog režima svakako užeg, pa i šireg područja površinskog kopa, kao i emisija štetnih materija u podzemne i površinske vode. Problematika zagađenja voda, kao posledica eksploatacije mineralne sirovine za vreme eksploatacionog veka budućeg površinskog kopa predstavlja kriterijum koji se mora analizirati ukoliko se želi dobiti realnija slika mogućih uticaja. Ovo je posebno značajno kada je u pitanju nastanak mogućih akcidentnih zagađenja. Statistički posmatrano na površinskim kopovima ova vrsta zagađenja nastaje najčešće u slučajevima havarije transportnih sredstava.

Proces zagađivanja površinskih voda na lokaciji budućeg površinskog kopa principijelno karakterišu dve faze: zagađenja u toku otvaranja površinskog kopa i zagađenje u toku redovnog rada u projektovanom eksploatacionom veku. Moguća zagađenja u toku faze otvaranja površinskog kopa privremenog su karaktera, a po obimu i intenzitetu ograničena. U fazi eksploatacije može se očekivati zagađenje površinskih voda kao posledica sledećih procesa:

- taloženja prašine stvorene kao posledica rada rudarske mehanizacije i transportnih sredstava;
- taloženja čvrstih čestica iz izduvnih gasova motora rudarske mehanizacije i transportnih vozila;
- spiranja čestica atmosferskim padavinama sa površina kopa;
- prosipanja tereta;
- nekontrolisanog odlaganja otpada (organskog i neorganskog);
- ispuštanja sanitarno-fekalnih voda iz objekata rudnika;
- procurivanja goriva i maziva iz angažovanih mašina i vozila;
- razvejanja čestica pri prolasku vozila i
- razvejanja čestica pod dejstvom vazdušnih strujanja preko aktivnih površina i otvorenih skladišta.

Zagađenje voda, koje može nastati kao posledica prethodno identifikovanih uzroka po svojoj vremenskoj odrednici može biti stalno, sezonsko i slučajno. Stalna zagađenja vezana su prvenstveno za tehnološki process eksploatacije mineralnih sirovina, u ovom slučaju keramičkih glina. Posledica okopavanja keramičkih glina, utovara, transporta i odlaganja je permanentno taloženje gasovitih i čvrstih materija na užem i širem prostoru budućeg površinskog kopa koje se pri pojavi atmosferskih padavina spiraju i transportuju do konačnog receptijenta.

Eventualna sezonska zagađenja su prvenstveno vezana za određene periode godine i mogu se pojaviti kao posledica održavanja rudničkih puteva (upotreba soli u zimskom periodu godine). U slučaju budućeg površinskog kopa keramičkih glina “Gornje Crniljevo”, prema projektovanom rešenju u Idejnom projektu, rad u tom periodu se prekida pa prema tome i sam transport, odnosno korišćenje i održavanje rudničkih puteva.

Slučajna zagađenja mogu nastati kao posledica havarije rudničke mehanizacije i transportnih sredstava (izlivanje goriva i ulja), pucanja creva hidrauličkih instalacija rudničke mehanizacije kada može doći do izlivanja hidrauličkih ulja. Tada se u vodama koje se mogu slivati sa prostora površinskog kopa može registrovati prisustvo opasnih i štetnih materija u koncentracijama koje mogu biti znatno veće od maksimalno dozvoljenih za ispuštanje u vodne tokove. Ovo se prvenstveno odnosi na suspendovane čestice, dok se komponente goriva i drugih zagađujućih materija kreću u neznatnim granicama.

Obzirom na projektovani sistem odvodnjavanja budućeg površinskog kopa kao mogući zaključak se nameće da bi najveća koncentracija zagađujućih materija mogla biti registrovana u atmosferskim vodama koje otiču sa rudničkih puteva i radnih površina u toku eksploatacije. Koncentracije većine zagađujućih materija direktno će zavisi od trajanja perioda suvog vremena pre pojave padavina i od primenjenog sistema orošavanja. Najveće koncentracije pojaviće se u prvih 5-10 minuta trajanja kišnih padavina, a zatim će njihova koncentracija naglo padati.

Radi obezbeđivanja potrebne sigurnosti pri površinskoj eksploataciji mineralnih sirovina tehničkom dokumentacijom projektuje se sistem zaštite površinskog kopa od atmosferskih voda sa površina unutar rudničkog kruga u sam kop (izrada etaža sa malim kontra padom), odnosno izvođenje radova na izgradnji hidrauličkih objekata.

Osnovne karakteristike projektovanog sistema:

Na osnovu podataka prezentiranih u Hirološkoj studiji područja površinskog kopa “Gornje Crniljevo” o hidrološkim, hidrogeološkim, geološkim, morfološkim i klimatskim karakteristikama, kao i rudarsko-tehničkih uslova u Idejnom rudarskom projektu eksploatacije keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo” prostor budućeg površinskog kopa nije ugrožen velikim vodama reke Tamanavice. Najbliža etaža reci nalazi se na loti +214 mm, a korito Tamanavice na koti približno +200 mm.

Na predmetnom području nalaze se i sledeći vodni tokovi: reka Ramnava, Tomin potok i Miličnica, ali ni jedan od navedenih vodotoka ne ugrožava prostor budućeg površinskog kopa “Gornje Crniljevo”.



Slika 38. Plan odvodnjavanja površinskog kopa “Gornje Crniljevo”

Ukupna slivna površina koja gravitira granici eksploatacionog polja iznosi $F = 14,67$ ha. Za projektovano odlagalište nije planirano odvodnjavanje jer konfiguracija terena omogućava gravitaciono oticanje izlučenih padavina. Idejnim rešenjem odvodnjavanja površinskog kopa predviđeno je da se vode iznad etaže ET-214 gravitaciono evakušu sistemom obodnih kanala i etažnih kanala ka vodosabirniku koji se nalazi na etaži ET-214. Odatle se sakupljene vode odvođe u taložnik gde se voda oslobađa čestica gline i peska, a odatle kanalima i rigolama evakuše u recepijent reku Tamanavicu. U cilju zaštite od zagađenja naftom i njenim derivatima, predviđa se betonski plato gde će se vršiti pretakanje, sa padom na najnižoj tački površine i obaveznim separatorom masti i ulja, posle koga se prečišćene vode ispuštati u recepijent. Idejno rešenje zaodvodnjavanja pored prethodne slike prikazano je I na crtežu br.08 u prilogima Studije.

Problematika sanitarno-fekalnih voda obzirom na prateće sadržaje i angažovanje radne snage planirana je postavljanjem mobilnog sanitarnog sistema čije će se i pražnjenje i odvoz sadržaja vršiti ili angažovanjem ovlašćenog preduzeća za iznajmljivanje i održavanje mobilnih sanitarnih uređaja ili angažovanjem Javnog komunalnog preduzeća.

U tehnološkom procesu eksploatacije keramičkih gline ne postoje “prave” tehnološke otpadne vode koje bi mogle da ugroze životnu sredinu na analiziranom lokalitetu.

Snabdevanje industrijskom vodom i vodom za piće planirano na sledeći način:

- industrijska voda na budućem površinskom kopu keramičkih glina koristiće se za orošavanje transportnih putava po potrebi, uglavnom u leti i u sušnim periodima. U početnoj fazi eksploatacije voda će se dopremati cisternama iz najbližeg vodovoda, dok za pripremnu fazu treba iznaći povoljnije rešenje, izradom bunara u neposrednoj blizini kopa;
- potrebna količina vode za piće iznosi 4 l/radniku a biće obezbeđen dovozom pijaće vode u flaširanom stanju, u balonima ili kanisterima.

Sagledavajući iznete činjenice procena zagađenja voda moguće razmatrati samo u sklopu projektovanog rešenja za odvodnjavanje budućeg površinskog kopa. U tom slučaju sa velikom sigurnošću može se očekivati da površinske i podzemne vode neće biti ugrožene usled eksploatacije keramičkih glina na budućem površinskom kopu „Gornje Crniljevo“ ukoliko se predvide odgovarajuće mere zaštite voda od zagađivanja. Ove mere su propisane u posebnom poglavlju ove Studije (Poglavlje 8).

6.1.3. Uticaj na zemljište

Ukupna problematika odnosa površinskih kopova i životne sredine određena je većim brojem relacija koje se javljaju u domenu autohtonog zemljišta na lokacijama površinskih kopova. Ova problematika posebno je potencirana u oblasti degradacije, tačnije unuštjenja postojećeg zemljišta, usled eksploatacionog procesa mineralnih sirovina. Takođe postoje i određena moguća zagađenja tla kao posledica tehnoloških procesa pri eksploataciji i preradi mineralnih sirovina, u konkretnom slučaju keramičkih glina. Idejnim rudarskim projektom eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ projektovan je godišnji kapacitet proizvodnje od 35.400 t (20.000 m³), odnosno u toku projektovanog eksploatacionog veka od 45,50 godina ukupno ≈ 910.000 m³ mineralne sirovine – keramičkih glina.

Otvaranje ležišta podrazumeva i uklanjanje humusa i otkrivanje i formiranje deponije za humus i unutrašnje odlagalište za jalovinu iz ležišta. Formiranjem eksploatacionih etaža kopa jalovinskih etaža odlagališta doći će do degradacije površine terena zahvaćenog eksploatacionim radovima i do trajnih promena u lokalnoj topografiji. Zbog toga se mora izvršiti sanacija i rekultivacija degradiranog prostora.

Zemljište kao jedan od osnovnih činalaca životne sredine predstavlja vrlo složeni osetljivi sistem na različite uticaje. Odnosno ono reaguje i na vrlo male promene u kom smislu dolazi do degradacije njegovih osnovnih karakteristika usled čega se kao drugi bitan element odnosa prema životnoj sredini javlja kroz fenomen mogućeg njegovog zagađenja u neposrednoj i široj okolini koja su moguća u toku trajanja eksploatacionih procesa. U nekim slučajevima, kada je mala debljina biološki aktivnog površnog sloja, što povlači sa sobom i malu biološku sposobnost usled čega svaka kontaminacija zemljišta može promeniti autopurifikacione mehanizme u samom zemljištu i dovesti do trajne degradacije zemljišta u neposrednom okruženju kopa, a i šire.

U fazi eksploatacije zagađenje tla može biti posledica sledećih procesa:

- taloženja prašine stvorene na kopu kao posledica rada rudarske mehanizacije i transportnih sredstava;
- taloženja izduvnih gasova vozila;
- spiranja čestica atmosferskim padavinama na površinama kopa;
- prosipanje tereta;
- nekontrolisano odlaganje otpada;
- procurivanje goriva i maziva na vozilima i mašinama.

Mineralna prašina koja se generiše na površinskom kopu u konkretnim uslovima predstavlja jedinu zagađujuću materiju za tlo. Keramičarske gline koje će se eksploatisati su sedimentne stene koje pripadaju nemetalima i ne poseduju osobine radioaktivnosti, toksičnosti, niti agresivnosti i kao takve se upotrebljavaju za proizvodnju građevinskih materijala u stanogradnji.

Zagađivanje zemljišta moguće je čvrstim otpadom koji potiče od zamenjenih istrošenih delova oprema i čvrstim otpadom koji se javlja kao posledica boravka zaposlenih, a koji ima karakter komunalnog otpada.

Do mogućeg zagađivanja zemljišta, može doći i usled prosipanja naftnih derivata, što je već opisano u prethodnom poglavlju.

Kao zaključak se može izvesti da problematika zemljišta, osim značajne promene u mikrotopografiji terena u odnosu na autohtoni reljef pre početka eksploatacije na budućem površinskom kopu keramičkih gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“ nije izražena

Tehničkim Projektom rekultivacije, koji je sastavni deo Glavnog rudarskog projekta, projektovano je da se izvrši prvo tehnička rekultivacija formiranjem geomehanički stabilnih površina, a zatim biološka kaja obuhvata podizanje šumskog zasada slobodne forme korišćenjem prvenstveno autohtone vrste šumskog drveća i žbunja i setvu travnih mešavina. Na ovaj način rekultivacionim radovima (tehničkim i biološkim) izvršiće se prostorno uređenje i uklapanje u ambijentalnu celinu okolnog prostora.

6.1.4. Uticaj buke i vibracija

U literaturi neki od autora buku karakterišu kao „nevidljivo“ zagađenje okruženja, prvenstveno urbanog, a šire uopšte životne sredine. Merodavni nivo buke koji ne remeti ljudsko zdravlje je 45 dB. Glasni razgovori, muzika, vika i slično može izazvati i do 90 dB, koliko se registruje i u nekim poslovnim prostorima. Prag bola iznosi 120 dB. Konstantna buka ugrožava rad miokarda, krvni pritisak, san. Dejstva buke i vibracija na ljudski organizam su brojna, ali ni do danas nisu u potpunosti kompleksno izučena. Ova dejstva, uglavnom se odražavaju na nervni sistem, a posredno i na ceo organizam. Poznato je da konstantna buka ugrožava rad miokarda, izaziva probleme sa krvnim pritiskom, ugrožava san.... Prema štetnom dejstvu na ljudsko zdravlje buka, nivoi buke izdvojeni su u tri stepena:

- Buka prvog stepena štetnosti je intenziteta 30-60 dB, ometa intelektualni rad i koncentraciju;
- Buka drugog stepena štetnosti je intenziteta 60-85 dB, javlja se u radnoj i životnoj sredini industrijskih objekata, deluje na centralni sistem i
- Buka trećeg stepena prelazi granicu od 85 dB, i kada ona nastupi iznenada dolazi do naglog grčenja krvnih sudova i povećanja krvnog pritiska. Buka ovog stepena oštećuje centralni nervni sistem, kardiovaskularni sistem, čulo sluha

Važećim propisima Republike Srbije najviši nivo buke u životnoj sredini limitiran je na nivou od 55 dB(A) noću i 65 dB(A) danju. Pod pojmom buke podrazumeva se svaki zvuk, koji deluje neprijatno, uznemirujuće i štetno na čoveka.

Zvuk se prenosi vazduhom u otvorenom prostoru ili kroz neprekinute zračne prolaze (otvoreni prozori, hodnici, sistemi cevovoda i kanala). Mogućnost pojave nepovoljnog uticaja buke u radnoj sredini svih površinskih kopova, pa i budućeg površinskog kopa keramičkih gline „Gornje Crniljevo“, postoji u svim fazama eksploatacije mineralnih sirovina. Izvori buke su rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove. Na prostoru koji zahvata budući površinski kop keramičkih gline moguće je i vibracijama nastalim pri transportu mineralne sirovine. Opasnost od štetnih uticaja vibracija postoji i u pojedinim fazama rada rudarskih mašina i vezana je isključivo za radnu sredinu.

Normirane vrednosti

Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini bliže su propisani indikatori buke u životnoj sredini, granične vrednosti, metode za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke na zdravlje ljudi. Prema navedenoj Uredbi dopušteni nivoi buke po zonanama prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 22. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru

Namena prostora	Nivoi buke u dB (A)	
	Za dan i veče	Za noć

Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
Čisto stambena područja	55	45
Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečja igrališta	60	50
Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativnoupravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
Industrijska, skladišna i servisna područja i Transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

U smislu navedene Uredbe period od 24 časa podeljen je u tri vremenska intervala: dan koji traje 12 časova (6-18 h), veče traje 4 časa (18-22 h) i noć koja traje 8 časova (22-6 h). Standardom SRPS ISO 1966-1: Akustika, standardizovan je opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini. U okviru ove studijske analize sva razmatranja pojedinih celina u zoni predmetnog površinskog kopa u smislu određivanja negativnih uticaja i potreba za preduzimanje određenih mera zaštite utemeljena su na definisanim graničnim vrednostima.

Analiza uticaja buke

Sva dosadašnja istraživanja usmerena na definisanje mogućih negativnih uticaja vezanih za površinsku eksploataciju mineralnih sirovina pokazuju da u određenim situacijama buka može predstavljati jedan od značajnih činilaca uticaja na životnu sredinu. U okviru ove Studije neće se detaljnije ulaziti u osobenosti pojedinih karakteristika buke, već se izdvaja činjenica da ona potiče iz nekoliko osnovnih izvora koji se bitno razlikuju po svojim karakteristikama. Tako su na površinskim kopovima gde se vrši eksploatacija kaolinitskih gline izdvojeni sledeći izvori buke: buka koja potiče od rada mašina (bagera i buldozera) i buka koju prouzrokuju transportna vozila.

Buka od rada rudarskih mašina

Buka generisana pri radu mašina koje učestvuju u radnom procesu na površinskom kopu može u određenim situacijama predstavljati značajan factor definisanja mogućih negativnih uticaja. Analiza merodavnih pokazatelja vrši se na osnovu referentnih nivoa buke definisanih u okviru standardnih specifikacija proizvođača i najnepovoljnijeg slučaja pri čemu se podrazumeva istovremeni rad mašina uz uslov slobodnog rasprostiranja zvuka bez fizičkih prepreka između njih. Merodavni nivo buke za jednu mašinu, odnosno postrojenje, na proizvoljnom rastojanju izračunava se prema sledećoj relaciji:

$$L_{m,i} = L_o + 10 \log K - 10 \log \Omega - 20 \log r - \Delta L$$

gde je:

- $L_{m,i}$ - nivo buke u tački M od pojedinačnih izvora (i);
- L_o - merodavni referentni nivo izvora;
- K - konstanta koja definiše karakteristiku usmerenosti izvora;
- Ω - prostorni ugao prostiranja energije zvuka;
- r - rastojanje od izvora do prijemnika;
- ΔL - korekcionni factor uticaja atmosfere;

Ukupni nivo generisane buke pri radu mašina u tački M za više izvora izračunava se kao:

$$L_m = 10 \log \sum 10^{0,1/m_i}, \text{ pri čemu je } i=1,2,...n$$

Na osnovu prethodnih uslova, a za projektovanu tehnologiju eksploatacije keramičkih gline na budućem površinskom kopu "Gornje Crniljevo" i predviđenih rudarskih mašina izvršen je proračun mogućih

generisanih nivoa buke, a rezultati su prikazani u narednoj tabeli za različita rastojanja od izvora za uslove slobodnog prostiranja zvučnog talasa.

Tabela 23. Proračunati mogući generisani nivoi buke od rada mašina

Bager						
Rastojanje (m)	25	50	75	100	200	300
Leq u dB(A)	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7
Buldožer						
Rastojanje (m)	25	50	75	100	200	300
Leq u dB(A)	73,5	67,7	63,8	61,3	55,2	51,8

Uzimajući u obzir dobijene rezultate, tehnologiju rada na budućem površinskom kopu, konkretne lokacijske uslove koji se odnose na namenu površina i okruženje, može se konstatovati da buka koja će biti generisana od mašina neće imati značajan uticaj na životnu sredinu.

Saobraćajna buka

Saobraćajna buka merodavni nivo generisane buke koja potiče od saobraćaja određen je osnovnim karakteristikama izvora, karakteristikama saobraćajnog toka (broj vozila, struktura i merodavna brzina), uslovima pristupnog puta i opštim uslovima rasprostiranja. Kao merodavni pokazatelj saobraćajne buke za nivo ove Studije korišćen je srednji ekvivalentni nivo Leq izražen u dB(A) za merodavni period dana, obzirom da u ostalom vremenskom periodu nema saobraćaja na površinskom kopu. Ekvivalentni nivo buke definisan je izrazom

$$Leq = 10 \log (1/t_2 - t_1) \int_{t_1}^{t_2} [P_A^2(t) / P_0^2] dt$$

gde je:

Leq - srednji ekvivalentni nivo buke u dB(A),

$P_A(t)$ - trenutna vrednost zvučnog pritiska dobijena uz primenu korekcionog filtera sa A karakteristikama

$P_0 = 20 \mu Pa$

$t_2 - t_1$ - vremenski interval u kome se određuje Leq.

Kompleksno sagledavanje problematike buke u zoni analizirane lokacije i pristupnog puta moguće je jedino ako se karakteristike buke istraže za konkretne lokacijske uslove. Dosadašnja saznanja iz domena problematike buke dozvoljavaju da se poznajući opšte uslove prostiranja i lokacijske konstante definiše moguće ugroženo područje, obzirom na zakonski dozvoljene granične vrednosti nivoa.

Konkretna proračun merodavnog nivoa u proizvoljnoj tački prostora definiše se kao:

$$Leq(M) = K_0 + 10 \log [Q (1 + 0,082P + K_v + K_p + K_r + D_r + D_t + D_p)]$$

gde je:

$Leq(M)$ – srednji ekvivalentni nivo u proizvoljnoj tački (M) profila

K_0 – koeficijent merodavnog pojedinačnog vozila u jedinici vremena

Q – merodavno saobraćajno opterećenje

P – procenat učešća teretnih vozila

K_v – korekcijski faktor za merodavnu brzinu kretanja

K_p – korekcionni faktor za karakteristiku površine kolovoza

- K_r – korekcionni faktor za podužni nagib puta
 D_r – funkcija slabljenja zvuka usled rastojanja i apsorpcije zvuka
 D_t – koeficijent adsorpcije tla
 D_p – korekcija za prepreke u poprečnom profilu

Koristeći opisanu metodologiju proračuna dobijena je naredna tabela.

Tabela 24. Sračunata rastojanja i generisani nivoi buke sa budućeg površinskog kopa keramičkih glina „Gornje Crniljevo“

Rastojanje (m)	25	50	75	100	200	300
Leq u dB(A)	67,8	64,6	62,6	61,1	57,3	54,8

Obzirom da se radi o ograničenom broju vozila koja obavljaju transport rovne gline, procenjuje se da sračunati nivo buke nije posebno izražen. Ako se uključi i činjenice morfologije terena, nenaseljenost prostora oko predmetne lokacije i šumska vegetacija u okruženju, dolazi se do zaključka da ovaj vid buke, odnosno njen generisani nivo neće imati značajne negativne efekte po životnu sredinu.

Vibracije

Vibracije imajući u vidu projektovane tehnološke procese eksploatacije keramičarskih glina iz ležišta „gornje Crniljevo“ ne očekuje se pojava vibracija koje bi ugrozile životnu sredinu. Opasnost od štetnih uticaja vibracija objektivno postoji u pojedinim fazama rada mašina i uređaja i vezana je isključivo za radnu sredinu.

6.1.4.1. Svetlost, toplota, zračenje

U redovnom radu predmetnog projekta, s obzirom da se radi o otkopavanju, utovaru, transportu i deponovanju otkrivke i keramičarske gline, nema nikakvih hemijskih promena. Ne postoji emisija svetlosti. Toplota koja se emituje kao posledica sagorevanja dizel goriva u pogonskim motorima rudarskih mašina nije značajna ni na dnevnom ni na godišnjem nivou, tako da nema izvora isijavanja niti značajnih izvora sagorevanja, samim tim ne postoji ni značajna emisija toplote koja bi mogla ugroziti životnu sredinu.

Takođe predmet eksploatacije su keramičarske gline koje ne poseduju osobine radioaktivnosti, toksičnosti niti agresivnosti.

U pogledu svetlosnog zračenja, elektromagnetnog zračenja i radijacije, može se reći da predmetna lokacija nije ugrožena istim. Iako nisu vršena nikakva merenja po ovom pitanju, nepostojanje potencijalnih izvora navedenih štetnosti upućuje na takav zaključak.

6.2. Uticaj na zdravlje stanovništva

Broj otkrića novih opasnosti po ljudsko zdravlje prisutnih u životnoj sredini svake godine se povećava. Identifikovanje ovih opasnosti, procena negativnih uticaja, odnosno ugrožavanja ljudskog zdravlja, koje one mogu prouzrokovati u ljudskoj populaciji i evolucija istih na komparativan način (procena zdravstvenog rizika) još jedan je od predmeta razmatranja Studije o proceni uticaja. Utvrđivanje procene rizika na ljudsko zdravlje treba da obezbedi validnu informaciju o prirodi i intenzitetu uticaja koji će nastati u okruženju u kome ljudi žive i u kome će egzistirati premetni projekat, budući površinski kop keramičkih glina „Gornje Crniljevo“.

Procena rizika po ljudsko zdravlje odnosi se na kvantitet i kvalitet promena do kojih može doći u fizičkoj, biološkoj i humanoj sredini, kao i na to kako će te promene uticati na segmente životne sredine. Procena uticaja faktora životne sredine na ljudsko zdravlje podrazumeva procenu uticaja onih faktora koji su izdvojeni kao veoma značajni ili najznačajniji u toj sferi (zdravstveni faktori životne sredine).

Identifikacija faktora životne sredine koji mogu imati uticaja na ljudsko zdravlje u prošlosti je rađena uglavnom kroz pojedinačna ispitivanja u kojima se bolest nije povezivala sa faktorima životne sredine.

U savremenom pristupu teži se kompleksnom i sveobuhvatnom sagledavanju interakcija koje mogu nastati unutar ekosistema. Većina opasnosti (faktori rizika) prisutnih u životnoj sredini kojoj je populacija izložena je na niskom nivou u odnosu na normative ("low-level exposure"), ali izloženost se odnosi na čitavi životni vek. Iako se na osnovu nekih podataka zna ili pretpostavlja da je i izloženost na niskom nivou štetna po ljudsko zdravlje, nije tako jednostavno dokazati kliničke ili fiziološke efekte ovakve izloženosti na nivou populacije. Često, postoji dugo vreme inkubacije između prve izloženosti i kliničkih simptoma, te se zato i konstatuje niska stopa incidence kod izloženih. Naročito je izraženo u slučajevima kada je mali deo populacije bio izložen u ranim godinama života određenom agensu, tada oštećenje zdravlja može biti neotkriveno duži niz godina.

Hemijske zagađujuće materije koje izazivaju negativne posledice po ljudsko zdravlje u zavisnosti od prouzrokovanih efekata podeljene su u pet grupa materija: toksične (izazivači akutnih i hroničnih efekata), lergene, teratogene, mutagene i kancerogene. Osnovna razlika između navedenih grupa, koja se može uzeti u obzir za odnos doza-odgovor ne postoji za teratogene i kancerogene efekte. U slučajevima akutnih i hroničnih toksičnih efekata postoji uspostavljeni sistem standard, odnosno MDK, ispod čije vrednosti se smatra da ne postoji oštećenje zdravlja izložene populacije. Zagađujuće materije za koje ne postoji MDK, smatra se da izvesni merljivi rizik postoji za izloženost bilo kojoj vrednosti iznad nule. Ovo praktično znači da u takvim slučajevima treba preduzimati mere zaštite koje bi svele opasnost od izloženosti na minimum, ili do nivoa koji bi doprineo zanemarljivom povećanju individualnog rizika. Prethodno navedena klasifikacija hemijskih materija omogućuje da se anticipira efekat na zdravlje i kvantitativno oceni (proračuna) opasnost po ljudski organizam. Kojoj će grupi pripasti hemijska materija moguće je odrediti na osnovu dominantnog zdravstvenog efekta.

Određivanje latentnog perioda od početka ekspozicije do momenta ispoljavanja bolesti koje nastaju pod uticajem faktora životne sredine veoma je teško. Na primer nastanak raka beške usled izloženosti anilinskim bojama varira i do 35 godina, sa prosekom od 15-20 godina, leukemije 5-10 godina, solidarni tumori 20-30 godina. Teško je odrediti latentni period za većinu hroničnih bolesti koje nastaju nakon duže izloženosti jer uglavnom postoji više faktora rizika odgovornih za patogenezu, pa je teško identifikovati koji je od njih dominantan. Takođe i tok patogeneze, kao i buduće promene predstavljaju kompleksan problem. Tako se na primer za kancer uzimaju u obzir dva inkubaciona perioda. Jedan se odnosi na vreme od momenta ekspozicije do inicijalnog faktora, a drugi je vreme od početka izloženosti do promotivnog faktora koji stimuliše rast kancerogenih ćelija. Kod akutnih trovanja i nekih hroničnih bolesti moguće je odrediti (proceniti) latentni period, naročito kada se radi o pojedinačnom dominantnom uzročnom agensu i kada se vreme izloženosti može tačno definisati. Procena uticaja, odnosno procena rizika identifikovanih faktora rizika (direktnih i/ili indirektnih) na ljudsko zdravlje radi se prema metodologiji i uputstvima institucija (WHO, EU, EPA) koje se bave ovom oblašću. Za identifikaciju hazardnih materija analiziraju se podaci fizičko-hemijskih karakteristika mineralne sirovine (keramičkih gline), za procenu obima zagađenja koriste se podaci o merenjima taložnih i suspendovanih materija ako podaci postoje. Kada ne postoje može se primeniti analogija sa sličnim izvorima i u njihovoj okolini. Analiza efekata zagađene životne sredine na ljudsko zdravlje vrši se i na osnovu podataka iz zdravstvene statistike. Validnost podataka često je diskutabilna, tako da se ne može uočiti direktna veza između eksploatacije mineralnih sirovina, u ovom slučaju krečnjaka, i morbiditeta i mortaliteta populacije koja živi u okolini površinskih kopova koji su u eksploataciji.

Procena uticaja, odnosno procena rizika identifikovanih faktora rizika (direktnih i indirektnih) na zdravlje ljudi je urađena korišćenjem metodologija datih u preporukama priznatih svetskih (WHO, EU) i nacionalnih (EPA) institucija koje su se bavile ovom oblašću. Za identifikaciju hazardnih materija analizirani su podaci dobijeni ispitivanjem fizičkih i hemijskih karakteristika gline, a za procenu obima ekspozicije korišćeni su podaci o merenjima taložnih i suspendovanih materija u okolini sličnih izvora.

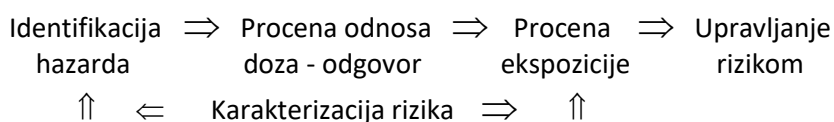
Analizu efekata zagađene životne sredine na zdravlje moguće je izvršiti i na osnovu podataka iz zdravstvene statistike. Međutim iz godišnjeg statističkog izveštaja često nije moguće uočiti direktnu

vezu uticaja eksploatacije keramičarske gline na ljudsko zdravlje i morbiditeta i mortaliteta za populacije stanovništva koje žive u okolini površinskih kopova glina koji su u eksploataciji.

Procena uticaja površinske eksploatacije na zdravlje stanovništva se može vršiti primenom modela (kompatibilnog sa procedurama WHO) koji se sastoji od sledećih koraka:

- Identifikacija hazarda,
- Procena odnosa doze i odgovora,
- Procena ekspozicije za relevantnu populaciju,
- Upravljanje rizikom,
- Karakterizacija rizika.

Model procene uticaja na zdravlje stanovništva prikazan je na sledećoj šemi.



Osnovne opasnosti po zdravlje stanovništva kao posledica rudarskih aktivnosti na budućem površinskom kopu keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ su mineralna prašina i buka. Uzroci mogućih negativnih uticaja i pojave zdravstvenih problema su pre svega odsustvo ili neadekvatna primena mera zaštite od navedenih štetnih uticaja, neadekvatno održavanje opreme i uređaja kao i nedostatak svesti o mogućim opasnostima po zdravlje ljudi.

U petrografskom smislu, gline su srenski materijal sastavljen od glinenih minerala kojih po nekim autorima ima preko 400. Bilo da su monomineralnog sastava ili mešavine više minerala gline poseduju brojne specifične osobine koje se koriste od najranijih dana ljudske civilizacije. Temelj tih specifičnosti čine veoma male dimenzije minerala koje se kreću u rasponu od 7-12 nanometara (Ångstrom-a) usled čega gline imaju veoma veliku aktivnu površinu u dispergovanom stanju (oko 300 m²/cm³), što uslovljava i njihove kolidne osobine. Čestice glina međusobno su povezane molekulskim silama, adhezijom, na kojima se baziraju konzistencija i vezujuća sposobnost glina kao stena. Stepem disperzije omogućava ovim stenama vezivanje velikih količina vode, pa stoga dobijaju i svoju najkarakterističniju osobinu - plastičnost.

Gline su produkti raspadanja primarnih stena (magmatita) eluvijalnim, deluvijalnim, hidrotermalnim, eolskim i glacijalnim procesima. Gline pripadaju grupi sedimentnih stena i u prirodi su najrasprostranjenije sedimentne stene, sa >60 % zastupljenosti od svih sedimentnih stena.

Osnovu sastava glina čine atom i molekuli silicijum dioksida (SiO₂) i aluminijum trioksida (Al₂O₃) sa vodom (H₂O) uz prisustvo oksida gvožđa (Fe), titanijuma (Ti), mangana (Mn), nikla (Ni), kalijuma (K), natrijuma (Na), magnezijuma (Mg), kalcijuma (Ca), sumpora (S) i organskih primesa.

Po svojim mineraloškim, hemijskim, tehnološkim i genetskim karakteristikama najveći deo glinenih minerala može se svrstati četiri grupe sa reprezentativnim mineralima kao što su: kaolinitska grupa (kaolini), halozoske gline, hidroliskunske gline (ilit), monmorijonitske gline (bentonit).

U pogledu mogućih uticaja na ljudsko zdravlje, taj uticaj se manifestuje udisanjem čestica glauine i njihovim talaženjem u respiratornom sistemu ljudskog organizma.

Uticaj mineralne prašine koja se stvara pri eksploataciji glina na respiratorni sistem zavisi od veličine čestica prašine, perioda izlaganja, koncentracije itd. Zdravstveno stanje pojedinaca i radni uslovi mogu povećati uticaj mineralne prašine na respiratorni sistem. Pored ove karakteristike mineralne prašine, značajan uticaj ima veličina čestica prašine koja određuje stepen prodiranja i zadržavanja u respiratornom sistemu. Od posebnog značaja za profesionalnu patologiju je mineralna prašina koja sadrži čestice veličine do 5 µm pošto one respiratornim sistemom dospevaju do plućnih alveola.

Udisanje mineralne prašine izaziva bolesti pluća - pneumokoniozu kao što su antrakozu i siliko-antrakozu. Čestice većih dimenzija od 5 µm se zadržavaju u gornjim delovima respiratornog sistema izazivajući uglavnom hronični bronhitis.

Ukoliko je izlaganje radnika većim koncentracijama mineralne prašine dugotrajno češća je pojava profesionalnih bolesti respiratornog sistema. Zbog navedenih razloga neophodno je organizovanje stalne kontrole koncentracija mineralne prašine u radnim okolinama tehnološkog procesa površinske eksploatacije keramičarske gline u cilju pravovremene i adekvatne primene mera zaštite od mineralne prašine.

U okviru Studije, pri proceni rizika predmetnog projekta na zdravlje okolnog stanovništva izdvojeni su i analizirani mogući uticaji prašine i buke. Procena rizika uticaja prašine i buke na zdravlje okolnog stanovništva izvršeno je primenom metodološkog koncepta razvijenog u okviru „Pollution Prevention by Design“ u Pacific Northwest National Laboratory (2003., by U.S. Department of Energy–DOE). Prema navedenom metodološkom konceptu nivo rizika (R) pojedinačnog kriterijuma uticaja se određuje kao proizvod veličine uticaja primenjene tehnologije (I) i kategorije verovatnoće pojave uticaja (P), odnosno:

$$R=I \times P$$

U okviru navedenog metodološkog koncepta kategorije verovatnoće pojave uticaja (P) vrednovane su kroz tri kategorije: nema mogućnosti (0), moguće (1), verovatno (2). Veličina uticaja primenjene tehnologije (I) se vrednuje takođe kroz tri kategorije: nema uticaja (0), mali (1), veliki (2). Nivo rizika pojedinačnog uticaja određene aktivnosti analiziranog tehnološkog procesa određuje se kroz sledeće izdiferencirane kategorije: 0 - zanemarljiv rizik, 1 - mali rizik, 2 - srednji rizik i 4 - veliki rizik. U slučaju emisije prašine na budućem površinskom kopu keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ nivo rizika za okolno stanovništvo iznosi: $R=1 \times 1=1$, odnosno procena ukazuje na postojanje malog rizika sa stanovišta emisije prašine.

U slučaju nivoa buke pri radu angažovane opreme na budućem površinskom kopu keramičkih glina „Gornje Crniljevo“, na osnovu analize buke (tačka 6.1.4.) nivo generisane buke pri radu celokupne planirane mehanizacije najveći uticaj će imati u okviru eksploatacionog polja sa vrednostima do 55 dB (A), sa udaljavanjem od površinskog kopa vrednosti opadaju na 300 m ispod 50 dB(A).

Prema planiranim radovima, fazama eksploatacije, kao i planiranog radnog vremena, angažovanja rudarske mehanizacije, mogućnost istovremenog rada celokupne mehanizacije nije verovatna. Takođe uzimajući u obzir i geomorfološke karakteristike terena, prepreka za prostiranje zvučnih talasa i prisutvo vegetacije koja redukuje prostiranje zvučnih talasa, može se smatrati da buka neće imati izražene negativne uticaje. Ta je i u ovom slučaju procena ukazuje na postojanje malog rizika po zdravlje stanovništva usled buke na i u okolini kopa.

Pored povišenog nivoa buke pri radu angažovane rudarske mehanizacije, u toku eksploatacije keramičkih glina emituju se i vibracije. Izvor vibracija su transportne i radne mašine koje se kreću po neravnom terenu, kao i vibracije motora i drugih delova radnih mašina. Pri tome, opšte vibracije deluju na celo tlo, a lokalne utiču na angažovanu radnu snagu.

Na kraju može se konstatovati da budući površinski kop keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ ne predstavlja rizik po zdravlje stanovništva ni sa aspekta čestičnog zagađenja, na sa aspekta pojave buke i vibracija. Ukoliko ipak dođe do većeg zagađivanja moraju se sprovesti mere zaštite koje su definisane zakonima i propisima. Ova Studija sadrži mere zaštite koje imaju za cilj svođenje svakog rizika po zdravlje u granice prihvatljivosti.

6.2.1. Pojava prenosioca bolesti, uključujući insekte

Polutanti poreklom sa površinskog kopa su identifikovani zbog svojih fizičkih i hemijskih karakteristika. Isti nisu značajni kao direktni biološki agensi pa zato nije potrebno posebno razmatrati pojavu prenosioca bolesti, uključujući insekte.

6.2.2. Uticaj na ljudsko zdravlje zbog izmenjenih društvenih uslova

Eksploatacija keramičkih glina na budućem površinskom koku iz ležišta „Gornje Crniljevo“ neće imati uticaja na promenu društvenih uslova, a time i na ljudsko zdravlje. Efekti mogu biti samo pozitivni, s obzirom da postoji mogućnost zapošljavanja lokalne radne snage.

6.3. Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Procena kako sam projekat deluje na klimu, može se dobiti utvrđivanjem kako objekat menja albedo lokaliteta i kako utiče na povećanje ili smanjenje efekta staklene bašte. Dimenzije objekta utiču na to koja će veličina površine biti podvrgnuta promenama albeda i bilansa na aktivnoj radijacionoj površini.

Pored veličine površine na iznos energetske promene utiče i intenzitet promene albeda. Promene u bilansu zračenja podloge donose klimatske promene, a intenzitet promene zavisi od veličine emisije. Sprečavanje i smanjenje zagađenja vazduha koja utiču na promene klime ostvaruje se:

- Praćenjem emisije gasova kasova koji izazivaju efekat staklene bašte;
- Propisivanjem emisijskih kvota za pojedine zagađujuće materije;
- Planom raspodele emisijskih kvota gasova koji izazivaju efekat staklene bašte po delatnostima i izvorima zagađivanja;
- Dozvolom trgovanja na emisije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte;
- Zajedničkim ulaganjem u transfer i podsticanje primene čistih tehnologija, obnovljivih izvora energije, uvođenjem mera energetske efikasnosti, kao i razvoj i korišćenje tehnologija kojima se sprečavaju i smanjuju emisije gasova staklene bašte.

Obzirom da se radi o objektu sa neznatnom emisijom procenjuje se da predmetni projekat neće u toku eksploatacije keramičarske gline imati negativnih uticaja na klimu.

6.4. Uticaj na ekosistem

Uticaji eksploatacije keramičarske gline u domenu ekosistema predstavljaju neizbežnu činjenicu koja po svojoj prirodi dovodi do različitih negativnih posledica. Pravilan pristup ovoj problematiki predstavlja jedini uslov da se ovi uticaji smanje i dovedu u prihvatljive granice. Uticaj na ekosistem:

- Gubitak staništa,
- Fragmentacija staništa,
- Zapašivanje vegetacije,
- Prisutnost ljudi i ljudskih aktivnosti,
- Buka tokom eksploatacije (oprema i transport).

Na lokaciji budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ doći će do potpunog gubitka oko 7,69 ha poljoprivrednog i šumskog zemljišta. Uticaj se ne može okarakterisati kao trajan, budući da će se veći deo površine nakon eksploatacije, radovima na tehničkoj i biološkoj rekultivaciji, privesti u stanje po mogućstvu što sličnije prirodnom.

1. Uticaj gubitka staništa odraziće se na fragmentaciju staništa određenih vrsta koje žive na predmetnom prostoru. Poznato je da apsolutni minimum zahteva za prostorom je onaj koji životinjskoj vrsti omogućuje nužno kretanje bitno za opstanak vrste. Biološke karakteristike velikih sisara, posebno velikih zveri i divljači, zahtevaju prostrano stanište i dovoljne

- mogućnosti za kretanje i izbegavanje susreta sa čovekom ili nekom antropogenom barijerom. Zato svaka situacija koja ih prisiljava na približavanje čoveku i/ili njegovim objektima predstavlja i ograničavanje njihovih bioloških potreba, a takođe, dovodi u opasnost životinju.
2. Kada je u pitanju fragmentacija staništa, olakšavajuća okolnost je kompaktan oblik površine koja će biti zauzeta površinskim kopom, nije linijskog karaktera, niti preseca određeno stanište na više nepovezanih delova. U skladu sa tim, životinjske vrste koje stvarno ili potencijalno koriste ovaj prostor prilikom migracija i korišćenja prostora za hranjenje i razmnožavanje, neće biti pod značajnim negativnim uticajem fragmentacije staništa. U toku izvođenja rudarskih radova većina životinjskih vrsta će napustiti područje eksploatacionog polja budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, sa mogućim izuzetkom ptičijih vrsta, malih glodara i reptila koji se mogu prilagoditi promenjenom staništu. Međutim, s obzirom na to da lokacija koju budući površinski kop zauzima ima relativno malu površinu u odnosu na stanište u okolini i da ne preseca migratorne pravce krupnih sisara može se reći da efekat mehaničke barijere životinjskim migracijama nije izražen.
 3. Uticaj čestica prašine na biljni svet izražen je kroz nekoliko efekata. Taloženjem prašine na fotosintetskim organima (zelenim biljnim delovima) smanjuje se uticaj sunčevih zraka i redukuje stvaranje hlorofila, koji se manifestuje uglavnom u sušnom periodu. Drugi nepoželjan efekat je vezan za transportnu ulogu čestica prašine (prašina je nosilac molekula sumporne i drugih kiselina) koje najčešće na zelenim delovima biljaka stvaraju nekroze. Takođe, je zapažen i abrazivni efekat prouzrokovan oštećenjima nastalim usled mehaničkog delovanja oštih ivica čestica prašine.
 4. Vegetacija na području eksploatacionog polja budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ otkopavanjem mineralne sirovine biće uništena pri čemu će gornji sloj usled mešanja sa otkrivanjem izgubiti svoju građu, mineralne sastojke i zalihe semena. Nakon završetka eksploatacije u otkopanom prostoru budućeg površinskog kopa biće izvršena rekultivacija kopa u cilju obnavljanja celokupnog ekološkog bilansa područja.

U narednoj tabeli prema, Smernicama Evropske komisije o preduzimanju nove neenergetske ekstrakcije u skladu sa zahtevima Natura 2000 iz jula 2010 (str.31.), pregledno su prikazani potencijalni uticaji površinske eksploatacije mineralnih sirovina na biodiverzitet.

Tabela 25. Smernice Evropske komisije o preduzimanju nove neenergetske ekstrakcije u skladu sa Natura 2000 zahtevima

Faze /aktivnosti	Potencijalni uticaji na staništa i vrste					
	1	2	3	4	5	6
1. Istraživanje						
Izgradnja puteva / staza	+	+	+	+	+	
Kretanje ljudi i vozila		+			+	
2. Priprema lokacije / ekstrakcija mineralnih sirovina						
Skidanje/skladištenje zemlje i vegetacije	+	+	+	+	+	
Razvoj infrastrukture	+	+	+	+	+	+
Otkopavanje / miniranje		+				
Ekstrakcija i skladištenje mineralnih sirovina	+	+	+	+		+
Emisija u vode (površinske i podzemne)						+
Sniženje nivoa podzemnih voda	+	+	+	+		+
Transport materijala		+			+	
3. Zatvaranje lokacija površinskih kopova						
Tehnička rekultivacija površinskih kopova i odlagališta jalovinskog materijala		+		+	+	
Ograđivanje opasnih područja	+	+		+		

Zatvaranje puteva / demontaža objekata		+			+	
Biološka rekultivacija – obnavljanje vegetacije				+	+	
Kontrola p mogući tretman kvaliteta vode						+

1. Gubitak, narušavanje ili fragmentacija staništa;
2. Uznemiravanje ili izmeštanje osetljivih vrsta;
3. Gubitak retkih ili ugroženih jedinki ili populacija;
4. Promene u sastavu vrsta (lokalna flora i fauna);
5. Kolonizacija lokacije od strane alohtonih / invazivnih vrsta;
6. Promene i degradacija vodenih ekosistema.

Na analiziranom prostoru biće sprovedene mere za smanjivanje negativnih uticaja na životnu sredinu radi obezbeđivanja obnavljanja biološkog i pejzažnog karaktera područja. Ovo je moguće realizovati kroz očuvanje gornjeg sloja, sadnju autohtonih biljnih vrsta i stvaranje šumskih staništa.

Vremenski period vraćanja zemljišta u prethodno stanje zavisice od realizacije projekata i dinamike eksploatacije budućeg površinskog kopa uz dodatni period za ponovno formiranje veštači podignutog vegetacionog pokrivača (biološka faza rekultivacionih radova). Značaj uticaja prašine na vrste biće smanjen korišćenjem planiranog prskanja vodom (orošavanje) manipulativnih površina i puteva.

Uticaj čestica prašine na životinjske vrste (faunu) sličan je uticaju na ljude, mada u mnogome zavisi i od osobina same vrste. Na lokalitetu eksploatacionog polja nema registrovanih retkih biljnih zajednica niti životinjskih vrsta i njihovog staništa, a takođe nisu identifikovani osetljivi ekosistemi.

Samo prisustvo ljudi tokom eksploatacije (zbog kretanja, stvaranja buke i otpada) smanjuje kvalitet okolnih staništa (narušava prirodne uslove i mir u okolnim staništima), što uzrokuje udaljavanje životinja s okolnih staništa. Određeni broj vrsta će se adaptirati na budući površinski kop, a neke vrste će migrirati u nenarušena staništa, na primer dublje u šumu. Prilikom rudarskih radova, stvaraće se određene količine otpada koji nepažnjom može završiti na tlu, kako na površinskom kopu, tako i izvan njega. Na taj se način mogu ugroziti i biljne i životinjske zajednice, stoga je potrebno posvetiti pažnju i pridržavati se mera za smanjenje nastanka otpada, kao i njegovog odgovarajućeg zbrinjavanja.

Buka koju stvaraju radne mašine (bager i buldožer) i vozila u transportu (bager i kamion), smanjuje kvalitet okolnih staništa. Povećan intenzitet buke se uglavnom negativno odražava na nervni sistem životinja, a preko njega i na ceo organizam. Buka utiče na fiziologiju i etologiju životinje, a ukoliko postane hroničan stres, može uticati i na reproduktivni uspeh i preživljavanje životinja. Najčešći odgovor životinja na ovaj stresni faktor je napuštanje bukom opterećenih staništa. Za očekivati je da će se životinje osetljive na povećani nivo buke skloniti na staništa u široj okolini gde je njen uticaj manji ili nikakav. To je slučaj s pticama koje se neće gnezditi u okolnom području eksploatacionog polja, ali i sisare koji koriste ovaj prostor za hranjenje, lov ili migracije. Uticaj na beskičmenjake, među kojima većinu čine insekti, je zanemarljiv i može tek privremeno udaljiti neke vrste od izvora buke. Takođe, budući da je tokom noći zabranjen rad na površinskom kopu, noću neće biti nepovoljnih uticaja buke.

6.5. Uticaj na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva

Socijalni aspekt problematike eksploatacije površinskog kopa podrazumeva izučavanje mogućih negativnih posledica nad skupom obeležja koga sačinjava stanovništvo, njihovi posedi i naseljski sadržaji.

Kada se uzmu u obzir karakteristike objekta i lokalni uslovi, od posebnog značaja za kvantifikaciju negativnih uticaja su uticaji koji su posledica eksploatacije površinskog kopa. Ovu uticaji se mogu podeliti na nekoliko grupa koje po svojoj prirodi predstavljaju bitne faktore u smislu definisanja odnosa površinski kopovi - životna sredina i to:.

- 1) Uticaje izražene u smislu restriktivnog razvoja domaćinstava i stanovnika zbog postojanja površinskog kopa;
- 2) Uticaje u smislu raseljavanja stanovništva zbog potrebe eksploatacije ili negativnih uticaja;
- 3) Uticaji u domenu pogoršanja uslova života i uslova privređivanja kao i smanjenje vrednosti prostornih i naseljskih potencijala;
- 4) Uticaji u domenu poboljšanja uslova života i uslova privređivanja kao i povećanje vrednosti prostornih i naseljskih potencijala.

Imajući u vidu navedene uticaje, kao i konkretne lokacijske uslove u smislu konkretnih pojava oblika, moguće je izvesti sledeće zaključke:

- Razvoj naselja i njenih stanovnika otvaranjem površinskog kopa keramičkog glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ nije prostorno ograničen;
- Potrebe za raseljavanjem u smislu potrebnih površina za izgradnju kao i raseljavanjem zbog mogućih negativnih uticaja su prisutne posle desete godine eksploatacije, što je prikazano u okviru poglavlja 2. Studije;
- Uticaji u domenu pogoršanja uslova stanovanja se ne mogu očekivati ni za najbliže objekte.

Uvažavajući sve prethodne činjenice, negativni uticaji rada budućeg površinskog kopa, odnosno eksploatacije keramičarskih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva se nalaze se u prihvatljivim granicama.

6.6. Uticaj na namene i korišćenje površina

Eksploatacija ležišta mineralnih sirovina površinskim putem dovodi do promene reljefa i degradiranja zemljišta i šumske površine. Ova promena je trajnog karaktera, a saniranje posledica se obavlja tehničkom i biološkom rekultivacijom.

Površine degradirane eksploatacijom mogu se privesti kulturi, pogotovu što u korisnoj mineralnoj sirovini ima dovoljno hranljivih materija (iskustva sa drugih sličnih projekata), što bi se ubrzalo uz primenu tehničke i biološke rekultivacije.

6.7. Uticaj objekata infrastrukture

Problem razdvajanja prostora prisutna je kao kriterijum odnosa prema životnoj sredini u smislu da se eksploatacijom površinskog kopa može uticati na presecanje postojećih komunikacija između pojedinih prostornih celina kao i presecanje tradicionalnih puteva u okviru samog prostora na kome se površinski kop nalazi. Ovakvi uticaji mogu kao posledicu imati gubljenje pojedinih funkcija, otežavanje određenih komunikacija. Činjenice koje su prikupljene iz postojeće dokumentacije i na osnovu uvida u stanje na terenu pokazuju da se u okviru efekata razdvajanja prostora ne očekuju posebno negativni uticaji.

Do budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ postoje nekatégorisani put od naselja Donje Crniljevo, tako da budući površinski neće uticati na presecanje postojećih komunikacija, nego će u cilju pristupa do samog kopa biti rekonstuisan/izgrađen novi put kojim se služi i lokalno stanovništvo. U prvoj godini eksploatacije postavljanjem trase za transport keramičarskih glina do glavnog izvoznog puta rekonstuisaće/izraditi i ova deonica puta.

Eksploatacijom keramičkih glina površinskim načinom iz ležišta „Gornje Crniljevo“ uz projektovane mere zaštite navedeni putevi neće biti ugroženi. Predmetni projekat obzirom na prethodno navedeno neće imati značajnijeg uticaja na navedene objekte infrastrukture.

6.8. U tica j na prirodna i nepokretna kulturna dobra

Sveobuhvatno posmatrano eksploatacija mineralnih sirovina (metaličnih i nemetaličnih) površinskim načinom prema karakteristikama tehnološkog procesa može usloviti mnoge promene na predmetnim loacijama, ali šireg okruženja. Cilj sagledavanja potencijalnih uticaja objekata i obavljanja tehnološkog procesa rada u njima na zaštićena prirodna i nepokretna kulturna dobra, pa samim tim i budućeg površinskog kopa eksploatacije keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo”, je njihova zaštuta od uništenja/oštećenja, konzervacija, restauracija i revitalizacija.

6.8.1. Zaštita prirodnih dobara

Na osnovu uvida u Centralni registar prirodnih dobara i karte zaštićenih prirodnih dobara u Srbiji, izdate od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije, kao i pribavljenog Rešenja Zavoda za zaštitu prirode Srbije 03 broj: 020-243/3 dana 25.02.2021. godine (fotokopija u Prilozima Studije), definisano područje na kome je planirana eksploatacija keramičke gline iz ležišta “Gornje Crniljevo”, ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, niti u prostornom obuhvatu ekološke mreže Republike Srbije.

Shodno tome su i izdati Uslovi zaštite prirode koji se moraju ispoštovati kako pri izradi Tehničke dokumentacije za otvaranje površinskog kopa, tako i u toku njegovog eksploatacionog veka. Nakon završetka eksploatacije uslovljeno je projektovanje i izvođenje sanacije i rekultivacije terena prema usvojenom Projektu sanacije i rekultivacije čija je izrada definisana zakonskom regulativom Republike Srbije.

6.8.2. Zaštita nepokretnih kulturnih dobara

Značaj zaštite spomeničke baštine je u njenom očuvanju kao istorijskog svedočanstva identiteta mesta i civilizacijskog dometa kultura naroda, koji su na ovom području vekovima slojevito ostavljali tragove načina življenja i rada.

Bez zaštićene spomeničke baštine nema slojevitog civilizacijskog doprinosa, nema potrebnog istorijskog pamćenja koje usmerava modele življenja i urbaniteta područja. Zaštita spomeničkog nasleđa na područjima rudarskih i industrijskih kompleksa, a posebno kada su u pitanju poremećaji morfološkog sklopa terena, kao što je to slučaj sa površinskim kopovima, predstavlja delikatan zadatak. Radovi na površinskom kopu mogu nepovoljno da utiču na arheološka nalazišta kada se nađu na putu izvođenja radova. Zabeleženi su slučajevi i nepovratnog oštećenja, pa čak i potpunog uništenja ove baštine.

Međutim ima i slučajeva povoljnih uticaja radova na površinskim kopovima mineralnih sirovina. Ovi uticaji su da su pri pripremnim i eksploatacionim radovima otkrivena značajna arheološka nalazišta, jer ovo odjekti angažuju mehanizaciju velikih mogućnosti koja omogućuje brzo napredovanje otkopavanja i odlaganja što pruža izuzetnu priliku za arheološka istraživanja i otkrivanja nepoznatih lokaliteta. Takva su otkrića sun a primer skelet mamuta “Mamutica Kika” otkrivena na glinokopu fabrike “Toza Marković” kod Kikinde, Rimski logor “Viminacijum” i skelet mamuta “Mamutica Vika”, otkriveni na površinskom kopu lignita “Drmno” kod Kostolca, i druga otkrića koja predstavljaju arheološka nalazišta neprocenjivih sadržaja u svetskim i evrpskim razmerama.

Izdatim uslovima čuvanja, održavanja i korišćenja za eksploataciju keramičkog glina na ležištu “Gornje Crniljevo” broj: 42/1 od 18.02.2021. godine (fotokopija u Prilozima Studije) Zavoda za zaštitu spomenika kulture “Valjevo”, navedeno je:

- da se “Lokalitet Madžarsko groblje”, potpuno očuvano srednjevekovno srpsko groblje (lok.44) sa kamenim usadnicama i nadgorbim pločama iz perioda od 14.-17. veka;

- groblje obuhvata katastarsku parcel broj: 412, severnu polovinu katastarske parcele broj: 411, zapadni deo katastarske parcele broj: 407 i istočni deo katastarske parcele broj: 413 sve u KO Gornje Crniljevo;

U obrazloženju izdatih Uslova navodi se da po obavljenom uvidu u evidenciju Zavoda, obilaskom terena, proučavanjem literature, konsultacijama sa Republičkim zavodom utvrđeno je da na prostoru obuhvaćenom katastarskim parcelama (tabela 1. u Studiji) dozvoljeno vršenje eksploatacije keramičkih gline. Uz izuminje katastarske parcele broj: 412 i delova katastarskih parcela broj: 407, 411 i 413 u KO Gornje Crniljevo na kojima se nalazi arheološki lokalitet pod prethodnom zaštitom - srednjevekovno srpsko groblje.

Tačkom 2. Dispozitiva izdatih Uslova propisane su obaveze koje proizilaze iz samog Zakona o kulturnim dobrima.

6.9. Uticaj na pejzažne karakteristike

Problematika vizuelnih zagađenja kao kriterijum odnosa analiziranog objekta i životne sredine postaje aktuelna onog trenutka kada je postalo jasno da odlike slike predela predstavljaju kvalitetni činilac koji bitno doprinosi kvalitetu određenog prostora ili se pak javljaju kao elemenat degradacije uređenih i ustaljenih odnosa. Da bi se sa opisne procene uticaja u ovom domenu prešlo na kvantitativne metode, koje uključuju kompleksnu valorizaciju prostora, neophodno je sprovesti čitav niz specifičnih postupaka analize pri čemu su neophodne grafičke i vizuelne informacije visokog tehnološkog nivoa.

Uticaj površinske eksploatacije keramičarskih gline na izmenu pejzažnih karakteristika u smislu morfološke izmene terena, odnosno vizuelnog zagađenja prostora. U prethodnim tačkama ovog poglavlja već je istaknuto kakve moguće degradirajuće promene može izazvati eksploatacija na budućem površinskom kopu keramičkih gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“, u svom okruženju, odnosno životnoj sredini. Otvaranje svakog novog kopa za površinsku eksploataciju prostor trpi promene. Moguće je, sa stanovišta opšteg izgleda zaključiti da će površinski kop i odlagalište u vizuelnom smislu predstavljati objekte koji sa sobom nose određeni nivo negativnih uticaja. Opšti izgled, kao subjektivna procena postojećih i novoformiranih odnosa, sigurno da bitno doprinosi negativnim uticajima kao posledica izrazite degradacije prostora stvaranjem trajnih veštačkih morfoloških oblika, gubitka zelenila, promena postojećeg izgleda, zaplašenosti sitnim frakcijama i prisustva ljudi i mašina. Sprovođenjem rekultivacionih radova (tehničkih i bioloških) mogu se očekivati i značajna poboljšanja sa aspekta očuvanja i zaštite životne sredine i ponovnog uključivanja i revitalizacije ljudskom delatnošću degradiranog prostora koji je zauzimao površinski kop i odlagalište.

6.10. Ostali uticaji

6.10.1. Stvaranje otpada, skladištenje i uklanjanje

Zagađenje staništa motornim uljima, gorivom i opasnim materijama direktno deluje na biljne i životinjske populacije u okolini eksploatacionog polja. Posledica zagađenja životne sredine je biomagnifikacija (bioakumulacija štetnih materija u organizmima putem lanca ishrane), od biljaka sve do najviših karika lanca ishrane, predatora i čoveka koji predstavlja vrh tog lanca. Pravilno postupanje u manipulaciji gorivom, mazivima i opasnim otpadom, veoma je značajno sa aspekta sprečavanja drgradirajućih uticaja na životnu sredinu. Prikaz tehnologije tretiranja svih otpadnih materija smanjuje ovaj potencijalni uticaj na minimum. Ova problematika je već delimično opisana u prethodnim delovima ove Studije, deo će biti u tekstu koji sledi, a deo u narednom poglavlju (7).

Odvijanjem tehnološkog procesa i osiguranjem životnih uslova zaposlenog osoblja na lokaciji ležišta mogu biti generisane (prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/10) različite vrste otpada koje će se prikupljati i zbrinjavati na propisan način (tabela 26.). U cilju sprečavanja nekontrolisanog odlaganja otpada prikupljanje se obavezno sprovodi odvojeno.

Čišćenje separatora masti i ulja obavljaće ovlašćeni operater koji svojim vozilima sav otpad iz separatora masti i ulja odvozi sa lokacije na tretman i konačno zbrinjavanje.

Kategorije otpada iz grupe 15. sakupljaće se i zbrinjavati u skladu sa Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 95/18-dr. zakon) i drugim podzakonskim aktima.

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.



Slika 39. Kontejner za komunalni otpad

Problematika 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, svakodnevnu asanaciju, periodično pražnjenje i odvoženje sadržaja).



Slika 40. Mobilna sanitarna kabina

6.10.2. Rudarski otpad

Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima definisani su pojam rudarskog otpada, odlaganje i upravljanje rudarskim otpadom. (članovi 144 i 145).

Rudarski otpad je otpad nastao od ekstraktivne industrije, odnosno otpad nastao prilikom geoloških istraživanja, eksploatacije, pripreme i skladištenja mineralnih sirovina, kao i otpad dobijen u procesu pripreme rude koji podrazumeva mehanički, fizički, biološki, toplotni ili hemijski postupak, (izmena dimenzija, separacija i izlučivanje, prerada ranije odbačenog otpada), isključujući topljenje, termo procese proizvodnje (osim pečenja krečnjaka) i metalurške procese, kao i naftna isplaka (član 2.tač.44.).

Odlaganje i upravljanje rudarskim otpadom vrši se na osnovu dozvole za upravljanje rudarskim otpadom koju izdaje Ministarstvo odnosno nadležni pokrajinski organ, u skladu sa planom upravljanja otpadom i drugom pratećom dokumentacijom, kojom se definiše vrsta, način upravljanja i izveštavanja, kao i druge obaveze po pitanju upravljanja rudarskim otpadom (član 144).

U rudarski otpad ne spada otpad koji je nastao prilikom istraživanja, eksploatacije i pripreme mineralne sirovine, koji nije u direktnoj vezi sa navedenim aktivnostima (otpadna ulja, hrana, dotrajala vozila i istrošene baterije i akumulatori), niti otpad nastao od ekstraktivne industrije koji može biti radioaktivan, kao ni otpad nastao industrijskom preradom mineralnih sirovina (član 145).

Moguće je zaključiti da kao rezultat rudarske delatnosti na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, može nastati sledeći opasan i neopasan otpad: delovi mehanizacije, auto gume, ambalažni metalni i PVC otpad, mulj iz taložnika površinskih voda, ulje i masti sa površine i talog sa dna separatora ulja i masti, kao i opasan otpad koji nastaje u slučaju havarijskih kvarova na rudničkoj mehanizaciji (npr.: iscreli derivati nafte, sorbenti za njihovo prikupljanje..).

Nosilac projekta se odlučio za varijantu da upotreblljene - istrošene rezervne delove , kabasti otpad i ambalažni otpad, neposredno po njegovom nastanku predaje ovlašćenim operaterima koji poseduju dozvole izdate od strane nadležnog organa za sakupljanje, tretman i odlaganje odgovarajuće vrste otpada.

Mulj iz taložnika za sakupljanje i taloženje atmosferskih voda koje padnu u granicama površinskog kopa uglavnom se sastoji od čvrstih čestica keramičkih glina. Ove čestice usled svoje težina padaju na dno taložnika, a prečišćena voda se ispušta u recipijent. Nakon nekoliko dana preostala količina vode iznad samog taloga voda isparava, nakon čega se talog odvozi i deponije na odlagalište jalovinskog materijala (humusni sloj i povlata).

Vode sa manipulativnog platoa obavezno će se propuštati kroz separator ulja i masti pre upuštanja u recipijent. 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.

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. Varijantna rešenja objekta i sudova za bezbedno čuvanje ove vrste otpada do evakuacije sa površinskog kopa prikazana su na slikama koje slede.





Slika 41. Prikaz mogućih varijantnih rešenja za bezbedno odlaganje opasnog otpada do evakuacije sa lokacije površinskog kopa

Rudarski otpad - površinska jalovina odlagaće se posebno i kasije biće iskorišćena pri procesu rekultivacijedegradiranih površina (otkop i odlagalošta). U tu svrhu u idejnoma projektu predviđeno odlagalište koje je locirano u blizini budućeg površinskog kopa na kome je moguće odložiti ukupno računato sa koeficijentom rastrsitosti 1,25 1.646.128 m³ čvrste mase, odnosno 2.064.800 m³ rastresite mase. Lokacija odlagališta prikazana je na crtežu br.05, a karakteristični profili na crtežu br.07.

Odlaganje rudarskog otpada vršiće se prema posebnom planu, na osnovu dozvole u skladu sa odredbama Uredbe o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu (Sl.gl.RS br. 53/17).

Uticaj nastajanja otpada: otpadna ulja, muljevi i zauljena voda iz separatora, otpadna ambalaža, otpadne gume, otpadno gvožđe, mešani komunalni otpad i apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje, zaštitna odeća kontaminirani opasnim supstancama, na životnu sredinu, procenjuje se u rang u malog u odnosu na količine otpada, kao i na obuhvat projekta.

6.10.3. Uticaj nakon prestanka eksploatacije

Po završetku eksploatacionih radova na prostoru budućeg površinskog kopa eksploatacije keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo", prema važećim zakonima (o rudarstvu i geološkim istraživanjima, o zaštiti životne sredine, o zaštiti zemljišta, o šumama, o poljoprivrednom zamljištu) Republike Srbije propisna je obaveza sanacije i rekultivacije degradiranog prostora. Ova aktivnost se mora sprovesti prema rešenjima u Projektu sanacije i rekultivacije, na koji Nosioc projekta mora pribaviti saglasnost na način regulisan važećim propisima.

Postoji više modela koji su opredeljujući pri izboru sanaciono-rekultivacionih rešenja. Ključni su: definitivna namena predmetne lokacije (definisana planskom dokumentacijom Jedice lokalne samouprave i svakako neizbežni prirodni faktori (morfologija, okruženje, klimatske prilike, vegetacija, klimatske prilike...). Zajedničko svim modelima je da sadrže dve osnovne faze tehničku i biološku.

Zajednička im je i svrha izrade ovog projekta i realizacija projektovanih rešenja koji imaju za cilj obnavljanje celokupnog ekološkog billansa same lokacije (lokalno), a šire i područja kome predmetna lokacija pripada.

Jedno od mogućih rešenja je već opisano u Poglavlju 4. tačka 4.17, a grafički prikaz dat je na crtežima broj: 09 i 10.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Udes ili accident 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 različitim teritorijalno nivou, što za posledicu može imati ugrožavanje života i zdravlja ljudi, materijalnih dobara, kao i posledice po životnu sredinu. Prema usvojenoj Direktivi Evropske zajednice, 157ccident predstavlja pojavu velike emisije, požara ili eksplozije nastale kao rezultat neplanskih događaja u okviru neke industrijske aktivnosti, koja ugrožava ljude i životnu sredinu, odmah ili nakon određenog vremena, u okviru ili van granica preduzeća, i to uključujući jednu ili više opasnih hemikalija.

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. Razmatranje zaštite u slučajevima akcidentnih zagađenja zasniva se na identifikaciji opasnosti, proceni rizika, planiranju mera prevencije udesa ili smanjenja rizika, analizi posledica, organizovanju mera pripravnosti i odgovora na udes, kao i planiranje mera sanacije od posledica udesa.

Ove mere treba sprovoditi za: postojeće objekte i tehnologije (proizvodnja, skladištenje, utovar, transport, pretovar 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.

U odnosu na trajanje i tok udesa mogu se definisati određene faze, i to: vreme pre nastanka udesa (u kojoj je potrebno preduzeti sve preventivne mere u cilju sprečavanja udesa), vreme trajanja udesa (vreme kada je potrebno obezbediti spasavanje ljudskih života i preduzeti mere zaštite najugroženijih), vreme neposredno nakon udesa (kada se pružaju prva pomoć i medicinska pomoć u okviru zdravstvene službe i obezbeđuje opstanak u nepovoljnim uslovima) i vreme posle udesa (kada se preduzimaju mere sanacije i otklanjanja posledica udesa).

Udesi vezani za fiksne instalacije obuhvataju eksplozije materija u procesu proizvodnje i skladištenja, požare opasnih materija i ispuštanje toksičnih materija u životnu sredinu. Udesi u transportu su vezani za drumski, železnički i vodeni saobraćaj, s tim što su procentualno najzastupljeniji udesi u drumskom saobraćaju. Procena rizika ima za cilj da identifikuje i kvantifikuje područja gde potencijalno može doći do nastanka hemijskog udesa. Dobro urađena procena rizika je preduslov za adekvatno planiranje prevencije, pripreme, reagovanja na udes i sanacije posledica.

Ovo poglavlje predmetne Studije urađeno 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."

7.1. Identifikacija opasnosti od udesa u tehnološkom procesu na osnovu prisustva opasnih materija, njihovih količina i karakteristika

U toku eksploatacionih radova na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo", prema tehnologiji opisanoj u Idejnom rudarskom projektu eksploatacije, konstatovano je da se radi o tehnološkom procesu koji ne podrazumeva hemijske i termohemijske procese, kao ni generisanje klasičnog industrijskog otpada u proizvodnom procesu, pojedinačnim fazama održavanja, čišćenja, ili drugim poslovima ne koriste se hemijski isparljivi, otrovni, lako isparljivi materijali. Što znači da se:

- neće se koristiti hemijski aktivne supstance;
- na lokaciji površinskog kopa, neće se skladištiti ulje, osim minimalnih količina za podmazivanje;
- druga zagađenja kao što su toksičnost, radioaktivnost ili druga zračenja, ne mogu se manifestovati pri eksploataciji ležišta keramičkih glina;
- neće se prerađivati nikakve druge sirovine, osim keramičarske gline.

Na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo” koristiće se primarna energija (energija sagorevanja goriva u SUS motorima) i sekundarna energija kao vid energije koji je nastao iz primarne i sekundarne energije (komprimovani vazduh i hidraulična energija). Energija iz motora s unutrašnjim sagorevanjem nastaje radom kamiona, bagera i buldožera. Sva oprema ima dizel motore i koristiti dizel gorivo kao pogonsko gorivo.

Opasne materije u određenim količinama predstavljaju potencijalne izvore opasnosti, budući da se usled njihovog isticanja ili nepažljivog rukovanja može dogoditi neželjeni događaj (požar, izlivanje naftnih derivate - zagađenje tla i/ili voda u slučajevima kvarai/ili prevrtanja radnih mašina).

Potencijalni izvori požarne opasnosti na lokaciji budućeg površinskog kopa keramičkih glina su vozila i oprema na pogon tečnim gorivom (dizel gorivo). U cilju sprečavanja nastanka požara zaposleni će biti upoznati s mogućim izvorima pojave požara i merama i načinima sprečavanja i gašenja požara, odnosno proći će odgovarajuću obuku. Interne saobraćajnice (rudnički putevi) će se održavati prohodnim i slobodnim za pristup vatrogasnim vozilima (za slučaj eventualne potrebe), dnevne koločine goriva dovoziće se cisternom, punjenje rezervoara rudničke mehanizacije i transportnih kamiona vršiće se organozovano na platou opremljenom odgovarajućim protivpožarnim aparatima, kao i same angažovane mašine i transportni kamioni.

Na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo” generisaće se otpadne materije opisane u prethodnim delovima ove Studije (tačke: 4.11. i 6.10.1.), klasifikovane prema kriterijumima iz Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada. Opasan otpad privremeno biće uskladišten u propisno obeleženom zatvorenom prostoru, priručnom mobilnom kontejneru za opasan otpad ili u odgovarajućim nepropusnim zatvorenim posudama.

Obzirom na prethodno izneto i na procenjene količine opasnih materija, predmetni objekat, budući površinski kop keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo”, ne spada ni u jednu od grupa Seveso postrojenja.

7.2. Mogućnost pojave akcidentnih situacija pri eksploataciji

Mogućnost pojave udesnih situacija predstavlja poseban odnos privrednog objekta (površinskog kopa) - životna sredina. Da bi se mogla izvršiti procena opasnosti od mogućih udesa neophodno je detaljno definisanje mogućih udesnih situacija. Udesne situacije uopšte kod površinskih kopova, pa i predmetnog, mogu biti različite, te samim tim varira i intenzitet potencijalnog ugrožavanja životne sredine.

Široki obuhvat tehnološkog procesa, počev od samog otvaranja sa otkopavanjem jalovine (humusni material i povlata), zatim otkopavanje keramičke gline i otkopavanje međuslojne jalovine, utovar i transport otkrivke i keramičke gline, kao i pomoćni tehnološki procesi, povećavaju verovatnoću nastanka udesnih situacija. Sve kategorije mogućih udesnih situacija odnose se na tehnološke faze i primenjenu -izabranu opremu koja se koristi pri eksploataciji i pripremi mineralne sirovine - keramičkih glina.

Rizići od udesa koji mogu nastati na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo”, mogu se manifestovati kroz sledeće pojave: požara u pojedinim fazama rada, prosipanje i iscurivanje opasnih materija usled oštećenja rezervoara vozila i mehanizacije (mogućnost iscurivanja goriva) i havarija transportnih sredstava. Pojava akcidentnih situacija u smislu curenja ili prosipanja

goriva iz rezervoara je moguća i realna jedino usled nepažnje i nesavesnog rada zaposlenih na budućem površinskom kopu. Pojava ove akcidentne situacije se odražava samo na radnu sredinu.

Pojave navedenih akcidentnih situacija, mogu dovesti do izlivanja tečnog goriva, širenja opasnih gasova usle naglog isparavanja, sagorevanja ili eksplozije, pojave buke većeg intenziteta itd.

7.2.1. Pojava požara na površinskom kopu

Potencionalana opsnost od požara ispoljava se kroz mogućnost nastajanja egzogenih požara klase A, B i D prema standardu JUS ISO 3941:1994). Konkretno potencijalna opasnost od požara vezana je za nastajanje navedenih klasa požare manjih razmera i kao takva se može oceniti kao objektivno mala.

Požar koji bi nastao na budućem površinskom kopu usled paljenja pod dejstvom spoljnih faktora (otvoreni plamen, varnice, električni luk i dr.), po svojim razmerama bio bi orijentisan na mesto nastajanja, sa relativno malom verovatnoćom da se proširi izvan rudničkog kompleksa i to jedino u slučaju da se vatra prenese na okolnu vegetaciju.

Činjenica, da se pri tehnološkom procesu eksploatacije gline koristi kao energija dizel gorivo, navodi na zaključak da je moguće očekivati izazivanje požara na pogonskim motorima odnosno na njihovim rezervoarima. Ova pojava se može dogoditi nesavesnim rukovanjem energentom ili udarom groma. Uobičajeno je da se rezervoari izrađuju u zapremini od 200 l, te se može se proceniti količina toplote 7200 MJ a poluprečnik širenja opasnih gasova ≈ 360 m.

Mogućnost distribucije požarnih gasova na veće udaljenosti pod uticajem vazdušnih strujanja postoji, ali njihova emisija bi bila takvih razmera da ne bi došlo do značajnijeg ugrožavanja životne sredine. Na to ukazuju praktična iskustva sa požarima na površinskim kopovima znatno većih razmera. Obzirom veličinu požara kao i materijalne štete koje oni mogu prouzrokovati uslovljavaju i primenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih rešenja kojima će se sprečavati mogućnost njihovog nastanka.

Analizirane mogućnosti nastajanja egzogenih požara upućuju na konstataciju da se potencijalna opasnost od njihovog nastajanja na budućem površinskom kopu keramičkih gline može kategorisati kao niska požarna opasnost koja uslovljava primenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih postupaka kojima je moguće preduprediti njihovo nastajanje, kao i obezbeđenje zaštite objekata rudnika pre svega rasporedom i brojem protivpožarnih aparata (tipa S-6, S-9 i CO₂) i obučenošću zaposlenih. U funkciji izrečenog podrazumeva se i postavljanje istih na rudarskim mašinama u zavisnosti od njihovog požarnog opterećenja.

Prethodno izloženo navodi na konstataciju da je verovatnoća nastanka udesa pojave požara u tehnološkom procesu eksploatacije keramičkih gline na budućem površinskom kopu mala, a moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu zanemarljive, kao i kvantifikacija rizika. Ovoj konstaciji treba dodati i obavezu Nosioca projekta da u postupku pribavljanja celokupne potrebne dokumentacije mora uraditi i Projekat protivpožarne zaštite i na isti pribaviti saglasnost na zakonom proisan način.

7.2.2. Mogućnost prosipanja i iscurivanja opasnih materija

Prosipanje opasnih materija može se očekivati prilikom punjenja rezervoara pogonske mašinske strukture gde se može očekivati količina od maksimalno 10 l. Pomenuta količina ne može izazvati udes. Poštujući činjenice navedene u prethodnim poglavljima Studije kao i mere predviđene ovom Studijom, na površinskom kopu zabranjena je manipulacija gorivom i mazivom, pa samim tim i mogućnost prosipanja opasnih materija je svedena na minimum.

Međutim, usled moguće havarije, kao što je pucanje rezervoara u kojima se nalazi gorivo ili otkazivanja delova opreme unutar površinskog kopa, postoji opasnost iscurivanja kompletne količine pogonskog goriva koja se u tom trenutku nalazi u rezervoaru.

Mnogo veća opasnost preči od izlivanja hidrauličnog ulja sistema upravljanja opremom kada se može izliti na tle i do 200 l. U slučaju da se oprema nalazi na ivici eksploatacionog polja moguće je da se deo ove količine prelije u životnu sredinu i izazove zagađenje tla i podzemnih voda. Takođe usled prevrtanja i dospevanja opreme u prostor kopa što se može smatrati havarijom (udesom), količina goriva koja bi dospela u podzemne vode može iznositi do 200 l, a akumulatorske kiseline do 10 l.

U tom slučaju eventualno iscurivanje goriva u granicama kopa može izazvati nekontrolisano zagađenje podzemnih i površinskih voda i zemljišta. Tada je neophodno blagovremeno reagovati i postupiti prema unapred predviđenim planovima i aktivnostima za slučaj akcidenta.

Cilj svih akcija je zaustavljanje daljeg isticanja goriva, lokalizovanje ispuštenih količina da se izbegne dalje širenje zagađenja i brza sanacija kontaminirane lokacije. Sanacione mere se najčešće izvode hemijskim postupcima, korišćenjem polimera - sorbenata ili upijanjem inertnim sredstvima: piljevinom, peskom, karbonatnim materijalom, koji nakon postupka dobijaju karakter opasnog otpada.

Sve nabrojane mere i procedure odnose se na akcidente u kontaktnim delovima površinskog kopa (stenske mase) i okolnog zemljišta i van granica eksploatacionog polja (pristupni put). Na samom kopu slobodnih površina neće biti, a ako dođe do kontakta zagađujuća materija - otkrivka, onda se otkrivka karakteriše kao opasan otpad i sa njom se u skladu s tim, dalje postupa.

Bez obzira na povoljnosti predviđene su preventivne mere koji se u prvom redu odnose na zabranu pretakanja i sipanja goriva u široj zoni površinskog kopa, kao i primenu postupka kod manjih curenja. Akcidentno curenje goriva ima za posledicu i emisiju lako isparljivih organskih jedinjenja u vazduh. Ova jedinjenja su primarni reaktanti u fotohemijskoj reakciji stvaranja jedne od najštetnijih zagađujućih supstanci u vazduhu-troposferskog ozona. Njegovo nastajanje bi bilo van kontrole i vrlo opasno. Obzirom da se radi o malim količinama goriva koje će se koristiti na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo", ovakva opasnost se može isključiti, odnosno ne postoji.

Konačno, na osnovu prethodno analiziranih uslova i situacija za nastajanje mogućih: udesa, posledica i obima zagađivanja koja mogu prouzrokovati, verovatnoća za njihovo nastajanje postoji, ali je ona u granicama verovatnoća ovakvih tehnoloških procesa i neme posebno izražene situacije za lokalitet predmetnog budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo".

7.2.3. Havarija transportnih sredstava

Moguće havarije na transportnim vozilima (kamionima) izazvane pri utovaru mineralne sirovine u sanduk, predstavljaju potencijalni akcident. Prilikom utovara do akcidenta može doći nepravilnim pristupom otkopanom materijalu na etažnoj ravni, nepravilnim postavljanjem kamiona za utovar, usled oštećenja pneumatika na angažovanoj mehanizaciji ili drugih defekata koji mogu prekinuti utovarni ciklus. Takođe kao potencijalni uzrok akcidenta identifikovano je otkazivanje kočionog sistema, prevrtanje vozila usled nepravilnog punjenja korpe, neravnine na transportnom putu, neprilagođene brzine kretanja itd.

Na osnovu analiziranih potencijalnih situacija nastajanja akcidenta pri eksploataciji sirovine može se zaključiti da postoji verovatnoća za njihovo nastajanje, ali je ona u granicama verovatnoća ovakvih tehnoloških procesa. Uz striktno poštovanje tehnološke discipline, uslova i mera prevencije i zaštite od akcidenta, verovatnoća pojave istog biće svedena na minimum. Ukoliko do akcidenta ipak dođe posledice na životnu sredinu biće male, lokalnog karaktera i kratkotrajne. U slučaju akcidenta potencijalno ugroženi su zaposleni na površinskom kopu, dok ne postoji realna opasnost ugrožavanja stanovništva na širem području.

7.3. Opasnost od mogućih prirodnih nepogoda (katastrofa)

Pri definisanju mera zaštite životne sredine na predmetnoj lokaciji, neophodno je pored mogućih akcidentnih situacija koje su vezane za ljudsku delatnost, odnosno planirani tehnološki postupak na predmetnoj lokaciji, neophodno je sagledati i moguće pojave akcidenta i njegovih posledica po životnu sredinu usled prirodnih pojava (elementarnih nepogoda ili katastrofa). Elementarne nepogode neminovno izazivaju manje ili veće promene u životnoj sredini, izazivaju štete, čak i do katastrofičnih razmera, i ugrožavaju život i zdravlje ljudske populacije. Zajedničko svim ovim mogućim pojavama je da one ne nastaju pod uticajem antropogenog faktora i da se ne može sprečiti njihova pojava. Međutim preduzimanjem preventivnih mera zaštite veličina i obim njihovih posledica se u znatnoj meri mogu ublažiti.

Elementarne nepogode, saglasno odredbama Pravilnika o merama zaštite od elementarnih nepogoda i drugih većih nepogoda i opasnosti po projektovane objekte, svrstane su u: zemljotres, velike količine voda (poplave), klizišta i atmosferska pražnjenja.

7.3.1. Zemljotresi (trusovi)

Pojava trusova pripada kategoriji prirodnih katastrofa. U Poglavlju 2. tačka 2.3.4. Seizmičke karakteristike terena, detaljno je analiziran širi prostor, kao i sama lokacija u pogledu nastanka ove prirodne pojave. Širi analizirani prostor pripada složenim terenima na kojima su mogući potresi 6, 7 i 8^o seizmičkog intenziteta po MCS skali. Sam lokalitet ležišta keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ zahvata podnožje planine Vlašić, odnosno njene severoistočne padine i pripada zoni 7^o seizmičkog intenziteta po MCS skali, što odgovara intenzitetu srednje razorne moći. Zemljotresi (trusovi) ovog intenziteta označeni su kao štetni sa sledećim karakteristikama: delovi teškog nameštaja se pomeraju, a lakši se pretura, predmeti sa ormana i polica padaju, oko 5% zgrada tipa A trpi oštećenja 4. stepena, a oko 75% oštećenja 3. stepena. Oko 50% zgrada tipa B dobija oštećenja 2. stepena, a oko 50% zgrada tipa C oštećenja 1. stepena.

Mere zaštite od posledica zemljotresa sadržane su u normativima Pravilnika za građevinske konstrukcije (Sl.gl. RS br.89/19), koji se primenjuje za građenje građevinskih objekata. Prema odredbama ovog Pravilnika nužne su pasivne i aktivne mere zaštite od trusnih pomeranja. Što znači da je pri eventualnoj izgradnji objekata u satavau budućeg površinskog kopa potrebno primeniti tehničke normative paraseizmičkog građenja.

Idejnim rudarskim projektom eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ pri projektovanju geometrijskih parametara budućeg površinskog kopa (ugla radnih etaža, njihove visine i širine, završnog nagiba...) uključena je i pripadnost seizmičkoj zoni predmetne lokacije.

Prethodno navedene činjenice ukazuju da eksploatacija keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ ne može uticati na pojavu zemljotresa navedenog intenziteta i shodno tome izazvati štetne posledice u prostoru budućeg površinskog kopa i izvan njega.

7.3.2. Velike količine voda (poplave)

Sam lokalitet ležišta keramičkih glina „Gornje Crniljevo“ zahvata podnožje planine Vlašić, odnosno njene severoistočne padine. Na osnovu podataka prezentiranih u Hirološkoj studiji područja površinskog kopa „Gornje Crniljevo“ o hidrološkim, hidrogeološkim, geološkim, morfološkim i klimatskim karakteristikama, kao i rudarsko-tehničkih uslova u Idejnom rudarskom projektu eksploatacije keramičke gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“ prostor budućeg površinskog kopa nije ugrožen velikim vodama reke Tamanavice. Najbliža etaža reci nalazi se na koti +214 mnm, a korito Tamnavice na koti približno +200 mnm. Samim tim nisu obuhvaćene velike vode reke Tamnavice. Na

predmetnom području nalaze se i sledeći vodni tokovi: reka Ramnava, Tomin potok i Miličnica, ali ni jedan od navedenih vodotoka ne ugrožava prostor budućeg površinskog kopa “Gornje Crniljevo”.

Na osnovu plana odvodnjavanja (slike br: 19 i 20 u tački 3.4.2. Konceptija odvodnjavanja u poglavlju 3) na kojoj su prikazane izohipse okolnog terena, jasno je da na budućeg površinskog kopa neme dotoka voda izvan njegove konture usled takve morfologije terena da atmosferske vode gravitiraju ka obližnjim vodotocima. Palnom odvodnjavanja budućeg površinskog kopa predviđeni su obodni kanali koji će evakuisati sve padavine koje se izlučuju i vode koje nastaju od njih unutar površine budućeg površinskog kopa.

Idejnim rešenjem odvodnjavanja površinskog kopa predviđeno je da se vode iznad etaže ET-214 gravitaciono evakušu sistemom obodnih kanala i etažnih kanala ka vodosabirniku koji se nalazi na etaži ET-214. Odatle se sakupljene vode odvođe u taložnik gde se voda oslobađa čestica gline i peska, a odatle kanalima i rigolama evakuše u recepijent reku Tamnavicu.

Prema svemu prethodno obrađenom u odgovarajućim poglavljima ove Studije (konfiguracija terena kome pripada lokacija budućeg površinskog kopa, njena hidrogeološka svojstva, hidrološka situacija okolnog terena, kao i projektovana tehnologiju izgradnje, uključujući i sistem za zaštitu površinskog kopa od poplavnih voda i odvodnjavanje kopa), realna opasnost ne postoji od prodova većih količina površinskih voda ili voda iz podzemlja. Iz navedenih razloga isključena je mogućnost ugrožavanja ljudi, tehnološke opreme i rudarskih objekata u prostoru površinskog kopa, kao i okolnog prostora.

7.3.3. Pojave klizišta (stabilnost terena)

Pojave nestabilnosti terena (klizišta) može se označiti kao jedna od mogućih akcidentnih situacija koja može nastati pri oblikovanju završnih kontura budućeg površinskog kopa i odlagališta.

Stabilnosti terena samog ležišta pripada kategoriji stabilnih terena u prirodnim uslovima (inženjersko-geološki), tako da se aspekta ovih karakteristika nema činjenica koje bi mogle ugroziti stabilnost terena ležišta keramičke gline “Gornje Crniljevo”, odnosno bile od posebnog značaja sa aspekta projektovanja, izvođenja i kasnije redovnog rada.

Rašenja konstrukcije budućeg površinskog kopa i odlagališta u Idejnom rudarskom projektu definisana su na osnovu optimalnog eksploatacionog zahvata mineralne sirovine i ograničavajućih faktora. Analizom su razmatrani konstruktivni parametri (visina otkopnih etaža, ugao radnih i završne etaže, širina etažnih ravni...) površinskog kopa, kao što je detaljno opisano u Poglavlju 3 ove Studije.

Stabilnosti terena samog ležišta pripada kategoriji stabilnih terena u prirodnim uslovima (inženjersko-geološki), tako da se aspekta ovih karakteristika nema činjenica koje bi mogle ugroziti stabilnost terena ležišta keramičke gline “Gornje Crniljevo”, odnosno bile od posebnog značaja sa aspekta projektovanja, izvođenja i kasnije redovnog rada.

Prethodno navedene činjenice ukazuju da eksploatacija keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo” ne može uticati na prouzrokovanje obrušavanja terena većih razmera i shodno tome izazvati štetne posledice u prostoru budućeg površinskog kopa i izvan njega.

7.3.4. Atmosferska pražnjenja

Prema definiciji u tehničkim propisima o gromobranima, grom je direktno električno pražnjenje ili niz takvih pražnjenja, prouzrokovanih razlikom između električnog potencijala atmosferskog elektriciteta i zemlje, odnosno objekata na zemlji, a koji su dovoljni da oštete objekte i ugroze ljude.

Planirani objekti i rudarska oprema (rudarska mehanizacija), obzirom na lokaciju budućeg površinskog kopa keramičkih glina iz ležišta “Gornje Crniljevo”, gabarite i tehnološke karakteristike potencijalno su ugroženi od ove prirodne pojave, kao elementarne nepogode.

Potrebne mere zaštite realizuju se kroz projektovanje, izgradnju i održavanje gromobranske zaštite u toku eksploatacionog veka budućeg površinskog kopa.

Prethodna konstatacija nameće zaključak da potencijalna ugroženost od ove prirodne pojave, kao elementarne nepogode, postoji, ali njen rizik se ocenjuje kao mali.

7.4. Mere prevencije, pripravnosti, odgovora na udes i mere otklanjanja posledica udesa (sanacije)

Prevencija udesa je skup mera i postupaka na nivou postrojenja, kompleksa i šire zajednice, koji imaju za cilj sprečavanje nastanka udesa, smanjivanje verovatnoće nastanka udesa i minimiziranja posledica. Skup svih ovih mera predstavlja sistem upravljanja rizikom od nastanka moguće udesne situacije u planiranom privrednom subjektu.

7.4.1. Mere prevencije

Mere prevencije su planirane i projektovane mere, što podrazumeva sve postupke koji se preduzimaju sa ciljem da se: spreči nastajanje udesa, osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane, adekvatnu reakciju u slučaju nastanka udesa, brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja su zadužena za akciju lokalizovanja i saniranja posledica.

U ovu grupu mera svrstana je i preventivna protivpožarna zaštita tehnološkog procesa eksploatacije mineralne sirovine, koju sačinjavaju sledeći organizacioni i tehničko-tehnološki činioci: služba bezbednosti i zdravlja na radu, sistem javljanja, sredstva mobilne protivpožarne zaštite, tehnološka disciplina u procesu rada, normativna regulativa i obuka zaposlenih iz oblasti protivpožarne zaštite na radu.

7.4.2. Odgovor na udes - postupanje u slučaju udesa

Odgovor na udes predstavlja skup postupaka i aktivnosti u slučaju nastanka udesne situacije. Ova aktivnost obuhvata:

- Definisanje načina uzbunjivanja i angažovanja lica koja učestvuju u odgovoru na udes (zvučni, telefonski i dr.), kao i lica koja su nadležna i odgovorna za uzbunjivanje i angažovanje drugih lica;
- Izradu šeme rukovođenja i koordinacije među licima koja učestvuju u odgovoru na udes. Na šemi se prikazuju svi planirani učesnici u odgovoru na udes iz sastava preduzeća i Jedinice lokalne samouprave, prikazuju se i eventualno planirani učesnici iz sastava okolnih operatera, grada, okolnih mesta ili sa nivoa regiona, Pokrajine ili Republike. Prikazuju se i podaci o organizacijama osposobljenim za odgovor na udes i ovlašćenim za pružanje pomoći. Nazivi ustanova i telefona za protivpožarnu pomoć, medicinsku pomoć (domovi zdravlja, traumatološke, dermatološke, toksikološke ustanove), specijalizovane laboratorije za detekciju, kontrolu i monitoring vazduha, voda i zemljišta, ustanove za sanaciju (ekipe iz sastava drugih operatera i ekipe za postupanje sa opasnim materijama);
- Sastav ekipa za odgovor na udes (zaustavljanje eksploatacionog procesa, početnih udesa, gašenje požara, obaveštavanje i uzbunjivanje, transport i zbrinjavanje povređenih, detekciju i kontrolu zagađenosti, dekontaminaciju ljudi i opreme, informisanje i kontakt sa javnošću), kao i način njihovog angažovanja;
- Mere za pomoć izvan rudnika koje sadrže: uputstva o njihovom ponašanju (susedni operateri i građani) mere tehničke zaštite koje se preduzimaju u udesnim situacijama, mere medicinske zaštite, mere evakuacije, mere za otklanjanje posledica (definisanje sanacije udesa i praćenje postudesne situacije).



7.4.3. Definisanje sanacije udesa

Definisanje sanacije udesa obuhvata: ciljeve i obim sanacije u zavisnosti od vrste i obima udesa, program angažovanja ljudstva i sredstava od strane operatera i spoljnih stručnih službi na sanaciji, kao i okvirne troškove sanacije.

7.4.4. Definisanje postudesnog monitoringa

Pod postudesnim monitoringom podrazumevaju se: praćenje zdravlja ljudi i stanja životne sredine praćenjem kvaliteta vazduha, voda i zemljišta i moguće posledice po biosferu.

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tehnološki sistem eksploatacije mineralnih sirovina neminovno izaziva ugrožavnje (degradaciju) životne sredine kroz direktno (tehnički zahvati na prostoru površinskog kopa i emisija polutanata zagađivanja) i indirektno (pogoršanje njihovog kvaliteta) što se u krajnjoj liniji može manifestovati ugrožavanjem ljudskog zdravlja (kako zaposlenih tako i okolnog stanovništva). U cilju svođenja ovih uticaja, uz istovremeno ostvarivanje planirane privredne aktivnosti propisuju se mere zaštite čije sprovođenje predstavlja obavezu nosioca projekta. Svrha propisivanja i sprovođenja mera je da se mogući degradirajući uticaji spreče, smanje i, gde je to moguće otklone svi značajni štetni uticaji na životnu sredinu, odnosno svedu do granica prihvatljivosti propisanih važećom zakonskom i podzakonskom regulativom. Regulativne mere, obzirom na kompleksnost oblasti zaštite životne sredine i uticaja koji se javljaju, deluju, međusobno prepliću, obuhvaćene su čitavim nizom propisa (navedeni u poglavlju Prilozi studije), sa zajedničkim ciljem da se spreči dalja degradacija životne sredine izazvana ljudskom delatnošću.

Mere zaštite životne sredine za sprečavanje daljih značajnih degradirajućih uticaja predmetne delatnosti, površinske eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“, mogu se sistematizovati u tri grupemera: mere zaštite u toku priprema za otvaranje površinskog kopa, u toku redovnog rada površinskog kopa i nakon završetka eksploatacionih radova.

8.1. Mere zaštite u toku priprema za otvaranje površinskog kopa

Postupak dobijanja odobrenja za upotrebu rudarskih objekata podrazumeva i izradu kompletne tehničke dokumentacije. Sama njena izrada podrazumeva pored primene važećih propisa i normativa i pribavljanje uslova nadležnih organa kojima su između ostalog obuhvaćene i mere zaštite životne sredine.

Izdavanje odobrenja za izvođenje rudarskih radova regulisano je članom 101 Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima. Odobrenje izdaje Ministarstvo, odnosno nadležni organ jedinice lokalne samouprave, na čijoj se teritoriji eksploatacija vrši. Članom 104 istog zakona rudarski objekat izgrađen po rudarskom projektu može se koristiti kada se pribavi odobrenje za upotrebu rudarskog objekta, koje se izdaje rešenjem nadležnog organa iz člana 101 zakona.

Mere zaštite u toku priprema za otvaranje površinskog kopa podrazumevaju sledeće:

- Nosilac projekta je dužan da o početku radova izvesti rudarskog inspektora, najkasnije 15 dana pre početka izvođenja radova;
- Radovi na otvaranju površinskog kopa moraju se izvoditi u svemu prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji, odobrenom Glavnim rudarskom projektu, koji je usaglašen sa uslovima i saglasnostima nadležnih organa, kao i merama zaštite životne sredine predviđenih Strudijom o proceni uticaja eksploatacije na životnu sredinu;
- Sve dalje radove u nastavku eksploatacije ležišta izvoditi prema projektnom rešenju u Idejnom rešenju eksploatacije;
- Definisanje ukupne površine prostora koji je predmet Glavnog rudarskog projekta eksploatacije, kojim treba obuhvatiti ukupan prostor na kojem će se odvijati aktivnosti vezane za eksploataciju mineralne sirovine, keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ (pristupne saobraćajnice, saobraćajnice za pristup pojedinim radnim etažama, odlagalištu

otkrivke/jalovine, eventualne objekte vodosnabdevanja, objekte za zaštitu površinskog kopa od slivnih voda, kao i zaštitu voda od radova na površinskom kopu, elektroenergetski objekti..);

- Identifikaciju potencijalno vulnerabilnih objekata u okruženju površinskog kopa;
- Ograđivanje i zabranu pristupa nezaposlenim licima i vozilima koja ne pripadaju površinskom kopu. Zaštitu manipulativnog i manevarskog prostora oruđa i uređaja za rad, privremenih i pomoćnih objekata i skladištenog materijala;
- Uređenje i održavanje etažnih puteva, putnih prolaza i postavljanje odgovarajućih saobraćajnih upozorenja i usmeravanje saobraćaja pešaka na neugroženu stranu izvan granica površinskog kopa;
- Potrebno je predvideti mere zaštite na radu u cilju sprečavanja opasnosti koje se mogu javiti u toku eksploatacije u svemu prema odredbama Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu;
- Nosioc projekta je dužan pre početka izvođenja pripremnih radova angažovanjem ovlašćenih institucija izvrši potrebna snimanja kvaliteta životne sredine u cilju utvrđivanja „nultog stanja“ činilaca životne sredine.

8.2. Mere zaštite pri izvođenju eksploatacionih radova

8.2.1. Mere zaštite ljudi i objekata

Ovagraupa mere obuhvata elemente zaštite koji su obuhvaćeni opštim i kolektivnim merama zaštite, a posledica su posebnih uslova tehnološkog procesa karakterističnog za površinsku eksploataciju, pri čemu treba definisati mere zaštite, usloce za sigurno kretanje ljudi na površinskom kopu, kao i ostale mere zaštite od prisutnih potencijalnih opasnosti.

8.2.1.1. Zajedničke odredbe o merama sigurnosti pri radu sa mašinama

- Odabranim mašinama mogu rukovati stručno osposobljena lica ili lica koja se obučavaju ali samo uz nadzor i kontrolu obučenog rukovaoca odgovornog za mašinu;
- Rukovalac mašine je vođa posade i on je odgovoran za bezbedan i siguran rad mašine;
- Rukovalac mašine ustanovi tehničku neispravnost mašine, mora odmah obavestiti nadzornike smene;
- Sa neispravnom mašinom se ne sme raditi;
- Sve mašine moraju imati posebne potrebne zaštitne uređaje (zaštitu pokretnih delova, signalne uređaje, osvetljenje, prenosnu svetiljku, pribor za prvu pomoć, protivpožarni aparat i dr);
- Zabranjeno je popravljati rotirajuće delove mašine dok je mašina u pokretu ili motor u radu, izuzev štelovanja motora;
- Polazak mašine rukovalac je dužan da najavi zvučnom sirenom, odnosno ugovorenim znakom;
- Zabranjeno je snabdevanje mašine gorivom i mazivom kad je u pokretu i radu;
- Pri prestanku rada ili parkiranju mašina se mora ostaviti tako da njena sigurnost nije ugrožena i da je neovlašćena lica ne mogu staviti u pogon;
- Za vreme bilo kakve opravke mašine, radni elemenat mora biti spušten na zemlju ili na siguran oslonac koji sprečava njegov pad na zemlju. Kad mašine ne rade radni elementi hidrauličkog sistema moraju biti potpuno rasterećeni.

8.2.1.2. Mere pri sigurnosti pri radu buldožera

- Na buldožeru se može voziti samo buldožerista;
- Zabranjena je vožnja na banicima ili drugim delovima buldožera;
- Za vreme vožnje zabranjeno je iz buldožera iskakati ili uskakati u buldožer, kao i svako kretanje u neposrednoj blizini oko njega;
- Zabranjeno je kretanje buldožera po usponima većim od 70 %;

- Pri kretanju buldožera napred rukovalac buldožera mora voditi računa o ličnoj sigurnosti, sigurnosti buldožera, drugih mašina i sigurnosti drugih lica u neposrednoj blizini njegovog kretanja;
- Za rad na jalovištu, pri kretanju noću, čišćenju etaža posle miniranja i u svim slučajevima kada je sigurnost rada dovedena u pitanje rukovalac buldožera treba da ima pridodanog pratioca, koji ima zadatak da ugovorenim signalima vrši posredno rukovanje radom buldožera.

8.2.1.3. Mere sigurnosti pri radu bagera

- Provera ispravnosti bagera mora se vršiti na početku svake smene. Ovu proveru vrši rukovalac bagera. Početak rada bagera se obeležava odgovarajućim zvučnim signalom, koji predstavlja opomenu da se kamioni postave u položaj utovara;
- Prilikom utovara bagerista vodi računa da se materijal pravilno utovara u kamion, kako bi se izbeglo presipanje materijala. Broj ciklusa utovara (broj kašika) treba prilagoditi veličini i obliku sanduka kamiona;
- Nije dozvoljeno preтовarati kamionom, zbog preopterećenja i mogućih kvarova i oštećenja. Takođe treba voditi računa da se kamionom ne ide sa malo tereta;
- Završetak utovara bagerista označava odgovarajućim signalom, što vozaču kamiona znači polazak ispod bagera. Nije dozvoljeno kretanje ljudi i opreme u krugu zahvata bagera;
- Visina kopanja bagerom je utvrđena na osnovu tehničkih karakteristika bagera i fizičko-mehaničkih osobina radne sredine;
- Prilikom transporta bagera sa radilišta na radilište, treba voditi računa o dozvoljenom nagibu puta;
- Na kraju svake smene ili pri dužem prekidu utovara, bager treba postaviti na sigurno mesto, tj. odmaći ga od kosine etaže kako bi se sprečilo oštećenje bagera zbog eventualnog zarušavanja. Bagerska kašika se obavezno postavlja na tlo;
- Bagerista zapisuje sve nedostatke u odgovarajuću knjigu ili smenskim izveštajem obaveštava rukovodioca o stanju mašine. Rukovalac bagera mora imati odgovarajuću stručnu spremu - određenu kvalifikaciju.

8.2.1.4. Mere sigurnosti pri prevozu kamionima

- Putevi se moraju održavati tako da odgovaraju svojoj nameni i zahtevima bezbednosti saobraćaja;
- Kolovoz treba da bude uvek ravan i čist. U sušnom periodu, kada na putevima ima prašine, puteve treba polivati vodom, zimi putevi se moraju čistiti od snega i leda. Ukoliko se kolovoz zaledi treba kolovoz posipati peskom i solju;
- Podloga puteva treba da bude izrađena da u kišnom periodu točkovi vozila ne mogu usecati brazde po kolovozu;
- Uspon na glavnim izvoznim putevima kopa ne treba da bude veći od 10 do 12 %;
- Pešaci se ne smeju zadržavati na kolovozu - delu površine puta namenjenom prvenstveno za saobraćaj vozila;
- Sva lica dužna su da se kreću krajnjom levom stranom puta u pravcu kretanja. Ako se kreću u organizovanoj koloni, dužni su da se kreću krajnjom desnom stranom puta;
- Pešak može preći preko kolovoza samo onda kada time ne dovodi u opasnost svoj život i kada prelaženjem preko kolovoza ne ometa normalno odvijanje saobraćaja;
- Sva vozila površinskog kopa moraju biti ispravna za rad o čemu se brine služba za održavanje motornih vozila;
- Vozač kamiona-kipera na površinskom kopu može biti svako lice koje lekarska komisija proglasi sposobnom za vozača određene kategorije i koji ima najmanje ispit za "kvalifikovanog vozača motornih vozila" položen pred ovlašćenim organima, "C" kategorija i stručni ispit;

- Brzinu vozila vozač je dužan prilagođavati uslovima puta što mu omogućava uvek sigurnu kontrolu nad vozilom pri čemu ne sme prekoračiti propisanu brzinu za odgovarajuće uslove puta;
- Zabranjeno je nepotrebno preticanje i utrkivanje sa vozilima;
- Noću i po magli u danima sa jakim kišom i vejavicom zabranjeno je uključiti u rad vozilo sa neispravnim svetlima. U navedenim uslovima rada treba držati upaljena svetla kako na putu pri vožnji tako i pri stajanju. Za vreme magle vozila mogu biti snabdevena svetlima za maglu o čemu će se brinuti služba za održavanje vozila;
- Svaki polazak vozila vozač mora objaviti zvučnim signalom;
- Zabranjeno je vući sanduk preko materijala kada kamion - kiper odlazi sa mesta istovara. Pre polaska napred sanduk mora biti potpuno spušten. Ne sme se dozvoliti da pri istovaru sanduk kamiona - kiper dođe u kontakt sa materijalom i podigne točkove od tla;
- Vozač ne sme napuštati kabinu sve dok se vrši utovar ili istresanje materijala iz kamiona, kao i dok je motor u radu;
- Kad se kamion parkira obavezno uključiti parking kočnicu, a pri parkiranju, na usponu i padu treba uključiti vazdušnu kočnicu i osigurati vozilo podmetanjem radi sprečavanja pokretanja vozila usled dejstva gravitacije;
- Zabranjeno je uključivanje reduktora pumpe za kipanje pri velikom broju obrtaja motora.
- Zabranjeno je držati polugu ventila u poziciji za dizanje kada je korpa potpuno podignuta.
- Vozilo pristupa utovaraču ili bageru i odlazi od njega posle prijema signala od rukovaoca utovarnog sredstva;
- Vozilo se ne sme parkirati u krugu bagera. Vozači treba da izvršavaju naredbe dobijene signalima od strane rukovaoca utovarnih mašina.

8.2.1.5. Mere sigurnosti pri utovaru i istovaru

- Zabranjeno je postaviti vozilo u položaj za utovar, dok se utovarač kreće nazad. Manevar kamiona sa ciljem njegovog postavljanja u položaj za utovar, vozač kamiona vrši po uputstvima rukovaoca utovarne mašine. Vozač ne sme krenuti dok mu rukovalac ne da zvučni signal za polazak,
- Mesta na kojima se materijal iz vozila istresa, pri smanjenoj vidljivosti moraju biti dobro osvetljena;
- Istovarnim mestima vozač sme vozilom prilaziti samo u prisustvu radnika koji podešava istresanje i mora se pridržavati njegovih uputstava;
- Mesto na kojem se vrši pražnjenje vozila mora biti tako dobro odabrano ili održavano da ne popusti pod teretom vozila;
- Vozilom se mora lagano i pažljivo prilaziti mestu istresanja. U vreme istresanja vozilo se mora zadnjim točkovima oslanjati na horizontalnu površinu;
- Istresanje se vrši tako da zadnji točkovi kamiona budu 10 m od ivice etaže. Istreseni materijal gura se buldožerom niz kosinu jalovišta.

8.2.1.6. Lična zaštitna sredstva izvršioca

Od sredstava za zaštitu ruku od raznih povreda predviđeno je da se koriste sledeće vrste rukavica:

- kožne rukavica za zaštitu od mehaničkih povreda (uboda, posekotina, ogrebotina i dr);
- postavljene kožne rukavice za zaštitu ruku od niskih temperatura.

Za zaštitu nogu od povreda, hladnoće i vlage treba koristiti sledeću zaštitnu obuću:

- gumene čizme sa kapicom od tvrde gume za zaštitu od mehaničkih povreda nogu i zaštitu od vlage, vode i blata;
- cipele za gumenim đonom.

Sredstva i oprema za zaštitu tela primenjuju se radi obezbeđenja tela i radnika od nepovoljnog hemijskog i biološkog dejstva (prašina) i nepovoljnih atmosferskih uticaja (kiša, sneg, vlaga, vetar).

Treba primenjivati sledeću zaštitnu odeću:

- odelo od platna (keper) iz dva dela bluza i pantalone;
- bunda za zaštitu od hladnoće, zimi pri radu na otvorenom prostoru;
- kožuh sa rukavima.

Za zaštitu glave od pada predmeta ili udara pri obavljanju tekućih poslova potrebno je obezbediti odgovarajuće zaštitne šlemove.

Zaštitni šlem mora potpuno pokrivati gornji i zadnji deo lobanje i mora imati obod za zaštitu čela i vrata. Šlem mora imati ugodnu kolevku, koja se može podešavati prema veličini glave. Zaštitni šlem mora biti izrađen od materijala koji nije zapaljiv i koji je otporan prema udaru i dejstvu vode. Sredstva i oprema za ličnu zaštitu koja se koriste moraju se stalno održavati u ispravnom stanju.

Oštećena, pocepana, odnosno od upotrebe dotrajala sredstva moraju se na vreme odstranjivati iz upotrebe i rashodovati.

Kod nabavke zaštitne opreme treba imati u vidu da sredstva za ličnu zaštitu, pored prethodno iznetih uslova, moraju ispunjavati uslove koji su određeni odgovarajućim jugoslovenskim standardom o čemu je proizvođač dužan da uz svako proizvedeno sredstvo priloži odgovarajuće uverenje.

8.3. Mere zaštite životne sredine

8.3.1. Mere zaštite vazduha

- Nosilac projekta je dužan da poštuje odredbe Zakona o zaštiti vazduha, Uredbu o uslovima za monitoringa i zahtevima kvaliteta vazduha i druge obavezne propise i standarde koji tretiraju ovu oblast;
- Nabaviti i redovno održavati savremenu tehnološku rudarsku opremu sa ugrađenim zaštitnim filterima, katalizatorima i uređajima kojima se obezbeđuje da emisija zagađujućih materija u vazduh zadovoljava propisane granične vrednosti;
- Rudarsku opremu redovno održavati i primenjivati ispravne mašine sa savremenim motorima koji moraju zadovoljiti uslova Uredbe o uvozu motornih vozila;
- U cilju sprečavanja emisije prašine pri prevozu mineralne sirovine transportnim putevima i pri otpremi finalnih proizvoda izvan površinskog kopa izvršiti pokrivanje sanduka kamiona;
- Smanjiti brzinu kretanja kamiona na pristupnom putu na max. 25 km/čas;
- Pristupni put, etažne puteva i manipulativne površine orošavati vodom pomoću auto cisterne sa instalacijom i mlaznicama za orošavanje, a brzinu pune cisterne ograničiti na 15 km/čas;
- Pri šušnom i vetrovitom vremenu vršiti kvašenje radilišta i deponija proizvedenih agregata;
- Na osnovu Programa monitoringa izraditi Plan merenja emisija za svaku zagađujuću materiju. Izradu Plana treba poveriti ovlašćenoj laboratoriji za praćenje kvaliteta vazduha (određivanje mernih mesta, uzorkovanje, analize, izveštaj);
- Merna mesta treba odrediti u zoni uticaja na pravcu dominantnih vazdušnih strujanja, najbližih objekata stanovanja, objekata za uzgoj domaćih životinja i drugih potencijalno vulnerabilnih objekata;
- Tokom redovnog rada objekta obaveza je Nosioca projekta da u zoni uticaja eksploatacionih radova, a prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta

vazduha, naročito treba pratiti suspendovane čestice PM 10, koje sa aspekta uticaja na ljudsko zdravlje, zajedno sa česticama PM 2,5 imaju najveći značaj. Takođe je obavezno i snimanje ukupnih taložnih materija u zonama gde postoji rizik od prekoračenja graničnih vrednosti, odnosno po zdravlje ljudi u najbližim objektima ruralno stanovanja;

- U slučaju da dođe do prekoračenja graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu potrebno je sprovesti dodatne mere za svođenje emisija u propisane granice;

8.3.2. Mere zaštite površinskih i podzemnih voda

Izdatim vodnim uslovima (fotokopija u prilogima Studije) odoređeni su tehnički i drugi zahtevi koje investitor mora da ispuni pri projektovanju i izgradnji rudarskih radova i objekata, koji mogu trajno, povremeno ili privremeno uticati na promene u vodnom režimu. U daljem tekstu navedene su obaveze investitora u postupku pripreme i izradi tehničke dokumentacije za eksploataciju keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“.

- Uraditi tehničku dokumentaciju u svemu prema važećim odredbama Zakona o vodama, Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima, a u vezi sa odgovarajućim odredbama Zakona o planiranju i izgradnji;
- Odgovarajućim projektom odrediti tačan položaj objekata i tehničku dokumentaciju uraditi na osnovu urbanističke i planske dokumentacije. Ukoliko se utvrde viši interesi vodoprivrede, neophodno je prilagoditi se njima;
- Pri izradi odgovarajućeg projekta voditi računa o vodotocima i vodnim objektima na način koji će obezbediti zaštitu njihove stabilnosti, zaštitu režima voda i sprovesti mere zaštite od erozije, bujuca i poplava u skladu sa propisima;
- Investitor je u obavezi da reši imovinsko-pravne odnose, na predmetnim parcelama u zoni rudarskog prostora;
- Da se izvrše analize uticaja rudarskih radova i objekata budućeg površinskog kopa za eksploataciju keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ na režim voda i obrnuto uticaja režima voda na površinski kop. U slučaju da se delovi rudnika nalaze u vodnom zemljištu vodne problem rudarskih radova i objekata rešiti na racionalan i ekonomičan način o trošku investitora, uključujući i blagovremeno rešavanje imovinsko-pravnih odnosa i drugih tehničkih problema u vodnom zemljištu sa nadležnim JVP „Srbijavode“ i dr.;
- Da se u tehničkoj dokumentaciji predvidi da eksploatacija, prerada i transport mineralne sirovine ne ugrožava postojeće vodne objekte, izvorišta javnih i seoskih vodovoda, režim podzemnih i površinskih voda, vodno zemljište vodotokova i servisne puteva službi i mehanizacije pri sprovođenju odbrane od poplava i dr. suprotno odredbama čl.97. i 133. Zakona o vodama;
- Dimenzionisanje objekata za prihvatanje i evakuaciju atmosferskih voda izvršiti na osnovu karakterističnih računskih vrednosti intenziteta padavina različite verovatnoće pojave za predmetnu lokaciju (prikazane u tabeli u priloženim Vodnim uslovima);
- Da se predvide objekti za zaštitu rudnika od poplavnih voda i to: obodni kanali izvan okvira kopa, odnosno drenažni i sabirni kanali, tranzitni kanali, vodosabirnici, pumpne stanice, izlivne građevine unutar kopa i po potrebi nasipi ili obaloutvrde duž vodotokova, pored kopa i dr.;
- Da se predvide objekti za odvođenje, prečišćavanje zagađenih voda i ispuštanje prečišćenih voda iz rudnika radi zaštite površinskih i podzemnih voda. Da ispuštene vode ne smeju ugroziti I klasu podzemnih voda i II klasu voda površinskih tokova, u skladu sa merodavno dozvoljenim parametrima koji su propisani;
- Da se predvide mesta za skladištenje otkopane mineralne sirovine i mesta za odlaganje jalovine iz budućeg površinskog kopa koja svojim položajem u prostoru (vodnom zemljištu ili izvorištu vode za piće) neće ugroziti oticanje voda stalnih ili povremenih vodotokova i

podzemnih voda. Da se u vodnom zemljištu vodotokova, u vezi sa tim, reše eventualni tehnički i drugi problemi sa JVP "Srbijavode", ili jedinicom lokalne samouprave, zavisno od reda vodotoka i dr.;

- Tehničkom dokumentacijom jasno definisati tehničko rešenje koriscenja vode, količinu i kvalitet zahvaćene vode kojim se obezbeđuje funkcionalna sigurnost i pouzdan rad Sistema;
- Ukoliko se kao dopunsko rešenje predviđa snabdevanje vodom za sanitarne i protivpožarne potrebe izgradnjom jednog ili više bunara, obavezno je pribavljanje vodnih akata u skladu sa odredbama Zakona o vodama;
- Tehničkom dokumentacijom predvideti, evakuaciju sanitarno-fekalnih voda putem mobilnih sanitarnih objekata;
- Ukoliko je porebno utvrditi karakteristike recepijenta na potezu izgradnje objekta (režim, slivno područje, ugroženost poplavama i bujicama, erozioni procesi i sl.) izvršiti hidrološko-hidrauličke proračune i odrediti njegove kvalitativne parametre;
- Za sve druge aktivnosti, mora se predvideti adekvatno tehničko rešenje u cilju sprečavanja zagađenja površinskih i podzemnih voda;
- Da sastavni deo tehničke dokumentacije bude Pravilnik o merama koje treba preduzeti u ekscisivnim situacijama kod pojave velikih voda u cilju zaštite rudnika, ljudstva, mehanizacije, režima voda i dr.;
- Otpadne vode iz budućeg površinskog kopa ne smeju se direktno upuštati u stalne ili povremene vodotoke ili zemljište već ih je neophodno tretirati kako bi bile minimum istog kvaliteta kao i voda u recepijentu. Potrebno je predvideti postavljanje taložnika-separatora;
- Prilikom rada budućeg površinskog kopa keramičkih glina nije dozvoljeno pregrađivanje, zacevljenje i zasipanje povremenih i stalnih vodotokova;
- Nije dozvoljeno izvođenje radova koji izazivaju zamućenost vodotoka duže od tri dana u kontinuitetu ;
- Nije dozvoljeno deponovati jalovinu u i uz vodotoke;
- U slučaju da dođe do izlivanja štetnih materija u površinske i podzemne vode trenutno treba zaustaviti radove, obavestiti nadležne institucije i preduzeće ovlašćeno za saniranje. U slučaju izlivanja u vodotoke potrebno je izvršiti odgovarajuće analize i preuzeti mere sanacije i zaštite živog sveta vodotoka;
- Investitor je po uzradi projekta dužan da podnese zahtev za izdavanje vodne saglasnosti, a posle izgradnje i da podnese zahtev za izdavanje vodne dozvole u skladu sa propisima.

8.3.3. Mere zaštite od degradirajućih uticaja na zemljište

- Obaveza Nosioca projekta je da izvrši prenamenu zemljišta u skladu sa odredbama Zakona o poljoprivrednom zemljištu i Zakona o šumama;
- Prilikom otkopavanja neophodno je od jalovine odvojiti humusni material, deponovati ga, sačuvati i nakon završetka eksploatacionih radova iskoristiti za sanaciju i rekultivaciju terena;
- Otkopani humus potrebno je sačuvati na zaštićenom prostoru od ispiranja atmosferskim vodama do upotrebe u biološkoj fazi rekultivacionih radova;
- Tokom radnog veka budućeg površinskog kopa keramičkih glina voditi računa o mogućem razvoju inženjerskogeoloških procesa (klizišta, ulegnuća, odrona, jaružanja i sl.). U slučaju njihove pojave preduzeti odgovarajuće mere, a nakon sanacije ustanoviti redovno praćenje stanja, a sve u cilju zaštite ljudi, objekata i mehanizacije, kao i okolnog terena;
- Pri eksploataciji keramičkih glina nagibi, visine kao i ukupan broj etaža treba da budu izvedeni prema projektnom rešenju, odnosno da budu geomehanički stabilni kako bi se obezbedila sigurnost pri radu i stabilnost terena u celini;
- Lokacija jalovinskog odlagališta, kao i deponija jalovinskog materijala u celini moraju biti stabilni;

- Na lokaciji površinskog kopa zabranjeno je skladištenje goriva i ulja. Isto se može dopremiti u posebnim za tu svrhu prilagođenim posudama (gorivo cisternom, a ulja u original fabričkoj ambalaži),
- Punjenje rezervoara obavljati isključivo na za to određenom mestu, koje je obezbeđeno dovoljnom količinom sorbenta za slučaj prosipanja goriva. U toku dopunjavanja goriva i menjanja ulja oko vozila i mašina postaviti odgovarajuću zaštitnu foliju koju nakon upotrebe treba odložiti na zakonom propisan način i lokaciju. Isto se odnosi i na eventualno upotrebljeni sorbent, ambalažu ulja i maziva;
- Tokom izvođenja radova gorivo, mašinska i druga ulja iz angažovane mehanizacije ne smeju se upuštati u zemljište i vodotoke;
- Ukoliko dođe do akcidentnog zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda trenutno obustaviti radove, obavestiti nadležne institucije i preduzeće ovlašćeno za saniranje.
- Parkiranje svih sredstava rada, teretnih vozila i radnih mašina, ne sme se vršiti van prostora budućeg površinskog kopa;
- Nakon završetka eksploatacionog veka budućeg kopa keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ Nosilac projekta dužan je da u potpunosti sprovede sanaciju i rekultivaciju degradiranog prostora prema Projektu odobrenom od strane nadležnog organa na zakonom propisan način;

8.3.4. Mere zaštite od uticaja buke

Nosilac projekta je dužan da :

- Poštuje Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini, kao i propise donete na osnovu istog;
- Odmah po dobijanju odobrenja za izvođenje radova po Idejnom rešenju eksploatacije, pri punom kapacitetu, izvršiti kontrolno merenje nivoa generisane buke u zonama uticaja površinskog kopa;
- U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti generisanih nivoa buke, radovi se moraju obustaviti i sprovesti dodatne mere kako bi generisani nivo buke bio sveden u propisane granice;
- Poštovati radno vreme, odnosno jednosmenny rad danju;
- Upotrebljavati samo opremu, uređaje i transportna sredstva atestirana u pogledu generisanog nivoa buke;
- Motore rudarske mehanizacije, ukoliko već nisu, potrebno je opremiti prigušivačima, održavati u ispravnom stanju i koristiti shodno preporukama proizvođača kako bi se sprečilo generisanje prekomernog nivoa buke;
- Za servisiranje opreme iz prethodne alineje isključivo koristiti samo originalne delove;
- Ne primenjivati klipne kompresore koji su generišu buku višeg nivoa od vijačnih;
- Gasiti motore zaustavljene angažovane rudarske mehanizacije i transportnih sredstava na površinskom kopu;
- U zoni uticaja pristupnog puta, ograničiti brzinu kretanja transportnih kamiona na max. 25 km/čas i
- Vršiti periodično snimanje generisanih nivoa buke, angažovanjem akreditovane laboratorije i preduzimati mere za njeno smanjenje u slučaju prekoračenja propisanih nivoa.

8.3.5. Mere zaštite prirode i nepokretnih kulturnih dobara

Izdatim uslovima Zavoda za zaštitu prirode Srbije i Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smedrevo (fotokopije u prilogima Studije) propisane su mere zaštite nepokretnih kulturnih dobara i zaštite prirode.

8.3.5.1. Zaštita nepokretnih kulturnih dobara

Rešenjem broj.42/1 o Uslovima čuvanja, održavanja i korišćenja za eksploataciju keramičkih glina na ležištu "Gornje Crniljevo", izdato od strane Zavoda za zaštitu spomenika culture "Valjevo" dana 18.02.2021. godine, propisano je:

1. Na prostoru katastarskih parcela: 412; 1201/2; 1199; 407; 1202/6; 386; 404, 1196, 402, 410, 383/1, 1202/4; 1198/2; 1195; 1179; 2444; 398/1; 394; 1154; 1164; 1161/1; 1157; 388; 393; 1189; 393/2; 1182; 1152; 1173; 1156/1; 1156/2; 1166; 381/2; 1200; 1205/5; 408; 385; 1180; 1202/1; 1202/3; 1193/1; 1192; 392/3; 1181/4; 1181/5; 1181/2; 1188; 1176/1; 396/2; 395; 1163/1; 1161/2; 1163/3; 1163/4; 382; 383/2; 354/2; 1198/1; 1194; 1197; 403; 391/1; 401/2; 401/1; 1193/2; 391/2; 396/3; 2459; 400/1; 1183; 1184; 1176/2; 1165; 1163/2; 1172; 1160/2; 411; 384; 409; 405/1; 406; 405/2; 392/1; 387; 1181/1; 397/1; 1191; 1178/2; 396/1; 390; 389/1; 1185; 1153; 1155; 1174/1; 1167; 1160/1; 1158/2; i 1342/2 sve u K.O. Gornje Crniljevo, opština Osečina. Nalazi se lokalitet I "Madžarsko groblje", potpuno očuvano srednjovekovno srpsko groblje (lok.44) sa kamenim usadnicima i nadgrobni pločama iz perioda od 14. do 17. veka. Groblje obuhvata katastarsku parcelu broj: 412, severnu polovinu katastarske parcele broj: 411, zapadni deo katastarske parcele broj: 407 i istočni deo katastarske parcele broj: 413 sve u KO Gornje Crniljevo.
2. Na navedenim katatarskim parcelama dozvoljeno je vršenje eksploatacije keramičkih glina. Uz izuzimanje katastarske parcele broj: 412 i delovi katastarskih parcela broj: 407; 411 i 413 u K.O. Gornje Crniljevo na kojima se nalazi arheološki lokalitet pod prethodnom zaštitom srednjovekovno srpsko groblje;
3. Na navedenim katatarskim parcelama dozvoljeno je vršenje eksploatacije keramičkih glina. Uz izuzimanje katastarske parcele broj: 412 i delovi katastarskih parcela broj: 407; 411 i 413 u K.O. Gornje Crniljevo na kojima se nalazi arheološki lokalitet pod prethodnom zaštitom srednjovekovno srpsko groblje;
4. Zabranjeno je:
 - vađenje i odvoženje kamena i zemlje sa arheoloških lokaliteta;
 - rivremeno ili trajno deponovanje, zemlje, kamena smeća i jalovine u na i u blizini arheoloških lokaliteta;
5. Ukoliko se naknadno otkriju arheološki lokaliteti, isti se ne smeju uništavati i na njima vršiti neovlašćena prekopavanja, iskopavanja i duboka preoravanja;
6. Investitor objekta je dužan da obezbedi sredstva za istraživanja, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobra koje uživa prethodnu zaštitu koje otkrije prilikom izgradnje investicionog objekta do predaje dobra na čuvanje ovlašćenoj ustanovi zaštite (član 110. Zakona o kulturnim dobrima);
7. Arheološki lokaliteti se ne smeju uništavati i na njima vršiti neovlašćeno prekopavanje, iskopavanje i duboka zaoravanja (preko 30 cm.);
8. U slučaju trajnog uništavanja ili narušavanja arheološkog lokaliteta zbog investicionih radova, sprovodi se zaštitno iskopavanje o trošku investitora (član 110. Zakona o kulturnim dobrima);
9. Ukoliko bi se tokom zemljanih radova naišlo na arheološke predmete izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika culture i da preduzme mere da se nalaz ne uništi, ne ošteti, te da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven (član 109.stav 1. Zakona o kulturnim dobrima);
10. Investitoru se dozvoljava da započne radove direktno na osnovu datog rešenja o preduzimanju mera tehničke zaštite i drugih radova;

11. Investitor je dužan da izdavaocu ovog rešenja prijavi početak radova, kao i da u roku od 15 dana od dana završetka radova o tome obavesti donosioca ovog rešenja radi pregleda i provere na licu mesta da li su radovi izvedeni u skladu sa stavom 2.

8.3.5.2. *Zaštita prirode*

Rešenjem 03 broj 020-243/3 izdato od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije dana 25.02.2021. godine, o uslovima zaštite prirode propisano je:

1. Projektno tehničkom dokumentacijom mogu se projektovati i izvoditi radovi na eksploataciji keramičke gline u okviru prostora koji se nalazi na sledećim katastarskim parcelama: 412; 1201/2; 1199; 407; 1202/6; 386; 404, 1196, 402, 410, 383/1, 1202/4; 1198/2; 1195; 1179; 2444; 398/1; 394; 1154; 1164; 1161/1; 1157; 388; 393; 1189; 393/2; 1182; 1152; 1173; 1156/1; 1156/2; 1166; 381/2; 1200; 1205/5; 408; 385; 1180; 1202/1; 1202/3; 1193/1; 1192; 392/3; 1181/4; 1181/5; 1181/2; 1188; 1176/1; 396/2; 395; 1163/1; 1161/2; 1163/3; 1163/4; 382; 383/2; 354/2; 1198/1; 1194; 1197; 403; 391/1; 401/2; 401/1; 1193/2; 391/2; 396/3; 2459; 400/1; 1183; 1184; 1176/2; 1165; 1163/2; 1172; 1160/2; 411; 384; 409; 405/1; 406; 405/2; 392/1; 387; 1181/1; 397/1; 1191; 1178/2; 396/1; 390; 389/1; 1185; 1153; 1155; 1174/1; 1167; 1160/1; 1158/2; i 1342/2 sve u K.O. Gornje Crniljevo, opština Osečina;
2. Pri organizaciji radova sprečiti tj. onemogućiti zagađenje zemljišta, podzemnih i površinskih, stalnih i povremenih vodotokova i vazduha,
3. Za pristup površinskom koku i za potrebe kretanja mehanizacije po njemu (interni putevi) u najvećoj meri koristiti postojeće pristupne puteve. Ukoliko oni ne zadovoljavaju potrebe, projektovati i izvesti minimum potrebnih internih puteva kako bi se izbegla ili maksimalno umanjila seča stabala. Ukoliko je neophodno izvesti seču, doznaku pribaviti od JP "Srbijašume", odnosno nadležnog šumskog gazdinstva, bez obzira da li su stabla u državnom ili privatnom vlasništvu;
4. Ustanoviti obavezu da ukoliko se pri uklanjanju visoke vegetacije uoče gnezda ptica prečnika preko 0,5 m, izvođač radova mora obustaviti radove i obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije;
5. U području eksploatacije u što je moguće većoj meri izbeći oštećenje ili uništenje prirodnih higrofilnih šuma, rubnih staništa, živica, međa, pojedinačnih stabala, vlažnih ekosistema sa prirodnom ili poluprirodnom drvenastom, žbunastom, livadskom ili močvarnom vegetacijom;
6. Ustanoviti obavezu da, ukoliko se u toku izvođenja radova mora vršiti odlaganje materijala koji može poslužiti kao dobro sklonište za gmizavce i druge životinje, vreme odlaganja treba maksimalno skratiti i poštovati uslov da je zabranjeno ubijanje i hvatanje gmizavaca i drugih životinja;
7. Razvoj površinskog kopa planirati u skladu sa overenim bilansnim rezervama i samo do one mere dok je moguće prilagoditi tehnologiju otkopavanja tako da se negativni uticaji na ljude, objekte, kao i infrastrukturne objekte u neposrednoj blizini eliminišu, ili svedu u dozvoljene granice;
8. Pri napredovanju površinskog kopa od jalovine odvajati humusni material, deponovati ga, sačuvati i nakon završetka eksploatacije koristiti pri sanaciji i rekultivaciji terena;
9. Zabraniti deponovanje jalovine u i uz vodotoke (privremene i stalne),
10. Nagibe, visinu svake etaže, ukupan broj etaža i završnu kosinu projektovati tako da se obezbedi sigurnost pri radu i stabilnost terena u celini;
11. Obavezati organizaciju da tokom rada površinskog kopa vodi računa o mogućoj pojavi klizišta, odrona, spiranja, jaružanja i dr. U slučaju njihove pojave preduzeti odgovarajuće mere, a nakon sanacije ustanoviti redovno praćenje stanja, a sve u cilju zaštite ljudi, objekata i mehanizacije;
12. Potrebnu infrastrukturu, posebno onu koja se odnosi na vodosnabdevanje i evakuaciju otpadnih voda, obezbediti priključenjem na postojeću gradsku vodovodnu i kanalizacionu mrežu. Ukoliko to nije moguće, potrebno je vodu za piće, kao i sanitarnu vodu, obezbediti postavljanjem cisterne ili na drugi adekvatan način;

13. Za otpadne vode (sa površinskog kopa, manipulativnih površina) obezbediti adekvatno odvođenje izradom kanalske mreže uz postavljanje rešetke i taložnika, kako bi se sprečilo odnošenje većih količina čvrstih i suspendovanih čestica u recepijent;
14. Otpadene vode iz radionica i/ili magacina (ukoliko postoje ili se planira njihova izgradnja) ne smeju se direktno ispuštati u vodotok ili zemljište, već ih neophodno tretirati kako bi bile minimum istog kvaliteta kao i voda u recepijentu;
15. Za sanitarno fekalne otpadne vode minimum je neophodna izrada nepropusne septičke jame, za koju se mora obezbediti redovno pražnjenje od strane nadležne institucije;
16. Osvetljenje površinskog kopa organizovati u skladu sa važećim propisima;
17. Potrebu za električnom energijom obezbediti iz postojećeg elektrosistema ili agregata;
18. Efikasno vršiti obaranje prošine kako bi se sprečilo aerizacija;
19. Pri skladištenju i transportu sirovine onemogućiti rasipanje sitnih i finih frakcija, kako unutar kopa, tako i izvan njega (duž saobraćajnice);
20. Dopremanje maziva i goriva za agregat i angažovanu mehanizaciju koja se koristi na površinskom kopu obavljati u cisternama, ili ih obezbediti na drugi način u skladu sa važećim zakonima i pravilnicima;
21. Obezbediti servisiranje mehanizacije u stručnim mehaničarskim radionicama, ili ukoliko to nije moguće obezbediti površinu unutar eksploatacionog polja i infrastrukturu je opremiti kako bi se sprečilo zagađenje zemljišta i podzemnih i površinskih voda;
22. Predvideti organizovano sakupljanje i odlaganje istrošenih i zamenjenih delova opreme i njihovo ustupanje ovlašćenim organizacijama;
23. Obezbediti da buka od opreme angažovane u toku radnog procesa ne prelazi propisane nivoe;
24. Gornja ivica kopa, a po potrebi i bočne ivice na adekvatan način i sukcesivno obezbeđivati kako bi se sprečilo stradanje ljudi i životinja;
25. Redovnim održavanjem pristupnih saobraćajnica, kao i unutrašnjih pristupnih puteva na kopu i etažama eliminisati aero zagađenja pri kretanju mehanizacije;
26. Nakon završetka eksploatacije obezbediti sanaciju i rekultivaciju terena (površinskog kopa, odlagališta jalovine i dr.), a prema posebnom Projeku sanacije i rekultivacije čija je izrada definisana zakonskom regulativom;
27. Ustanoviti obavezu da, ukoliko u se toku radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili minerloško-petrogradskog porekla, a za koje se pretpostavlja da ima svojstvo spomenika prirode, izvođač o tome obavesti Ministarstvo zaštite životne sredine u roku od 8 (osam) dana i preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.

8.3.6. Upravljanje otpadom

1. Obavezno je sakupljanje i razvrstavanje otpada prema odredbama Zakona o upravljanju otpadom, kako je objašnjeno u poglavlju 5, tačka 5.2.7.;
2. Rudarskim otpadom će se upravljati prema Planu upravljanja otpadom a u skladu se Uredbom o uslovima i postupku izdavanja dozvole za upravljanje otpadom, kao i kriterijumima, karakterizaciji, klasifikaciji i izveštavanju o rudarskom otpadu;
3. Na površinskom kopu se mora postaviti dovoljan broj različitih kontejnera za odlaganje otpada razvrstanog po vrstama;
4. Otpad se mora predavati ovlašćenim operaterima;
5. Otpad koji potiče od boravka zaposlenih koji po svojim karakteristikama pripada komunalnom otpadu organizovano odlagati u za to predviđen sud (plastični ili metalni kontejner), koji će se periodično prazniti od strane lokalnog Javnog komunalnog preduzeća;

6. Obavezno je sakupljanje otpadnih ulja (opasni otpad) i njihovo čuvanje u kontrolisanim uslovima u metalnim buradima maksimalne zapremine 200 l i
7. Obavezno je predavanje opasnog otpada ovlašćenom operateru na dalji tretman, kao i vođenje posebne evidencije o predaji opasnog otpada.

8.3.7. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Na površinskim kopovima udesi se mogu dogoditi usled kvarova na rudarskoj opremi, pri obrušavanju stenskih masa sa kosina etaže i u akcidentnim situacijama (curenje naftnih derivata, požara). U slučaju udesa treba preduzimati sledeće opšte preventivne mere i tehničke i druge mere za sprečavanje udesa.

8.3.7.1. Opšte preventivne mere

Opšte preventivne mere predstavljaju skup mera i postupaka koji se preduzimaju na predmetnoj lokaciji i imaju za cilj sprečavanje i smanjivanje verovatnoće nastanka udesa, a u slučaju nastanka otklanjanje njegovih posledica. Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa svrhom da se onemogući nastanak udesne situacije i kako bi se rizik od udesa sveo na najmanju moguću meru. Obučenosť zaposlenih da se u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje, da se osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane, kao i obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica, važan je preduslov kako pri nastanku, tako i pri sprečavanju širenja udesa.

Sistem zaštite i bezbednosti na lokaciji konkretnog površinskog kopa podrazumeva pridržavanje radne i tehnološke discipline pri obavljanju proizvodnog procesa eksploatacije krečnjaka. Prethodno izneti stav podrazumeva:

- Zaposleni se striktno moraju pridržavati propisanih radnih procedura;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa opasnostima kojima mogu biti izloženi u toku radnog procesa;
- Obzirom da je kao udesna situacija na površinskim kopovima sa aspekta ugrožavanja ljudi opreme, a i okruženja identifikovan požar, obavezno je organizovanje periodične obuke i provere znanja iz oblasti protivpožarne zaštite što porazumeva dobru informisanost zaposlenih sa načinom postupanja sa opasnim i štetnim materijama;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa procedurama, postupcima, u slučaju nastanka udesne situacije;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa mestom na kome se nalazi, načinom upotrebe i osnovnim performansama zaštitne opreme;
- Zaposleni moraju biti upoznati sa mogućim razvojem događaja u slučaju udesa koji mogu ugroziti veći broj ljudi i osposobljeni da u početnoj fazi udesne situacije spreče njeno prerastanje u izvor obimnijeg ugrožavanja;

8.3.7.2. Primarne mere zaštite

Primarne mere zaštite obezbeđuju se pravilnom manipulacijom sirovinama i materijalima sa kojima se rukuje. U toku redovnog radnog procesa na budućem površinskom kopu keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ mora se obezbediti sprovođenje sledećih mera zaštite:

- Obavljanje delatnosti prema određenim procedurama uz striktno pridržavanje uputstava za bezbedan rad;
- Redovno vršenje pregleda mašina, uređaja i elektroinstalacija;
- Obaveznu upotrebu ličnih zaštitnih sredstava predviđenih za radna mesta sa rizikom;

- Obučenosť za početno gašenje požara kako je predviđeno projektom zaštite od požara;
- Zabranu pristupa nestručnim i nezaposlenim licima u prostor površinskog kopa;
- Vidno isticanje tabli zabrane i upozorenja.

8.3.7.3. Tehničke i druge mere za sprečavanje udesa

Tehničke i druge mere zaštite za sprečavanje udesa podrazumevaju sve postupke kojih se mora obavezno pridržavati svi zaposleni kako bi se izbegle moguće udesne situacije kao što su pojave požara, curenja opasnih materija i eksplozija.

- Opremanje i postavljanje protivpožarnih aparata na rizičnim mestima od potencijalne opasnosti od izbijanja požara u zavisnosti od požarnog opterećenja;
- U funkciji zaštite od izbijanja egzogenih požara manjih razmera potrebno je angažovane rudarske mašine (bageri, buldožeri, utovarivači) i transportna sredstva (kamione) opremiti protivpožarnim aparatima tipa S-9 i CO₂;
- Snabdevanje gorivom i mazivom rudarskih mašina i transportnih sredstava vršiti punjenjem iz auto cisterne;
- U cilju zaštite od zagađenja naftom i njenim derivatima, predvideti plato gde će se vršiti pretakanje, pri čemu je neophodno obezbediti nepropusnu podlogu sa padom ka najnižij tački njene površine i obavezno taložnik za mehaničke nečistoće i separator masti i ulja;
- Vršiti redovnu kontrolu stanja rezervoara za gorivo, ulja i tečnosti na rudarskoj mehanizaciji;
- Za slučaju akcidentnog-havarijskog curenja/prolivanja tečnog goriva i maziva potrebno je obezbediti dovoljnu količinu inertnog sorbenta (pesak, piljevina i sl.), odnosno sredstva za suvo čišćenje tla. Upotrebljene sorbenta sakupiti i odlagati u namenske kontejnere. Dalji postupak sa njima sprovesti u skladu sa odredbama Pravilnika o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada;
- Servisiranje i opreme, redovno održavanje rudarske mehanizacije obavljati van površinskog kopa;

8.3.8. Mere zaštite nakon završetka eksploatacionih radova

Zakonima o planiranju i izgradnji, o rudarstvu i geološkim istraživanjima, zaštiti životne sredine, zaštiti zemljišta, poljoprivrednom zemljištu i o šumama tretirana je problematika sanacije i rekultivacije degradiranih prostora. Zajedničko svoj navedenoj zakonskoj regulativi je da se mora sprovesti sanacija i rekultivacija degradiranog prostora, odnosno životne sredine, na osnovu urađenog Projekta sanacije i rekultivacije, kao i obaveza pribavljanja saglasnosti na isti.

- Nosilac projekta je dužan da izradi Glavni projekat zatvaranja rudnika odnosno Idejno rešenje za trajnu obustavu radova, koji prema Pravilniku o sadržini rudarskih projekata sadrži osnovnu koncepciju, tehnički projekat razrade i tehnologije, izvođenja radova, tehnički projekat demontaže oprema i instalacija, tehnički projekat rekultivacije zemljišta i tehno-ekonomsku analizu opravdanosti trajne obustave radova;
- Nosilac eksploatacije je dužan da u toku i po završetku izvođenja radova na eksploataciji, a najkasnije u roku od jedne godine od dana završetka radova na površinama na kojima su rudarski radovi završeni izvrši rekultivaciju zemljišta u svemu prema tehničkom projektu tehničke i biološke rekultivacije koji je sastavni deo glavnog ili dopunskog rudarskog projekta;
- Nakon završetka eksploatacije projektovati i izvesti odgovarajuću rekultivaciju terena prema usvojenom Projektu sanacije i rekultivacije čija je izrada definisana zakonskom regulativom;



- Konceptija sanaciono-rekultivacionog rešenja zavisi od definitivne namene lokacije površinskog kopa po završetku eksploatacije, definisane usvojenom planskom dokumentacijom Opštine;
- Osnovni cilj izrade Projekta sanacije i rekultivacije je ublažavanje posledica degradacionih uticaja površinske eksploatacije, valorizacija prostora bilo približnom rekonstrukcijom prvobitnog stanja ili uređenje i privođenje nekoj drugoj nameni, odnosno njegovoj valorizaciji, a i poboljšanju kvaliteta degradirane životne sredine rudarskim radovima.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING

Savremeni pristup očuvanju i zaštiti životne sredine od dalje degradacije, u svetskim, a i našim razmerama, obzirom da je Republika Srbija kao pravni naslednik bivše državne zajednice potpisnica brojnih međunarodnih konvencija, zasniva se na konceptu usklađenog, odnosno održivog razvoja. Osnovni cilj ovakvog koncepta je zadovoljenje potreba sadašnjosti s tim da se ne ugrozi mogućnost budućih generacija da zadovolje sopstvene potrebe.

Osnovna načela održivog, odnosno usklađenog, razvoja su sledeća: proširenje vremenskog horizonta poimanja, sprečavanje ili ograničenje negativnog uticaja ljudskih aktivnosti na životnu sredinu, racionalno i štedljivo korišćenje prirodnih resursa i sprečavanje iscrpljivanja prirodnog kapitala, razvoj alternative neobnovljivim resursima, regeneracija-recikliranje obnovljivih resursa, zatim nivo emisije gasovitih, tečnih i čvrstih otpadaka i zagađenosti životne sredine mora se održavati u okviru sposobnosti ekosistema da ih apsorbira. Znači koncept održivosti podrazumeva usklađeni sistem tehničko-tehnoloških, ekonomskih, kao i društvenih aktivnosti kojima se na principima racionalnosti koriste raspoloživi resursi sa ciljem da se zadovolje potrebe sadašnjih generacije i ne uskratiti mogućnost za život budućim.

Aktivnost koja utiče na životnu sredinu jeste svaka aktivnost koja izaziva menjanje ili može izazvati promenu stanja i uslova u životnoj sredini. Ovakve aktivnosti se manifestuju prilikom korišćenja resursa prirodnih dobara, organizovanja i vršenja proizvodnih procesa i distribucije, upotrebi različitih materijala koja ima za posledicu ispuštanje (emisiju) zagađujućih materija u vodu, vazduh i zemljište, kao i upravljanje otpadnim materijama, pojavama zračenja (jonizujućeg i nejonizujućeg), povišenog nivoa buke i vibracija.

Ljudska delatnost u sferi privrednih aktivnosti u osnovi predstavlja uzimanje materijala iz prirode, njihovo dovođenje u pogodan oblik (obradom ili preradom), zatim izradu nekih drugih predmeta koji imaju za cilj zadovoljenje određenih potreba ljudske anglomeracije. Ceo ovaj proces se odvija u prirodnoj sredini pruzrokujući određene uticaje, uglavnom negativne, na nju.

Praćenje stanja životne sredine je posebno značajno kada se vrši eksploatacija mineralnih sirovina (metaličnih ili nemetaličnih) površinskim načinom. Površinski kopovi predstavljaju specifične privredne objekte koji su u direktnoj konfrontaciji sa prirodom u svom okruženju, jer se aktivnosti obavljaju na otvorenom prostoru, uticaji na životnu sredinu su brojni i trajni (npr. promena morfologije terena, degradacija zemljišta, nekad izmeštanje vodnih tokova, objekata infrastrukture, ljudskih naseobina ...).

Dužnost svih privrednih subjekata je svoju aktivnost, odnosno obavljanje svoje delatnosti, usklade sa sistemom zaštite životne sredine, što podrazumeva između ostalog održivo upravljanje, očuvanje prirodne ravnoteže, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrednosti i uslova za opstanak biosfere. Ovakvo održivo korišćenje prirodnih vrednosti moguće je ostvariti sprečavanjem dalje degradacije životne sredine, kontrolom, smanjenjem i sanacijom svih oblika njene degradacije.

Svrha propisivanja monitoringa je upravljanje identifikovanim degradirajućim uticajima eksploatacije keramičkih glina iz ležišta "Gornje Crniljevo" na životnu, praćenje procenjenih njihovih nivoa na analizirane receptore (odgovarajućim merenjima i analizama) i eventualna korekcija propisanih mera sa ciljem poboljšanja efikasnosti, kako bi degradirajući uticaji bili svedeni u propisane granice. Što znači da se proizvodnim procesom može upravljati i istovremeno neminovni degradirajući uticaji na životnu sredinu držati pod kontrolom.

Praćenje stanja uticaja na životnu sredinu strukturalno sastoji se iz sledećih koraka:

- Identifikacija izvora i parametara zagađenja (tip i dimenzije);

- Izbor parametara kvaliteta životne sredine koji će se pratiti;
- Određivanje kritičnih područja i
- Prikupljanje podataka, vršenje analiza i izrada stručnog izveštaja.

Izbor parametara koji će se pratiti izvršen je osnovu na analize mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu (opisano u poglavlju 6 ove Studije), osnovu merenja kod sličnih objekata (površinski kopovi keramičkih gline) i dosadašnjeg iskustva. Dominantni uticaji koji mogu značajnije ugroziti životnu sredinu su: zagađenje vazduha, voda, povišeni nivoi buke i degradacija zemljišta. Istovremeno navedeni faktori predstavljaju i izbor faktora koji će se pratiti u okviru monitoringa.

Opšte stanje kvaliteta životne sredine na području opštine Osečina detaljno je opisano u na osnovu raspoloživih podataka u prethodnim delovima ove Studije (poglavlje 5). Stanje životne sredine na prostoru budućeg površinskog kopa keramičkih gline “Gornje Crniljevo” i neposrednog njegovog okruženja procenjeno je na osnovu obilaska predmetne lokacije, vizuelnog opažanja, neposrednog okruženja (pretežno poljoprivredne površine i nešto šumske vegetacije), odsustva potencijalnih izvora zagađivanja, odsustva izgrađenih objekata (infrastrukture i stanbenih objekata).

Vrlo je važno naglasiti da na samoj predmetnoj lokaciji i njenom neposrednom okruženju merenja kvaliteta segmenata životne sredine do sada nisu vršena. Navedena činjenica upućuje na obavezu njihovog snimanja pre početka izgradnje površinskog kopa, odnosno određivanje tzv. “nultog stanja” u cilju njihove kvantifikacije i komparacije mogućih uticaja eksploatacije keramičkih gline.

Postupkom monitoringa uzeće se u obzir postojeći zakonski (taksativno navedeni u prilogima Studije- Zakonska regulative) i institucionalni okvir Republike Srbije. U slučajevima gde ne postoje republički propisi ispoštovaće se međunarodni zahtevi (WHO, EPA, WB, EBRD).

Esplotacija keramičkih gline iz ležišta „Gornje Crniljevo“ vršiće se sa svim implikacijama koje nosi tehnološki proces površinske eksploatacije nemetaličnih mineralnih sirovina. Stanje životne sredine, na samoj loaciji budućeg površinskog kopa i u širem okruženju detaljno je obrađeno u poglavljima 2 i 5 ove Studije, te se u ovom delu neća ponavlati. U tekstu koji sledi obrađeni su parametri koje treba pratiti u toku monitoringa kako bi se očuvalo stanje životne sredine, odnosno predmetna delatnost ne bi izazvala njeno ugrožavanje u značajnoj meri.

9.1. Parametri za praćenje kvaliteta vazduha

Na osnovu člana 22-a Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, u zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija, kao što su industrijska postrojenja čiji proizvodni procesi mogu uticati na nivo zagađenosti vazduha, zdravlje ljudi i/ili vegetaciju, nadležni organi, skladu sa članom 7. stav 5. ove Uredbe mogu naložiti i namenska merenja (primereno aktivnostima na površinskim kopovima za eksploataciju mineralnih sirovina) sledećih zagađujućih materija u vazduhu: suspendovane čestice ispod 10 μg (PM_{10}) i ukupne suspendovane čestice (TSP).

Period usrednjavanja	Granična vrednost* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granica tolerancije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Totalna vrednost
Jedan dan	50 (ne sme se prekoračiti više od 35 puta u toku kalendarske godine)	25 (50% od granične vrednosti)	75
Godina	40	8 (20% od granične vrednosti)	48

Tabela 26. Suspendovane čestice ispod 10 μg (PM_{10})

*rok za dostizanje teče od 1. januara 2010. godine

Tabela 27. Ukipne taložne materije (TSP)

Period usrednjavanja	Maksimalno dozvoljena vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Jedan dan	120
Kalendarska godina	70

U skladu sa odredbama navedene Uredbe određuju se i mesta na kojima se vrši merenje parametara kvaliteta vazduha. Autori studije načelno predlažu mesta na kojima će se pratiti kvalitet vazduha, lokacije prema najbližim objektima stanovanja, posebno onim na pravcu dominantnih vazdušnih strujanja. Gde je potencijalno i najveća verovatnoća pojave rizika po ljudsko zdravlje u slučajevima prekoračenja graničnih vrednosti emisija.

Za određivanje mernih mesta, merenje, uzorkovanje, analizu i izradu izveštaja o kvalitetu vazduha na lokaciji budućeg površinskog kopa i mogućem dometu i disperziji polutanata aero zagađivanja u njegovom okruženju neophodno je angažovati ovlašćenu instituciju za ovu vrstu delatnosti. Paralelno sa monitoringom kvaliteta vazduha vrše se i merenje i procena značajnih meteoroloških faktora koji su od uticaja na disperziju emisije aerozagađivanje. Sakupljeni podaci uvrštavaju se u centralnu bazu podataka.

Učestalost kontrole kvaliteta vazduha, prema navedenoj Uredbi, vrši se dva puta godišnje.

9.2. Parametri za praćenje kvaliteta voda

U toku eksploatacije predmetnog projekta ne koristi se voda u tehnološkom procesu. Konceptijskim rešenjem se predviđa da vode koje direktno padnu u kop i unutrašnje površinske vode budu drenirane izgrađenim etažnim kanalima i usmerene prema vodosabirniku, odakle će se kanalom odnosno usekom ili pumpnim postrojenjem odvoditi van zone kopa.

Parametri monitoringa prečišćenih otpadnih voda nakon tretmana u taložniku pre upuštanja u recipijent, parametri otpadnih voda na izlazu iz separatora ulja i masti, parametri monitoringa podzemnih voda, kao i granične vrednosti zagađujućih materija definisani su Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama (u Prilogu 1., tabele 1 i 3, prilogu 2. I. tabela 1. i prilogu 2. tačka II, tabel 4.1.).

Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje definisani su parametri monitoringa atmosferskih otpadnih voda.

Tabela 28. Parametri monitoringa voda

Kvalitet vode	Parametar koji se osmatra
Kvalitet atmosferskih otpadnih voda	Suspendovane čvrste, taložne materije, sulfati, teški metali (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni ukupni Cr, Cd, Hg, As i dr.), HPK, BPK _s , ulja i masti.

U poglavlju 9 - Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju kamena, kvarca, dolomita, azbestnog cementa u tabelama 9.1. i 9.2. propisane su materije koje se prate i granična vrednost njihovih emisija.

Tabela 29. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode^(II;III)

Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost emisije ^(I)
Suspendovane materije	mg/l	100
Hemijska potrošnja kiseonika HPK	mgO ₂ /l	150

- (I) Vrednosti se odnose na 2-časovni uzorak.
- (II) Odredbe ovog sektora se odnose na: 1) otpadnu vodu ispuštenu u recepijent, koje je ostvareno tokom rudarenja sirovog materijala, što znači da je ova voda korišćena samo za pranje produkata koji su nastali na tom mestu iskopom i ne sadrži supstance osim onih koje su izrudarene, na ovaj način se može garantovati da ove supstance ne mogu ući u druga vodna tela; 2) sanitarnu otpadnu vodu; 3) otpadnu vodu iz posrednih rashladnih sistema i postrojenja za tretman procesnih voda i 4) otpadna voda od ispiranja dimnih gasova.
- (III) U toku proizvodnje betona i betonskih proizvoda, proizvodnje azbestnog cementa, otpadne vode se ne smeju ispuštiti. U slučaju da se obezbedi rutinsko čišćenje i servisiranje proizvodne jedinice sadržaj suspendovanih materija ne sme da bude veći od 30 mg/l, a HPK ne sme biti veći od 80 mg O₂/l.

Tabela 30. Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona^(I;III)

Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost emisije ^(II)
Ukupni hrom	mg/l	0,1
Hrom VI	mg/l	0,4
Adsorbujući halogen (AOH)	mgO ₂ /l	0,1

- (I) Vrednosti se odnose na 2-časovni uzorak.
- (II) Slučajni uzorak.
- (III) Zahtevi se moraju ispuniti u slučaju otpadne vode od čišćenja i servisiranja postrojenja pri proizvodnji azbestnog cementa, pre mešanja sa dugim otpadnim vodama.
- (IV) Vrednosti se odnose na 2-časovni uzorak.
- (V) Odredbe ovog sektora se odnose na: 1) otpadnu vodu ispuštenu u recepijent, koje je ostvareno tokom rudarenja sirovog materijala, što znači da je ova voda korišćena samo za pranje produkata koji su nastali na tom mestu iskopom i ne sadrži supstance osim onih koje su izrudarene, na ovaj način se može garantovati da ove supstance ne mogu ući u druga vodna tela; 2) sanitarnu otpadnu vodu; 3) otpadnu vodu iz posrednih rashladnih sistema i postrojenja za tretman procesnih voda i 4) otpadna voda od ispiranja dimnih gasova.
- (VI) U toku proizvodnje betona i betonskih proizvoda, proizvodnje azbestnog cementa, otpadne vode se ne smeju ispuštiti. U slučaju da se obezbedi rutinsko čišćenje i servisiranje proizvodne jedinice sadržaj suspendovanih materija ne sme da bude veći od 30 mg/l, a HPK ne sme biti veći od 80 mg O₂/l.

Rokovi za dostizanje propisanih graničnih vrednosti emisije propisani su članom 19 navedene Uredbe koji glasi: "Pravna lica, preduzetnici i fizička lica koja imaju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i/ili koja svoje otpadne vode ispuštaju u recepijent ili javnu kanalizaciju dužna su da svoje emisije usklade sa graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode propisanih ovom uredbom najkasnije do 31. decembra 2030. godine."

Monitoring kvaliteta voda uključuje atmosferske (slivne vode) otpadne vode iz sistema za odvodnjavanje površinskog kopa. Merno mesto na kome se vrši uzorkovanje je krajnja tačka sistema za odvodnjavanje (kontrolno merni šaht) iza taložnika i separatora ulja, a pre upuštanja u recepijent.

Za praćenje kvaliteta površinskih voda projektnim rešenjem predviđeni su objekti za odvodnjavanje površinskog kopa i uzorkovanja otpadnih voda treba vršiti na izlazu iz taložnika, separatora ulja i masti, odvodnom kalau i na ušću u recepijent. Za praćenje kvaliteta podzemnih voda potrebno je ugraditi najmanje tri piježometra, jedan na najnižoj koti kopa, a dva na izlivima u recepijent b bTABELA 4.1. njihove

Uzorkovanje otpadnih voda se vrši u skladu sa SRPS ISO 5667-10 kvalitet vode- uzimanje uzoraka, deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda, a zaštita i transport uzoraka sa SRPS EN ISO 5667-3 kvalitet vode - uzimanje uzoraka - deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode.

Pravilnikom o tehničkim zahtevima za površinski eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, propisano je da vode koje se odstranjuju iz površinskog kopa ili iz okna za odvodnjavanje moraju se prethodno ispitati da bi se ustanovilo da li sadrže štetne materije.

Zavisno od kvaliteta odstranjenih voda, kontrola se vrši minimalno jednom godišnje. Kvalitet otpadnih voda potrebno je pratiti kvartalnim merenjem i merenjima na mesečnom nivou u vreme obilnih kišnih padavina.

Praćenje kvaliteta površinskih voda koje dreniraju predmetni prostor kao obaveza Nosioca projekta ne predviđa se jer je to deo Programa regionalnog monitoring voda.

9.3. Monitoring nivoa generisane buke

Praćenje i merenje generisanih nivoa buke sprovodi se u odgovarajućim intervalima na radnim mestima kako bi se procenila izloženost zaposlenih buci određenog intenziteta, tako i na karakterističnim mestima u okolini površinskog kopa. Prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini koji su prikazani u narednoj tabeli.

Tabela 31. Parametri praćenja nivoa generisane buke

Buka	Parametar koji se osmatra	Referentni vremenski interval merenja
Nivo generisane buke	LAeq, 15 min dB (A)	12 ^h (06 ^h -12 ^h)

Praćenje i merenje generisanih nivoa buke u životnoj sredini vrši na osnovu Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini, Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Pravilnika o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke i Pravilnika za određivanje akustičnih zona.

Merenje generisanih nivoa buke vrši se u skladu sa: SRPS ISO 1996/1 i SRPS ISO 1996/2 Akustika-Opisivanje, merenja i ocenjivanje buke u životnoj sredini. Merenje se vrši jednom godišnje.

Načelno mesta za merenje buke se određuju u zoni uticaja površinskog kopa u blizini rudničkog kompleksa, rubnim delovima eksploatacionog polja u blizini potencijalnih receptora. Međutim, konkretna mesta za praćenje treba da odrede ovlašćene institucije za ovu vrstu delatnosti.

9.4. Monitoring korišćenja zemljišta i rekultivacije

Parametri monitoringa zemljišta i rekultivacije definisani su Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu.

Tabela 32. Parametri monitoringa zemljišta

Kvalitet zemljišta	Parametri koji se osmatraju
Kvalitet korišćenje i rekultivacija zemljišta	pH vrednost, sadržaj humusa, makro i mikro elementi, teški metali: Cu,Zn,Pb, Fe,Ni ukupni Cr,Cd,Hg, As i dr.

Osnovne komponente Sistema monitoringa zemljišta su monitoring korišćenja i rekultivacije zemljišta. Cilj monitoringa korišćenja i rekultivacije zemljišta je povećanje efikasnosti ovih aktivnosti. Prethodno podrazumeva uzorkovanja, merenje, analizu uzoraka i obradu podataka o faktorima plodnosti i toksičnosti u zemljištu. Monitoring zemljišta na prostoru budućeg površinskog kopa keramičkih gline "Gornje Crniljevo" podrazumeva zauzeće zemljišta eksploatacijom keramičkih gline, dok monitoring

rekultivacije podrazumeva analizu mogućnosti sprovođenja rekultivacionih radova sa ciljem ponovnog uključivanja degradiranog prostora u biološki ciklus kruženja materija, kao i poboljšanje estetskih (vizuelnih) vrednosti narušenog prostora sprovođenjem rekultivacionih rešenja koja obezbeđuju njegovu uklopljivost u autohtono okruženje.

Praćenje rezultata sanaciono-rekultivacionih radova sprovodi se na samoj lokaciji površinskog kopa, uz sprovođenje kontrole stabilnosti novoformiranih površina (geodetska snimanja jednom godišnje i azuriranje planova) i sprovođenjem mera nege i zaštite vegetacionog pokrivača po potrebi.

Za potrebe praćenja nastanka jednog novog ekosistema (inicijacija pedogeneze, obnova vegetacije, naseljavanje predstavnika autohtone flore i faune), minimalno vreme monitoringa je dve godine nakon završetka sanaciono-rekultivacionih radova.

Kao i usvim prethodnim delovima ovog poglavlja i ovde se preporučuje angažovanje ovlašćenih stručnih institucija za obavljanje monitoringa korišćenja zemljišta i uspešnosti sanaciono-rekultivacionih radova.

9.5. Zaključno razmatranje

Na osnovu opisa u prethodnim tačkama ovog poglavlja Studije u tabeli br: 27. na narenoj strani urađen je pregled programa praćenja uticaja na životnu sredinu za predmetni projekat (predmet monitoringa, parametri koji će se pratiti, načelna preporuka za izbor mesta vršenja monitoringa, vreme i način vršenja monitoringa, razlog monitoringa izabranog parametra i odgovornost za realizaciju - sprovođenje monitoringa).

Na osnovu ovog Programa praćenja stanje životne sredine – monitoringa moraju se uraditi planovi merenja emisija za svaku od zagađujućih materija.

Autori ove Studije i u ovom razmatranju još jednom ističu da se za poslove vršenja monitoringa mogu angažovati isključivo ovlašćene- akreditovane organizacije za predmetna merenja, uzorkovanja, vršenja analiza, izrade izveštaja i preporuka. Istovremeno one snose i odgovornost za primenu propisanih metoda, standarda, korišćenje opreme, stručnost izvršilaca i samim tim i validnost dobijenih rezultata.

Pre početka eksploatacije keramičkih glina iz ležišta „Gornje Crniljevo“ na budućem površinskom kopu, Nosilac projekta dužan je da odredi odgovorno lice za sprovođenje monitoringa, izvrši snimanje kvaliteta segmenata životne sredine u cilju utvrđivanja tzv. „nultog stanja“ sa ciljem njihove kvantifikacije i komparacije mogućih uticaja radova pri eksploataciji keramičkih glina.



Tabela 33. 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 prisanih 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 aerozagađivanja, 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 aerozagađivanja.	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, BPK _s , 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.	Utvrđivanje da li je nivo generisane 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	Utvrđivanje 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.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-1100/2021-03

Датум: 28.05.2021.

Немањина 22-26.

Београд

На основу члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и чл. 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву предузећа "В.Р.А. МАУМАН" д.о.о, из Шапца, Попа Карана 25, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/21-09 од 26.02.2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

- Одређује се обим и садржај** Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта експлоатације керамичарске глине на површинском копу "Горње Црниљево", на к.п.бр. 412, 410, 381/2, 382, 411, 1158/2, 1201/2, 383/1, 1200, 383/2, 384, 1342/2, 1199, 1202/4, 1202/5, 354/2, 409, 407, 1198/2, 408, 1198/1, 405/1, 1202/6, 1195, 385, 1194, 406, 386, 1179, 1180, 1197, 405/2, 404, 2444, 1202/1, 403, 392/1, 1196, 398/1, 1202/2, 391/1, 387, 402, 1181/3, 1193/1, 401/2, 1181/1, 398/2, 392/2, 1192, 401/1, 397/1, 399, 1178/1, 392/3, 1193/2, 1191, 400/2, 397/2, 1181/4, 391/2, 1190, 2449, 388, 1181/5, 396/3, 1178/2, 397/3, 393/1, 1181/2, 2459, 396/1, 1187, 1189, 1188, 400/1, 390, 396/4, 393/2, 1176/1, 1183, 389/1, 389/2, 1182, 396/2, 1184, 1185, 394, 1152, 395, 1176/2, 1153, 1154, 1173, 1163/1, 1165, 1155, 1164, 1156/1, 1161/2, 1163/2, 1174/1, 1161/1, 1156/2, 1163/3, 1172, 1167, 1157, 1166, 1163/4, 1160/2, 1160/1, на територији КО Горње Црниљево, на подручју СО Осечина, уз обавезу носиоца пројекта да изради **Студију о процени утицаја на животну средину** у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05).
- Нетехнички краћи приказ података наведених у Студији израдити као посебан сепарат Студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља Студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из Студије.

3. Уз Студију о процени утицаја приложити копије **услова и сагласности** других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом, од стране надлежних органа, Информацију о локацији, издате од стране надлежног органа, не старију од шест месеци, као и приступни пут до истог.
4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.
5. Обавезује се носилац пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину у већој мери обради оне делове пројекта на основу којих се може очекивати утицај у односу на намену површина, односно оне чиниоце који могу имати највећи утицај са становишта осетљивости животне средине – прилазни пут, прекиди саобраћајне инфраструктуре, комуникација камиона, прашина, бука, режими површинских и подземних вода, вибрације, сеизмички потреси, губитак пољопривредног земљишта итд.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта, предузеће "В.Р.А. МАУМАН" д.о.о, из Шапца, Попа Карана 25, поднео је овом органу Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта експлоатације керамичарске глине на површинском копу "Горње Црниљево", на територији КО Горње Црниљево, на подручју СО Осечина, дана 09.04.2021. године, заведен под бројем 353-02-1100/2021-03.

Уз захтев су приложени и уредно попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, те и неопходна документација за издавање овог решења, као што су:

1. Информација о локацији број 353-19/2020 од 12.01.2021. године, Општинска управа Осечина
2. Водни услови (Решење Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде), број 325-05-00122/2021-07 од 19.03.2021. год.
3. Услови Завода за заштиту природе Србије, Решење 03 - број 020-243/3 од 25.02.2021. године
4. Услови Завода за заштиту споменика културе Ваљево, број 42/1 од 18.02.2021.
5. Потврда о резервама, Решење број 310-02-00955/2020-02 од 08.06.2021. године, Министарство рударства и енергетике
6. Доказ о уплати републичке административне таксе

Списак графичких прилога:

1. Топографска карта ширег простора, размере 1:25.000;
2. Карта комуникација, 1:600000
3. Почетно стање, размере 1:2000;
4. Завршна контура површинског копа „Горње Црниљево“;
5. Копија плана

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, тачка 19, (Листа I), што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/08).

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 14. став 1, а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, (оглас у дневном листу ДАНАС од 13.05.2021.године), као и на сајту <http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/>).

У законском року, СО Осечина (Зелени савет, формиран при Општинском већу), доставила је мишљење на горе наведени захтев, у којем се наглашава значај очувања постојећих токова река (Тамнава, Рамнава и Миличанска река), предела око експлоатационог поља, подземних вода. Такође, наглашава се и проблематика евентуалних прекида саобраћајница и приступних путева. Уважавајући мишљење локалне самоуправе на којој ће се одвијати предметни пројекат, овај орган је прописао тачку 5. диспозитива овог Решења.

У вези са изложеним, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се изјавити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.


ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Александар Дујановић

Доставити:

- наслову, предузеће "В.Р.А. МАУМАН" д.о.о, из Шапца, Попа Карана 25
- Зелени савет, СО Осечина, Карађођева 78, 14253 Осечина
- архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Број: 310-02-00955/2020-02
Датум: 08.06.2020. године
Сектор за геологију и рударство

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, решавајући по захтеву привредног друштва „В.Р.А. Мауџан“ д.о.о из Шапца за оверу билансних резерви, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14 и 62/17), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15) и чл. 136 Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16), доноси

РЕШЕЊЕ

1. **УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ** билансне резерве керамичких глина у лежишту „Горње Црниљево”, са стањем на дан 31.12.2019. године:

Категорија резерви	Количине резерви	
	(m ³)	(t)
А	402.936	713.196
Б	735.175	1.301.259
Ц ₁	302.074	534.671
Укупно (А+Б+Ц₁):	1.440.184	2.549.126

2. Координате преломних тачака оверених билансних резерви керамичке глине у лежишту „Горње Црниљево” су:

Тачка	Координате	
	Y	X
1.	7 392 509	4 921 328
2.	7 392 422	4 921 204
3.	7 392 502	4 921 062
4.	7 392 578	4 921 007
5.	7 392 690	4 921 010
6.	7 392 783	4 921 006
7.	7 392 841	4 921 116
8.	7 392 509	4 921 328

3. Квалитет минералне сировине:

Просечан садржај квалитета керамичке глине у лежишту „Горње Црниљево” је:

г.ж. (%)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na ₂ O (%)	K ₂ O (%)	SO ₃ (%)	P ₂ O ₅ (%)	MnO (%)	TiO ₂ (%)
5,49	66,53	20,56	1,57	0,19	1,21	0,28	3,16	0,03	0,04	0,01	0,71

4. Употребе минералне сировине:

Могућност примене у керамичкој индустрији.

Образложење:

Привредно друштво „В.Р.А. Мауман” д.о.о из Шапца, поднело је Министарству рударства и енергетике захтев бб од 22.05.2020. године за утврђивање и оверу ресурса и резерви и Елаборат о ресурсима и резервама керамичких глина у лежишту „Горње Црнилево”.

Подносилац захтева привредно друштво „В.Р.А. Мауман” д.о.о из Шапца обратило се Министарству рударства и енергетике захтевом да Радна група за утврђивање и оверу ресурса и резерви минералних сировина размотри елаборат о ресурсима и резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о ресурсима и резервама керамичких глина у лежишту „Горње Црнијево” у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15) изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадио је привредно друштво „Геосфера“ д.о.о из Београда, а одговорни аутори су: Недељко Гребовић, дип.инж.геологије и Радомир Милићевић, дипл.инж.геол., док су стручну контролу - ревизију предметног елабората извршили ревиденти Симо Мојић дипл. инж. геолог. и Проф. др Лазар Кричак, дипл. инж. рударства.

Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса, на електронској седници одржаној дана 12.10.2020. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, број 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15) и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Сл. лист СФРЈ” број 53/79), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне резерве керамичких глина у лежишту „Горње Црниљево”, са стањем на дан 31.12.2019. године.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. „B.P.A. Mauman” д.о.о., 15 000 Шабан
Ул.Попа Карана 25
2. Сектору за геологију и рударство
3. Архиви

МИНИСТАР

Александар Антић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОПШТИНА ОСЕЧИНА
ОПШТИНСКА УПРАВА

Одељење за комунално-стамбене послове, урбанизам,
грађевинарство и заштиту животне средине

Број: 353-19/2020

Датум: 12.01.2021.године

О С Е Ч И Н А

На основу члана 53. Закона о планирању и изградњи ("Сл.гласник РС" бр.72/09, 81/09-испр., 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др.закон и 9/20) и Правилника о садржини информације о локацији и о садржини локацијске дозволе ("Службени гласник РС", број 3/10), Одељење за комунално-стамбене послове, урбанизам, грађевинарство и заштиту животне средине Општинске управе Осечина, у вези захтева који је поднео **Б.П.А. МАУМАН Д.О.О. из Шапца, Попа Карана бр. 25**, издаје:

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

за катастарске парцеле број 412, 1201/2, 1199, 407, 1202/6, 386, 404, 1196, 402, 398/2, 399, 400/2, 2449, 397/3, 1187, 396/4, 389/2, 394, 1154, 1164, 1161/1, 1157, 410, 383/1, 1202/4, 1198/2, 1195, 1179, 2444, 398/1, 1181/3, 392/2, 1178/1, 397/2, 388, 393/1, 1189, 393/2, 1182, 1152, 1173, 1156/1, 1156/2, 1166, 381/2, 1200, 1202/5, 408, 385, 1180, 1202/1, 1202/2, 1193/1, 1192, 392/3, 1181/4, 1181/5, 1181/2, 1188, 1176/1, 396/2, 395, 1163/1, 1161/2, 1163/3, 1163/4, 382, 383/2, 354/2, 1198/1, 1194, 1197, 403, 391/1, 401/2, 401/1, 1193/2, 391/2, 396/3, 2459, 400/1, 1183, 1184, 1176/2, 1165, 1163/2, 1172, 1160/2, 411, 384, 409, 405/1, 406, 405/2, 392/1, 387, 1181/1, 397/1, 1191, 1190, 1178/2, 396/1, 390, 389/1, 1185, 1153, 1155, 1174/1, 1167, 1160/1 све у КО Горње Црниљево

1. Плански документ на основу кога се издаје информација о локацији :

Информација о локацији издаје се на основу Просторног плана општине Осечина ("Општински службени гласник", број 5/11)

ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ

Табела 1. Списак катастарских парцела

Ред. Број.	Бр. к. п. КО Горње Црниљево	Површина (м ²)	Врста земљишта	Начин коришћења	Изграђена	Својина
1.	412	2298	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
2.	1201/2	3128	Пољопривредно	Пашњак 4. класе	Не	Приватна
3.	1199	1404	Пољопривредно	Пашњак 4. класе	Не	Приватна
4.	407	23894	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
5.	1202/6	2050	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна

6.	386	1057	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
7.	404	4096	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
8.	1196 (1196/1+1 196/2)	1804	Пољопривредно	Ливада 3. класе	Не	Приватна
9.	402	3836	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
10.	398/2	4040	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
11.	399	3596	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
12.	400/2	6776	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
13.	2449	12911	Остало земљиште	Земљиште под зградом и другим објектом	Да	Јавна својина, општина Осечина, удео 1/1
14.	397/3	5740	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
15.	1187	360	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
16.	396/4	1190	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
17.	389/2	2570	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
18.	394	2457	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
19.	1154	3779	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
20.	1164	5318	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
21.	1161/1	6704	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
22.	1157	5443	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
23.	410	3536	Шумско	Шума 4. класе	Не	Државна, РС
24.	383/1	4410	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
25.	1202/4	4000	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
26.	1198/2	441	Остало земљиште	Земљиште под зградом и другим објектом	Да	Јавна својина, општина Осечина, удео 1/1
27.	1195	6416	Пољопривредно	Њива 3. класе	Не	Приватна

28.	1179	3839	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
29.	2444	34994	Остало земљиште	Река	Не	Јавна својина, Република Србија, удео 1/1
30.	398/1	4280	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
31.	1181/3	6062	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
32.	392/2	6960	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
33.	1178/1	5558	Пољопривредно	Ливада 7. класе	Не	Приватна
34.	397/2	5080	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
35.	388	13005	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
36.	393/1	7784	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
37.	1189	3569	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
38.	393/2	7080	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
39.	1182	6797	Пољопривредно	Ливада 4. и 5. класе	Не	Приватна
40.	1152	1120	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
41.	1173	4758	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
42.	1156/1	2500	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
43.	1156/2	5603	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
44.	1166	2838	Пољопривредно	Пашњак 3. класе	Не	Приватна
45.	381/2	6280	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
46.	1200	3569	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
47.	1202/5	2150	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
48.	408	9110	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
49.	385	6044	Пољопривредно	Ливада 4. и 6. класе	Не	Приватна
50.	1180	3559	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна

51.	1202/1	3070	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Јавна свијина, Република Србија
52.	1202/2	3070	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Јавна свијина, Република Србија
53.	1193/1	6381	Пољопривредно	Ливада 3. класе	Не	Приватна
54.	1192	4251	Пољопривредно	Пашњак 4. класе	Не	Приватна
55.	392/3	8602	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
56.	1181/4	1200	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
57.	1181/5	3320	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
58.	1181/2	13753	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
59.	1188	519	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
60.	1176/1	7045	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
61.	396/2	1144	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
62.	395	3836	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
63.	1163/1	3699	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
64.	1161/2	6050	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
65.	1163/3	3798	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
66.	1163/4	700	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
67.	382	2280	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
68.	383/2	800	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
69.	354/2	3337	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
70.	1198/1	4010	Пољопривредно	Њива 5. класе	Не	Приватна
71.	1194	5614	Пољопривредно	Њива 3. класе	Не	Приватна
72.	1197	1363	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
73.	403	3996	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
74.	391/1	10289	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
75.	401/2	2277	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна

76.	401/1	3616	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
77.	1193/2	10480	Пољопривредно	Ливада 3. класе	Не	Приватна
78.	391/2	10089	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
79.	396/3	1230	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
80.	2459	7561	Остало	Земљиште под зградом и другим објектом	Да	Јавна својина, општина Осечина, удео 1/1
81.	400/1	9306	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
82.	1183	2558	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
83.	1184	1479	Пољопривредно	Њива 3. класе	Не	Приватна
84.	1176/2	5310	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
85.	1165	4838	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
86.	1163/2	3499	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
87.	1172	11556	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
88.	1160/2	1100	Пољопривредно	Пашњак 3. класе	Не	Приватна
89.	411	2897	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
90.	384	5456	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
91.	409	3836	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
92.	405/1	7423	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
93.	406	17022	Пољопривредно	Пашњак 3. класе	Не	Приватна
94..	405/2	6002	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна
95.	392/1	10524	Пољопривредно	Ливада 6. класе	Не	Приватна
96.	387	7440	Пољопривредно	Њива 4. и 5. класе	Не	Приватна
97.	1181/1	13210	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
98.	397/1	4840	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
99.	1191	5734	Пољопривредно	Њива 3. класе	Не	Приватна

100.	1190	1443	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
101.	1178/2	4638	Пољопривредно	Ливада 7. класе	Не	Приватна
102.	396/1	991	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
103.	390	1099	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна, Мауман д.о.о. удео 1/1
104.	389/1	5824	Пољопривредно	Ливада 5. класе	Не	Приватна
105.	1185	320	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
106.	1153	400	Пољопривредно	Њива 4. класе	Не	Приватна
107.	1155	8246	Пољопривредно	Ливада 4. класе	Не	Приватна
108.	1174/1	5946	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
109.	1167	1980	Шумско	Шума 4. класе	Не	Приватна
110.	1160/1	1180	Пољопривредно	Пашњак 3. класе	Не	Приватна
111.	1158/2	4607	Пољопривредно	Њива 4. и 5. класе	Не	Приватна
112.	1342/2	2562	Пољопривредно	Њива 6. класе	Не	Приватна

Минералне сировине

- Извршити квалитетну анализу подручја, са циљем прецизног утврђивања постојећих потенцијала и локација сировина;
- одредити услове експлоатације извора минералних сировина и грађевинског материјала, на принципима одрживог развоја уз поштовање законских одредби које се односе на обавезе рекултивације коришћених односно деградираних површина на основу претходно извршене анализе, односно израђене документације за шире подручје; и
- примена и поштовање мера које се односе на спречавање трајног оштећење пејзажа и природе при експлоатацији сировина.

Експлоатација минералних сировина на територији општине Осечина биће усмерена на поштовање свих мера заштите које се односе на коришћење земљишта, девастацију и накнадну рекултивацију и на одрживи приступ у потрошњи и искоришћењу постојећих потенцијала. Експлоатација минералних сировина за које се утврди да постоји економска оправданост, обављаће се уз обавезно спровођење детаљних истраживања на површинама које су предвиђене за интензивно коришћење на бази перспективности рудоконтролних елемената.

Саветник,

Душко Мирић, дипл.инж.грађ.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон), и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву од 23.12.2020. године привредног друштва „В.Р.А. МАУМАН“, ул. Попа Карана бр. 25, Шабац, за издавање услова заштите природе за експлоатацију керамичке глине из лежишта „Горње Црниљево“ у близини села Горње Црниљево код Шабца, дана 25.02. 2021. године под 03 бр. 020-243/3 доноси

РЕШЕЊЕ

1. Подручје на којем се планира експлоатација керамичке глине из лежишта „Горње Црниљево“ у близини села Горње Црниљево, код Шабца, се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
 - 1) Пројектно техничком документацијом могу се пројектовати и изводити радови на експлоатацији керамичке глине у оквиру простора који се налази на следећим катастарским парцелама: 412, 1201/2, 1199, 407, 1202/6, 386, 404, 1196, 402, 398/2, 399, 400/2, 2449, 397/3, 1187, 396/4, 389/2, 394, 1154, 1164, 1161/1, 1157, 410, 383/1, 1202/4, 1198/2, 1195, 1179, 2444, 398/1, 1181/3, 392/2, 1178/1, 397/2, 388, 393/1, 1189, 393/2, 1182, 1152, 1173, 1156/1, 1156/2, 1166, 381/2, 1200, 1202/5, 408, 385, 1180, 1202/1, 1202/2, 1193/1, 1192, 392/3, 1181/4, 1181/5, 1181/2, 1188, 1176/1, 396/2, 395, 1163/1, 1161/2, 1163/3, 1163/4, 382, 383/2, 354/2, 1198/1, 1194, 1197, 403, 391/1, 401/2, 401/1, 1193/2, 391/2, 396/3, 2459, 400/1, 1183, 1184, 1176/2, 1165, 1163/2, 1172, 1160/2, 411, 384, 409, 405/1, 406, 405/2, 392/1, 387, 1181/1, 397/1, 1191, 1190, 1178/2, 396/1, 390, 389/1, 1185, 1153, 1155, 1174/1, 1167, 1160/1, 1158/2 и 1342/2 све у К.О. Горње Црниљево, општина Осечина, град Шабац;
 - 2) При организацији радова спречити, тј. онемогућити загађење земљишта, подземних и површинских, сталних и повремених водотокова и ваздуха;
 - 3) За приступ површинском копу и за потребе кретања механизације по њему (интерни путеви) у највећој мери користити постојеће приступне путеве. Уколико они не задовољавају потребе, пројектовати и извести минимум потребних интерних путева како би се избегла или максимално умањила сеча стабала. Уколико је неопходно извести сечу, дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
 - 4) Установити обавезу да, уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5m, извођач радова мора обуставити радове и обавестити Завод за заштиту природе Србије;

- 5) У подручју експлоатације у што је могуће већој мери избећи оштећење или уништење природних хигрофилних шума, рубних станишта, живица, међа, појединачних стабала, влажних екосистема са природном или полуприродном дрвенастом, жбунастом, ливадском или мочварном вегетацијом;
- 6) Установити обавезу да, уколико се у току извођења радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце и друге животиње, време одлагања треба максимално скратити и поштовати услов да је забрањено убијање и хватање гмизаваца и других животиња;
- 7) Развој површинског копа планирати у складу са овереним билансним резервама и само до оне мере док је могуће прилагодити технологију откопавања тако да се негативни утицаји на људе, објекте, као и инфраструктурне објекте у непосредној близини елиминишу, или сведу у дозвољене границе;
- 8) При напредовању површинског копа од јаловине одвајати хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити при санацији и рекултивацији терена;
- 9) Забранили депоновање јаловине у и уз водотоке (привремене и сталне);
- 10) Нагиб, висина сваке етаже, укупан број етажа и завршна косина пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- 11) Обавезати организацију да током рада површинског копа води рачуна о могућој појави клизишта, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације;
- 12) Потребну инфраструктуру, посебно ону која се односи на водоснабдевање и евакуацију отпадних вода, обезбедити прикључењем на постојећу градску водоводну и канализациону мрежу. Уколико то није могуће, потребно је воду за пиће, као и санитарну воду, обезбедити постављањем цистерне или на други адекватан начин;
- 13) За отпадне површинске воде (са површинског копа, манипулативних површина) обезбедити адекватно одвођење израдом каналске мреже уз постављање решетке и таложника, како би се спречило одношење већих количина чврстих и суспендованих честица у реципијент;
- 14) Отпадне воде из радионица и/или магацина (уколико постоје или се планира њихова изградња) не смеју се директно испуштати у водоток или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту;
- 15) За санитарно фекалне отпадне воде минимум је неопходна израда непропусне септичке јаме, за коју се мора обезбедити редовно пражњење од стране надлежне институције;
- 16) Осветљење површинског копа организовати у складу са важећим прописима;
- 17) Потреба за електричном енергијом обезбедити из постојећег електросистема или агрегата;
- 18) Ефикасно вршити обарање прашине како би се спречило аерозагађење;
- 19) При складиштењу и транспорту сировине онемогућити расипање ситних и финих фракција, како унутар површинског копа тако и изван њега (дуж саобраћајнице);
- 20) Допремање мазива и горива за агрегат и ангажовану механизацију која се користи на површинском копу обављати у цистернама, или их обезбедити на други начин у складу са важећим законима и правилницима;
- 21) Обезбедити сервисирање механизације у стручним механичарским радионицама, или уколико то није могуће обезбедити површину унутар експлоатационог поља

- и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова;
- 22) Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме и њихово уступање овлашћеним организацијама;
 - 23) Обезбедити да бука од опреме ангазоване у току радног процеса не прелази прописане нивое;
 - 24) Горња ивица копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбеђивати како би се спречило страдање људи и животиња;
 - 25) Редовним одржавањем приступних саобраћајница, као и унутрашњих приступних путева на копу/етажама елиминисати аерозагађења при кретању механизације;
 - 26) Након завршетка експлоатације обезбедити санацију и рекултивацију терена (површинског копа, одлагалишта јаловине и др.), а према посебном пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом;
 - 27) Установити обавезу да, уколико се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералошко-петрографског порекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, извођач о томе обавести Министарство заштите животне средине у року од 8 (осам) дана и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. У случају измене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чл. 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије је примио дана 28.01.2021. године захтев заведен под 03 бр. 020-243/1, које је поднело привредно друштво „В.Р.А. МАУМАН“, ул. Попа Карана бр. 25, Шабач, за издавање услова заштите природе за експлоатацију керамичке глине из лежишта „Горње Црниљево“ у близини села Горње Црниљево код Шабца.

На основу достављеног захтева и документације утврђено је да се на предметној локацији планира експлоатација керамичке глине намењене за примену у керамичкој индустрији. Откопавање глине предвиђено је системом широких откопних етажа, сукцесивно одозго наниже и дисконтинуираном технологијом откопавања корисне минералне сировине и јаловине. Пројектована технологија обухвата следеће технолошке процесе:

- Технологију откопавања јаловине (откривке),
- Технологију откопавања керамичке глине,
- Утовар и транспорт откривке и керамичке глине,
- Помоћне технолошке процесе.

Откопавање је предвиђено хидрауличним багером а транспорт камионима. Планиран је дубински рад багера у блоку са захватањем целе висине откопне етаже а утовар ће се вршити на нивоу стајања багера.

Планирани радови се могу извести у оквиру експлоатационог простора дефинисаног у тачки 1. подтачка 1) овог Решења.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог Решења. При томе се имало у виду да се локација на којој се планира експлоатација керамичке глине не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016 и 95/2018–други закон) и Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011–Одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018–други закон).

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса на за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9 су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003–исправка, 61/2005, 101/2005–др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013–др.закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018–исправка, 95/2018, 86/2019, 90/2019–исправка, 98/2020– усклађени дин. изн. и 144/2020).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 480,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

ДИРЕКТОР
Александар Драгишић



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива х 2



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-05-00122/2021-07

Датум: 19.03.2021. године

Немањина 22-26, Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005, 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 128/2020), решавајући по захтеву "В.Р.А. МАУМАН" д.о.о., Шабац, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по решењу министра пољопривреде, шумарства и водопривреде број: 119-01-4/9/2020-09 од 28.10.2020. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације - за експлоатацију керамичке глине из повшинског копа "Горње Црнићево", град Шабац.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје "Сава", под редним бр. 191. од 19.03.2021. год.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Да се техничком документацијом одреде границе рудника и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде;

4.3 Да се изврше анализе утицаја рударских радова и рудника камена на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник;

4.4 Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт руде не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама;

4.5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве;

Трајање кише (min)	Интезитет кише у функцији трајања I (l/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	587	520	438	378	240
20	373	330	278	241	153

30	279	247	208	180	114
60	166	147	124	107	68,1

4.6 Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7 Да се у предвиде објекти за заштиту рудника од атмосферских вода, сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, и др;

4.8 Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара из одредба Правилника о опасним материјама у водама ("Сл. гласник СРС", бр.31/82), и др;

4.9 Да се предвиде места за складиштење откопане руде и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско правни односи са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др;

4.10 Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу за пројектовану намену;

4.11 Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у експлоатацији ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др;

4.12. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решање у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.13. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после изградње и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

"В.Р.А. МАУМАН" д.о.о., Шабац, улица Попа Карана број 25. (МБ:21119822; ПИБ:109057596), као инвеститор, затражио је водне услова и доставио следећу документацију:

-Захтев на обасцу О-1;

-Хидролошка студија подручја површинског копа „Горње Црниљево“ урађена марта 2021. године од стране Предузећа „Codel inženjering ДОО“ из Београда, улица Уроша Предића број 3;

-Идејно решење експлоатације керамичке глине лежишта „Горње Црниљево“ код Осечине урађено од стране Предузећа „Codel inženjering ДОО“ из Београда, улица Уроша Предића број 3;

-Информација о локацији за катастарске парцеле у обухвату површинског копа „Горње Црниљево“ издата од стране општинске управе општине Осечина 12.01.2021. године под бројем 353-19/2020;

-Решење Министарства рударства и енергетике којим се утврђују и оверавају билансне резерве керамичких глина у лежишту „Горње Црниљево“ са стањем на дан 31.12.2019. године.

-Мишљење РХМЗ РС бр.922-1-31/2021 од 15.03.2021.год;

-Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава - Дунав", Београд, бр.2721/1 од 18.03.2021.год;

-Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 353-01-7/078/2021-02 од 15.03.2021.год.

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одребама чл. 117. ст. 1 т. 18. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања. Најближи водоток је река Тамнавица, водно подручје Сава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Тамнавица, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10).). Предметни простор се налазе на подручју водне јединице број 6, Колубара – Обреновац, УБ - Правилник о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр.8/2018)

На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела.

Лежиште "Горње Црниљево" се налази у подножју планине Влашић, односно на њеним североисточним падинама, у атару села Горње Црниљево код Осечине (од које је удаљен око 10 км), на левој обали реке Тамнаве, у близини пута Осечина – Каменица. Административно припада општини Осечина, а катастарски селу Горње Црниљево. Налази у близини пута Осечина – Доње Црниљево.

Координате преломних тачака оверених билансних резерви керамичке глине у лежишту „Горње Црниљево“ су:

ТАЧКА КООРДИНАТА

	X	Y
T1	7 392 509 4 921 328	
T2	7 392 422 4 921 204	
T3	7 392 502 4 921 062	
T4	7 392 578 4 921 007	
T5	7 392 690 4 921 010	
T6	7 392 783 4 921 006	
T7	7 392 841 4 921 116	
T8	7 392 509 4 921 328	

Билансне резерве керамичких глина у лежишту „Горње Црниљево“ су дате у наредној табели:

Категорија резерви	Количине	резерви
A	402.936	713.196
B	735.175	1.301.259
Ц1	302.074	534.671
Укупно(A+B+Ц1)	1.440.184	2.549.126

Концепција одводњавања пројектована је на основу анализе сливног подручја а сагласно конструкцији површинског копа и одлагалишта. Висински део површинског копа, изнад откопне етаже ЕТ_214 одводњаваће се гравитационо, системом ободних (ОБ) и етажних канала (ЕК). Дубински део површинског копа, испод откопне етаже ЕТ_214 одводњаваће се принудно, пумпањем воде до нивоа основне откопне етаже ЕТ_214, где се повезује на претходно изграђени систем гравитационог одводњавања. Како би се обезбедило да у оближњи водоток не отиче запрањана вода, пре свега ситним честицама глине и песка, на нивоу откопне етаже ЕТ_214 предвиђена је израда сабирног канала и таложника. По исталожавању ситних честица, вода се из таложника преливним каналом одводи до најближег водотока, реке Тамнавице. Са становишта одводњавања и заштите површинског копа од атмосферских вода издвајају две сливне површине. а. Сливна површина са које воде гравитирају површинском копу б. Сливна површина са које воде гравитирају пројектованом одлагалишту.

Водоснабдевање саме локације за експлоатацију лежишта керамичке глине санитарно исправном водом за пиће, решити у складу са локалним могућностима, из локалног водовода или из бунара, али треба сагледати и остале могућности снабдевања водом, коришћењем воде из пластичних-резервоара за санитарне потребе и флаширане воде за воду за пиће.

У случају снабдевања водом из бунара урадити одговарајућа хидрогеолошка истраживања и услове захватања утврдити у складу са Решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије, надлежног за послове геолошких истраживања, о утврђеним и разврстаним резарвама подземних вода сходно члану 52. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ број 101/15 и 95/18 – др. Закон);

Све санитарно - фекалне воде, уколико су на експлоатационом пољу планирани објекти за изградњу, прикупити и евакуисати у адекватни водонепропусни резервоар или непропусну септичку јаму. Обезбедити редовно пражњење и редовну контролу исправности и непропусности како би се избегло преливање садржаја или загађење површинских и подземних вода у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем као и да се о извршеним активностима води уредна евиденција.

Могуће је и предвидети и одговарајући уређај за пречишћавање ових вода са ефектима пречишћавања таквим да ефлуент буде у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“ бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Алтернативно се може обезбедити довољан број санитарних кабина на локацији уз редовно пражњење и одржавање од стране овлашћеног правног лица.

Отпадне воде из помоћних објеката (воде од одржавања и прања објеката, из кухиње...) обавезно да се сакупљају и третирају на адекватним таложницима - сепараторима масти и уља и евакуисати у водонепропусни резервоар или непропусну септичку јаму уз обавезно пражњење и редовну контролу у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем;

Све манипулативне површине, складишта на отвореном, платон , приступне рампе, паркинзи, окретнице, простор за прање механизације и возила... треба да буду изведени од водонепропусног материјала отпорног на нафту и нафтне деривате. Манипулативне површине треба да буду нивелисане и са одговарајућим подужним и попречним падом, са адекватним нагибом према ободним риголама/каналетама за прихватање свих загађених атмосферских вода које се даље спроводе у/до таложника – сепаратора;

Отпадне атмосферске и друге воде које се формирају од прања и одржавања објеката и механизације са платоа, паркинга, манипулативних површина... обавезно да се сакупе, каналишу и третирају на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода (таложници, сепаратори уља и масти...). Такође, потребно је обезбедити

мониторинг квантитета и квалитета, пре и после третмана, отпадних вода на предвиђеном систему;

Сходно условима из диспозитива решења, број: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 и 4.7. техничка документација треба да буде на нивоу главног пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/02) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 74/09), уз обавезне прилоге:

- доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења...),
- техничко решење за за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода,...итд.

Услов број 4.8. диспозитива решења је дат у складу са чл.93. ЗОВ уз напомену да је неопходно предвидети мере и применити оредбе чланова уредбе о категоризацији водотока и Уредбе о класификацији вода ("Сл.гласник РС" бр.5/68) и Правилник о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр.67/2011), и др. Условом број 4.13. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја за издавање водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017) обрати овом Министарству захтевом ради издавања водопривредне сагласности у складу са чл.119. Закона о водама.

Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав", Београд, је у прилогу аката и истим су предложени услови који су прихваћени. Мишљењем РХМЗ дати су услови, и исте су предложене за димензионисање одводних објеката.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву решења.

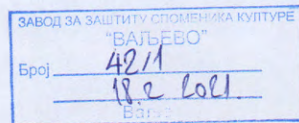
Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр.50/2011).

Доставити:

- "В.Р.А. МАУМАН" d.o.o., Шабач
- Град Шабач
- ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Сава-Дунав"
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.



На основу члана 107. став 1 и 2 Закон о културним добрима (Службени гласник Републике Србије" бр.71/94), Завод за заштиту споменика културе "Ваљево" даје :

УСЛОВЕ ЧУВАЊА, ОДРЖАВАЊА И КОРИШЋЕЊА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ КЕРАМИЧКИХ ГЛИНА НА ЛЕЖИШТУ ГОРЊЕ ЦРНИЉЕВО

1. На простору кат.парцела:

Катастарске парцеле											
1. 412	23. 410	45. 381/2	67. 382	89. 411	111. 1158/2						
2. 1201/2	24. 383/1	46. 1200	68. 383/2	90. 384	112. 1342/2						
3. 1199	25. 1202/4	47. 1202/5	69. 354/2	91. 409							
4. 407	26. 1198/2	48. 408	70. 1198/1	92. 405/1							
5. 1202/6	27. 1195	49. 385	71. 1194	93. 406							
6. 386	28. 1179	50. 1180	72. 1197	94. 405/2							
7. 404	29. 2444	51. 1202/1	73. 403	95. 392/1							
8. 1196	30. 398/1	52. 1202/2	74. 391/1	96. 387							
9. 402	31. 1181/3	53. 1193/1	75. 401/2	97. 1181/1							
10. 398/2	32. 392/2	54. 1192	76. 401/1	98. 397/1							
11. 399	33. 1178/1	55. 392/3	77. 1193/2	99. 1191							
12. 400/2	34. 397/2	56. 1181/4	78. 391/2	100. 1190							
13. 2449	35. 388	57. 1181/5	79. 396/3	101. 1178/2							
14. 397/3	36. 393/1	58. 1181/2	80. 2459	102. 396/1							
15. 1187	37. 1189	59. 1188	81. 400/1	103. 390							
16. 396/4	38. 393/2	60. 1176/1	82. 1183	104. 389/1							
17. 389/2	39. 1182	61. 396/2	83. 1184	105. 1185							
18. 394	40. 1152	62. 395	84. 1176/2	106. 1153							
19. 1154	41. 1173	63. 1163/1	85. 1165	107. 1155							
20. 1164	42. 1156/1	64. 1161/2	86. 1163/2	108. 1174/1							
21. 1161/1	43. 1156/2	65. 1163/3	87. 1172	109. 1167							
22. 1157	44. 1166	66. 1163/4	88. 1160/2	110. 1160/1							

Налази се локалитет Мађарско гробље, потпуно очувано средњовековно српско гробље (лок.44) са каменим усадницама и надробним плочама из перода од 14. до 17. века. Гробље обухвата кат. парцелу 412 КО Горње Црниљево и северну половину КП 411, западни део КП 407 и источни део КП 413 КО Горње Црниљево

2.

- Забрањено је вађење и одвожење камена и земље са археолошких локалита.
-
- Забрањује се привремено или трајно депоновањ земље, камена, смећа и јаловине у на и у близини археолошких локалитета.

- Уколико се накнадно открију археолошки локалитет, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања.
- Инвеститор објекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива предходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта- до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите.
- (члан 110. Закона о културним добрима)
- Археолошки локалитети се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћено прекопавања, ископавања и дубока заоравања (преко 30 цм).
- У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку инвеститора.
- (члан 110. Закона о културним добрима)
- Уколико би се током земљаних радова наишло на археолошке предмете извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полажају у коме је отривен (члан 109. ст.1 Закона о културним добрима).

. Инвеститору се дозвољава да започне радове директно на основу датог решења о условима за предузимање мера техничке заштите и других радова.

4. Инвеститор је дужан да издаваоцу овог решења пријави почетак радова као и да у року од 15 дана од дана завршетка радова о томе обавести доносиоца овог решења ради прегледа и провере на лицу места да ли су радови изведени у складу са ставом 2.

5. Решења која у оквиру своје надлежности издаје Завод не ослобађа подносиоца захтева прибављања других услова и сагласности предвиђених прописима о изградњи објеката и уређењу и планирању простора и насеља.

Образложење:

Б.П.А"Мауман"д.о.о., са седиштем у Шапцу обратило се 29. 01. 2021. године Заводу за заштиту споменика Културе "Ваљево", са захтевом за добијање Услови чувања, одржавања и коришћења за експлоатацију керамичких глине на локалитету Горње Црниљево.

У прилогу је достављена пратећа документација, пројекат и топографска карта у размери 1: 25 000 са назначеним зоном експлоатације.

По обављеном увиду у службену евиденцију Завода, обиласком терена, проучавањем литературе, консултацијама са Републичким заводом утврђено је да је на простору означеном катастарских парцела:

Катастарске парцеле											
1.	412	23.	410	45.	381/2	67.	382	89.	411	111.	1158/2
2.	1201/2	24.	383/1	46.	1200	68.	383/2	90.	384	112.	1342/2
3.	1199	25.	1202/4	47.	1202/5	69.	354/2	91.	409		
4.	407	26.	1198/2	48.	408	70.	1198/1	92.	405/1		
5.	1202/6	27.	1195	49.	385	71.	1194	93.	406		
6.	386	28.	1179	50.	1180	72.	1197	94.	405/2		
7.	404	29.	2444	51.	1202/1	73.	403	95.	392/1		
8.	1196	30.	398/1	52.	1202/2	74.	391/1	96.	387		
9.	402	31.	1181/3	53.	1183/1	75.	401/2	97.	1181/1		
10.	398/2	32.	392/2	54.	1192	76.	401/1	98.	397/1		
11.	399	33.	1178/1	55.	392/3	77.	1193/2	99.	1191		
12.	400/2	34.	397/2	56.	1181/4	78.	391/2	100.	1190		
13.	2449	35.	388	57.	1181/5	79.	396/3	101.	1178/2		
14.	397/3	36.	393/1	58.	1181/2	80.	2459	102.	396/1		
15.	1187	37.	1189	59.	1188	81.	400/1	103.	390		
16.	396/4	38.	393/2	60.	1176/1	82.	1183	104.	389/1		
17.	389/2	39.	1182	61.	396/2	83.	1184	105.	1185		
18.	394	40.	1152	62.	395	84.	1176/2	106.	1153		
19.	1154	41.	1173	63.	1183/1	85.	1165	107.	1155		
20.	1164	42.	1156/1	64.	1161/2	86.	1163/2	108.	1174/1		
21.	1161/1	43.	1156/2	65.	1163/3	87.	1172	109.	1167		
22.	1157	44.	1166	66.	1163/4	88.	1160/2	110.	1160/1		

дозвољена vrшење експлоатације керамичких глина. Уз изузимање КП 412 и делова КП 407,411, 413 КО Горње Црнијево на којима се налази археолошки локалитет под предходном заштитом средњовековног српског гробље. Тачком 2 диспозитива овог решења указује на обавезу која произилази из самог Закона о културним добрима (члан 109 и 110).

ПРАВНА ПОУКА: На решење се може уложити жалба у року од 15 дана, од дана пријема, Републичком заводу за заштиту споменика културе, а преко овог Завода.

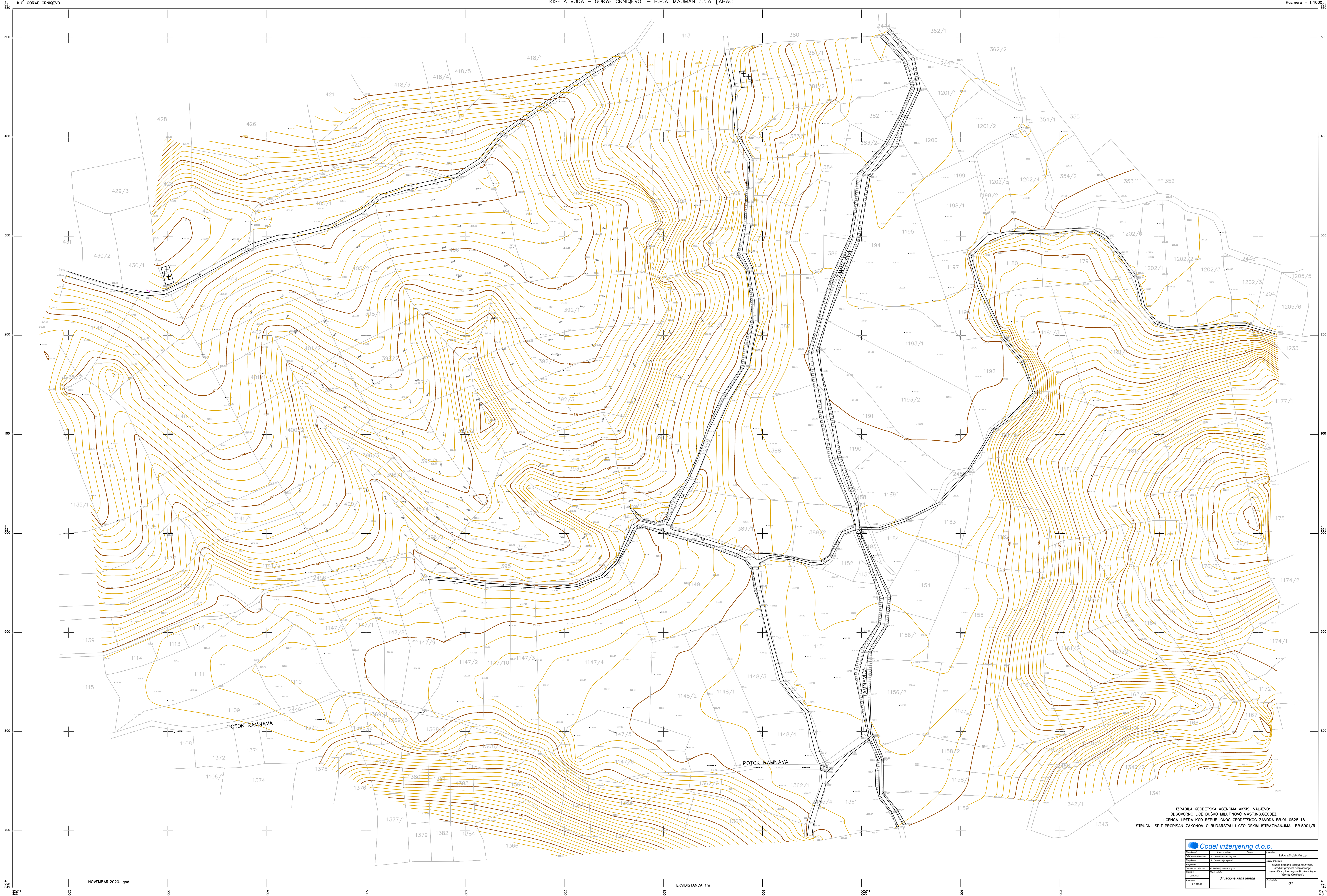
Обрађивач:

Радивоје Арсић М.А археолог

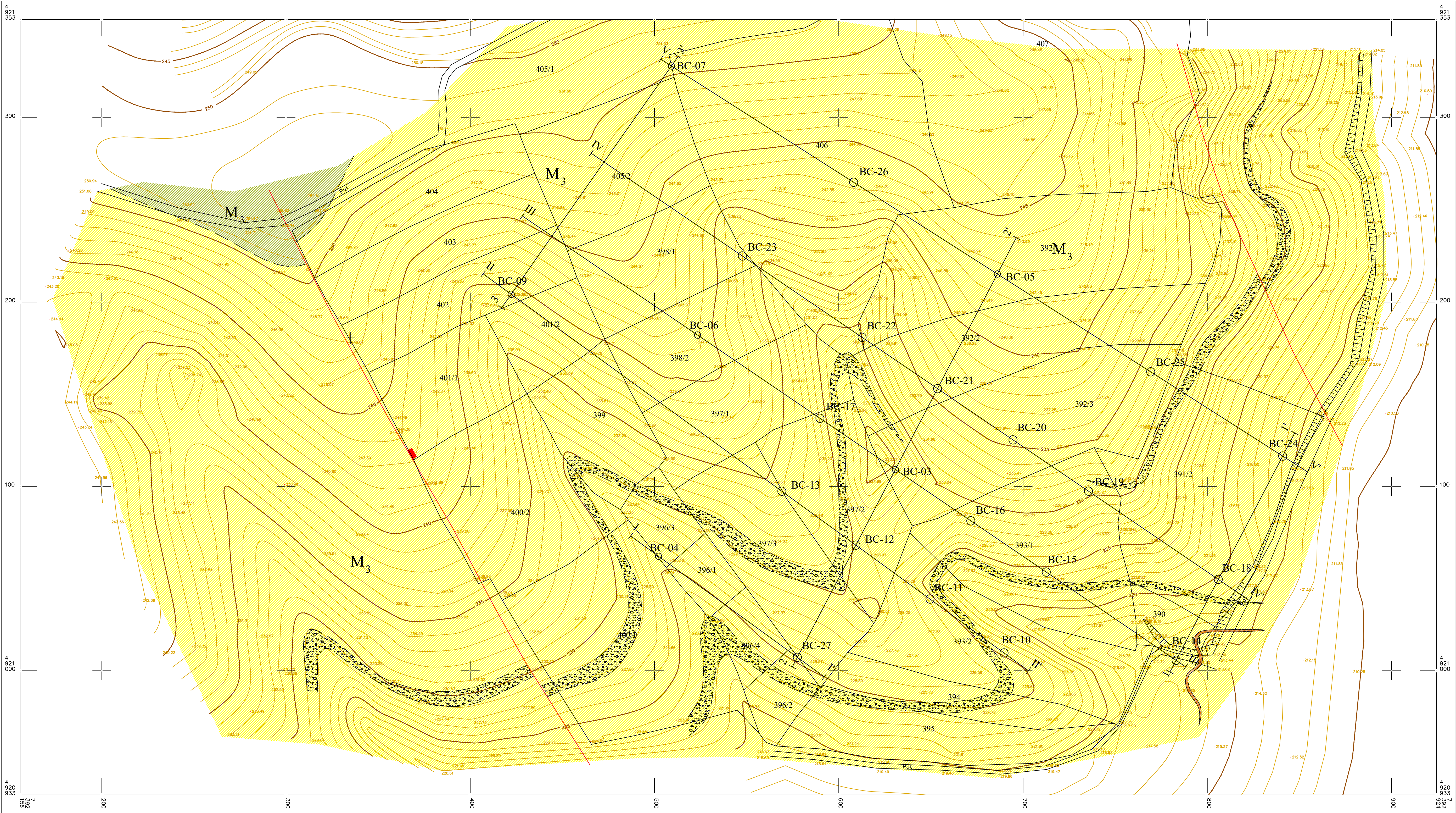
директор Завода

др Ксенија Стевановић

директор Завода
др Ксенија Стевановић



ГЕОЛОШКИ ПЛАН ЛЕЖИШТА "ГОРЊЕ ЦРНИЉЕВО"



ЛЕГЕНДА

- M₃

Тано мрка глина, жута песковита глина

Жута до жутосива песковито шљунковита глина, глиновити песак и шљунак

M₂

Керамичке глине

M₁

Сиви глиновити крупнозрни песак и шљунак
- — —

Граница ерозиона или тектонско-ерозиона

— — —

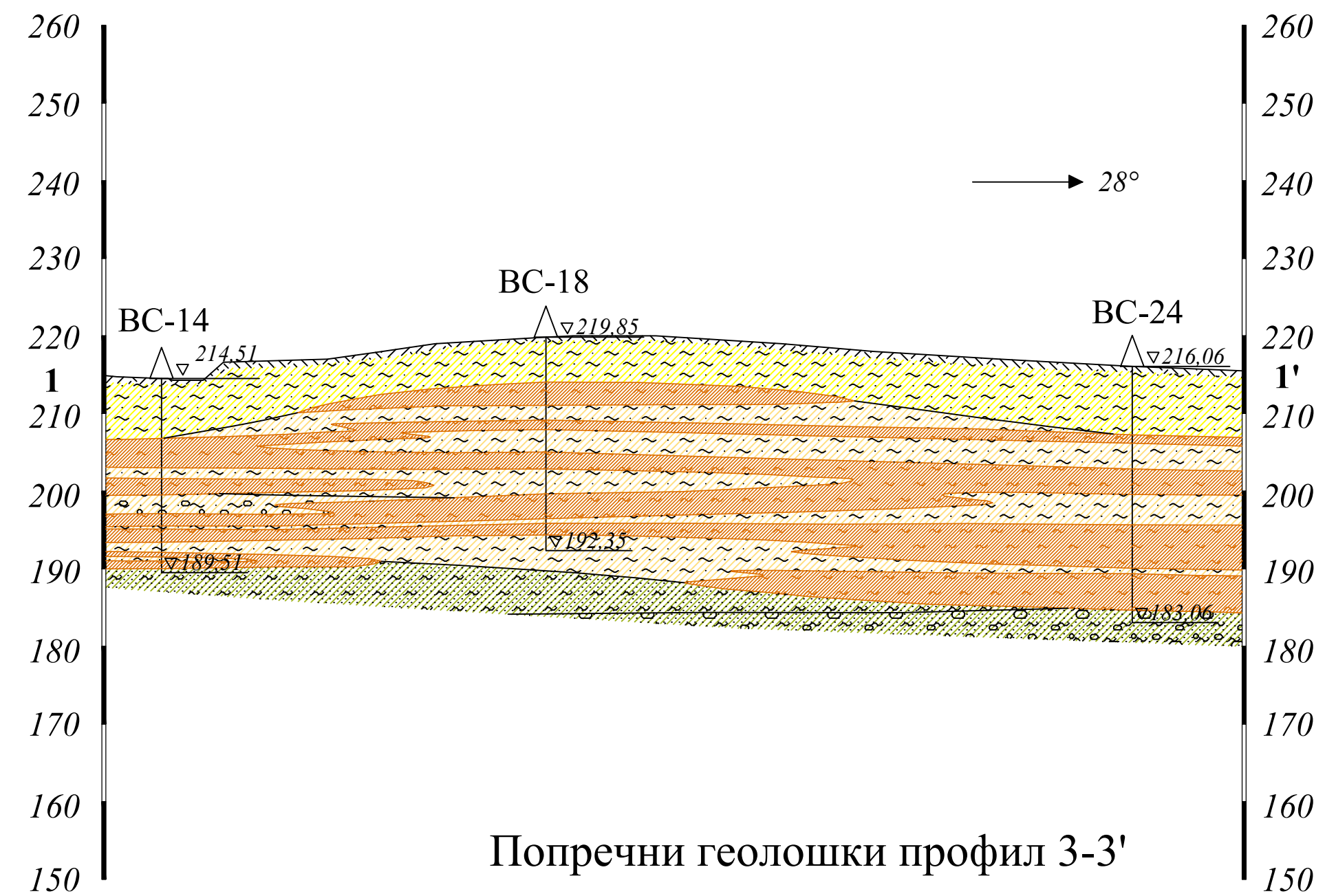
Граница покривена или апроксимативно лоцирана

Профилска линија

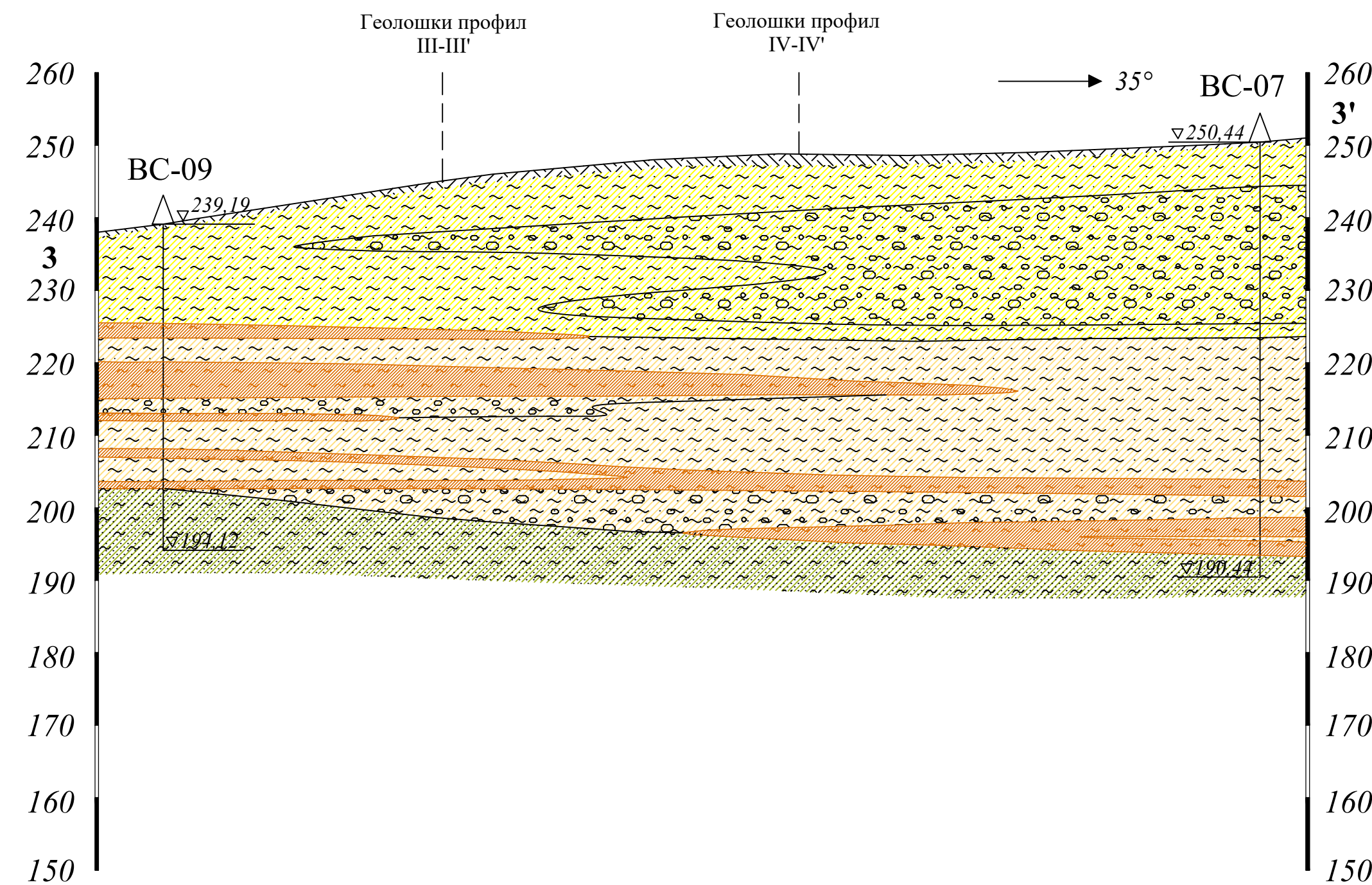
Истражна бушотина

ГЕОСФЕРА			
Codel inženjering d.o.o.			
Projekatant	Ime i prezime	Potpis	Investitor
Odgovorni projektant			B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Projekatant	N. Gecović dipl. ing. geol.		Naziv projekta Studija procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Crniljevo".
Obrada na računaru			
Datum	Jun 2021.		
Размере	Geološki plan ležišta		Broj crteža
1 : 1000			02

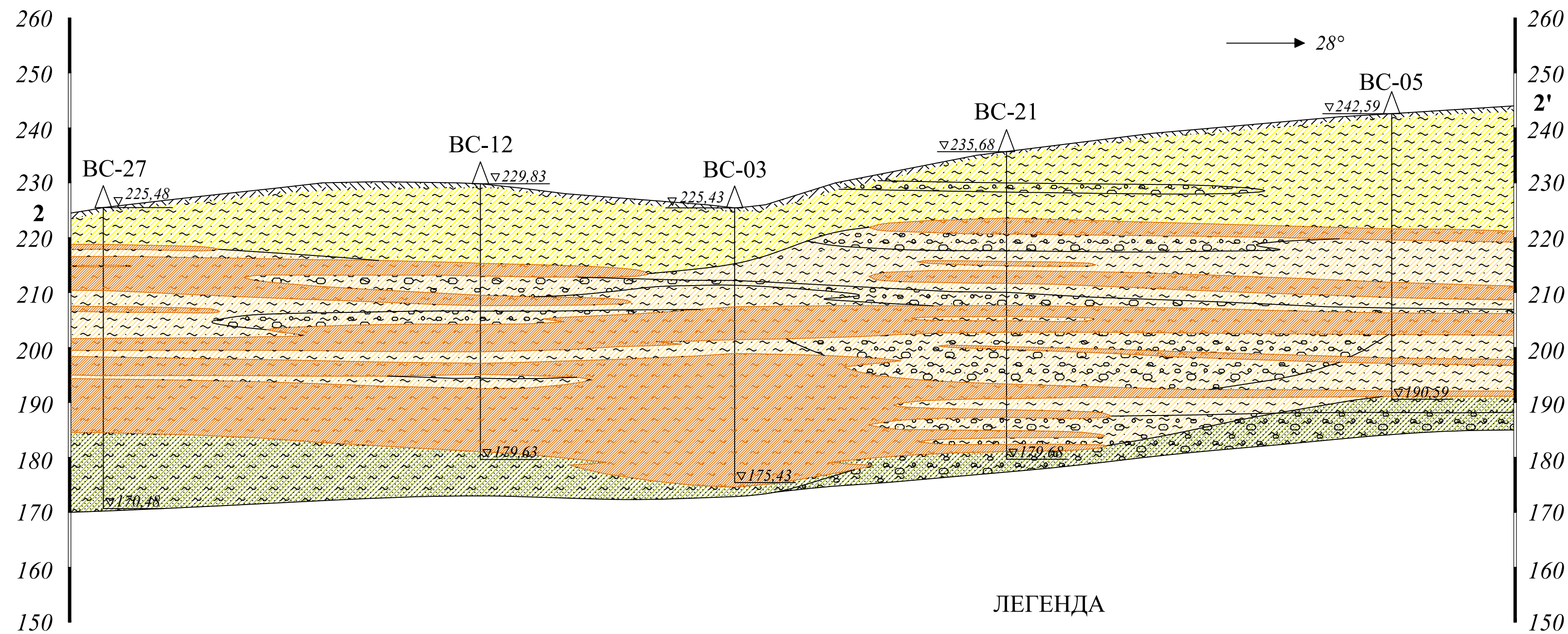
Попречни геолошки профил 1-1'



Попречни геолошки профил 3-3'



Попречни геолошки профил 2-2'



ЛЕГЕНДА

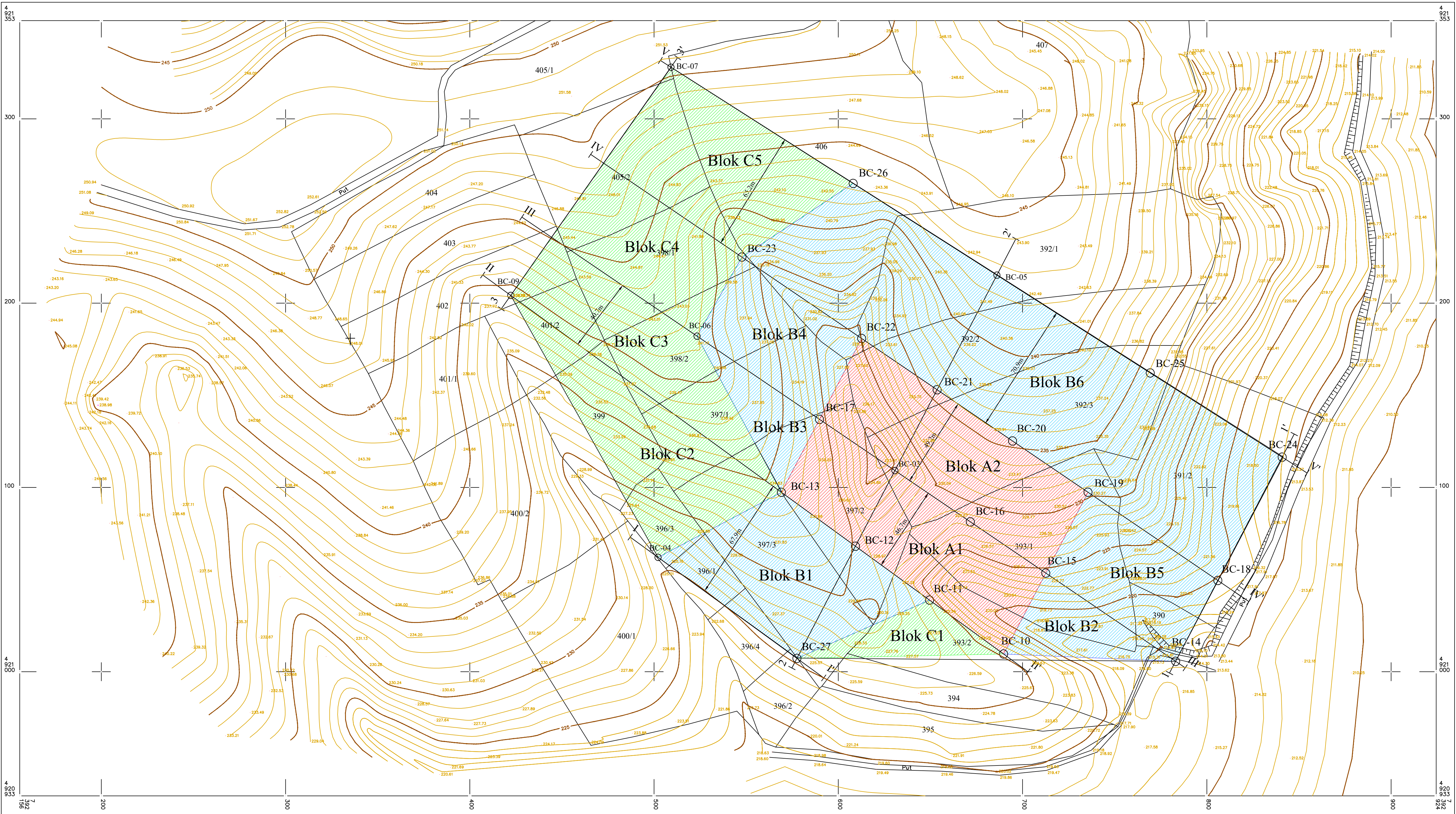
- Повлатна серија: Тано мрка глина, жута песковита глина
- Повлатна серија: Жута до жутосива песковито шљунковита глина, глиновити песак и шљунак
- Продуктивна серија: Керамичке глине (жуто сиве масне глине, сиве до светло сиве глине)
- Продуктивна серија: Интрарудна јаловина у продуктивној серији, песковита глина и глиновити песак
- Продуктивна серија: Интрарудна јаловина у продуктивној серији, глиновити крупнозрни песак и шљунак
- Полиска серија: Сиви глиновити крупнозрни песак и шљунак
- Полиска серија: Сиве јако песковите глине у смени са тамним угљевитим глинама

ГЕОСФЕРА

Codel inženjering d.o.o.

Projektanti	Ime i prezime	Potpis	Investitor :
Odgovorni projektant			B.P.A. MAUMAN d.o.o
Projektant	N. Grebović, dipl. ing. geol.		Naziv projekta :
Projektant			Studija procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Crniljevo";
Obrada na računaru			Broj crteža :
Datum : Jun 2021.	Naziv crteža : Podužni geološki profili		03
Razmera : 1 : 1000			

КАРТА ПРОРАЧУНА РЕЗЕРВИ МЕТОДОМ ПАРАЛЕЛНИХ ВЕРТИКАЛНИХ ПРЕСЕКА



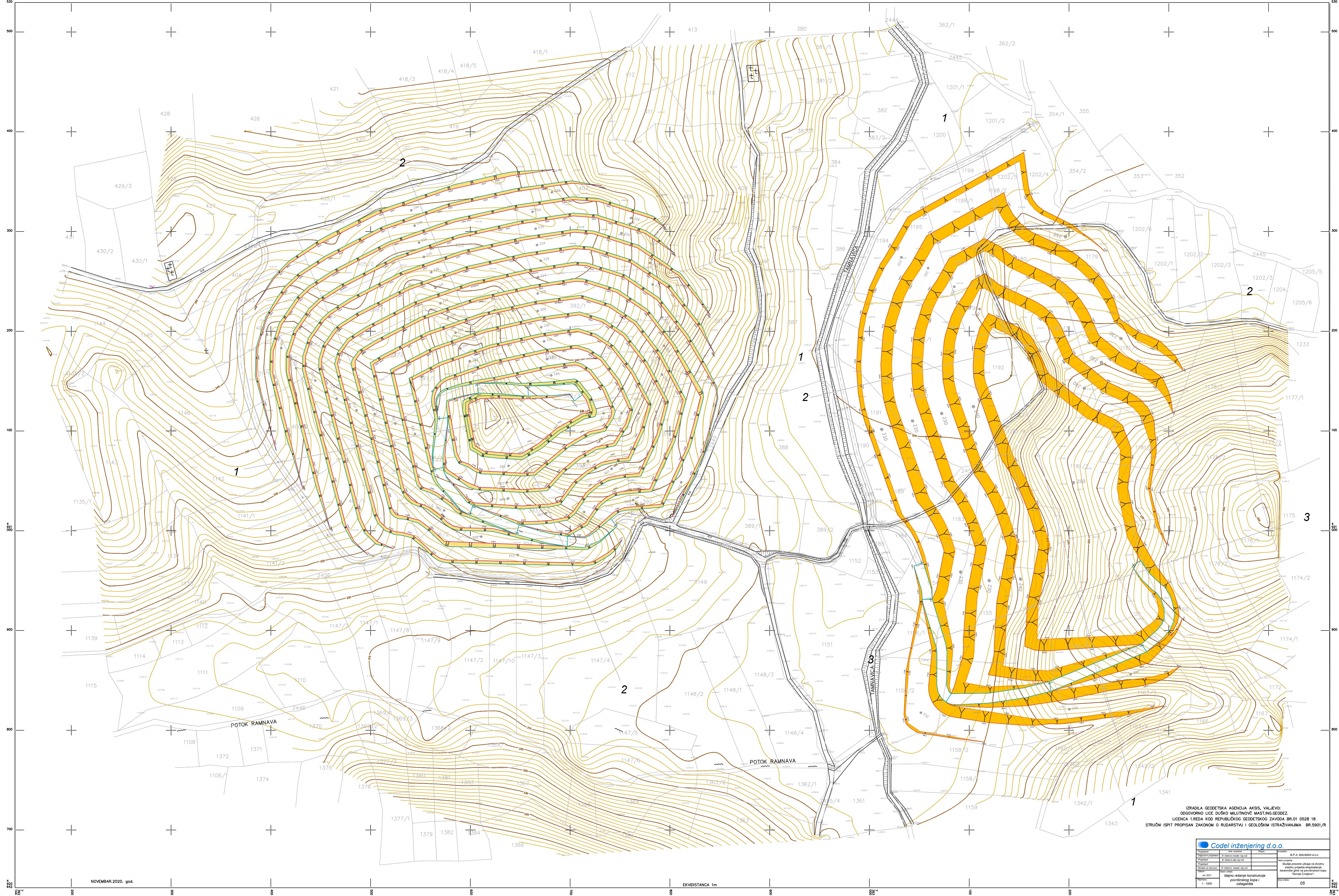
ЛЕГЕНДА:

- "A" категорија
- "B" категорија
- "C₁" категорија

ГЕОСФЕРА

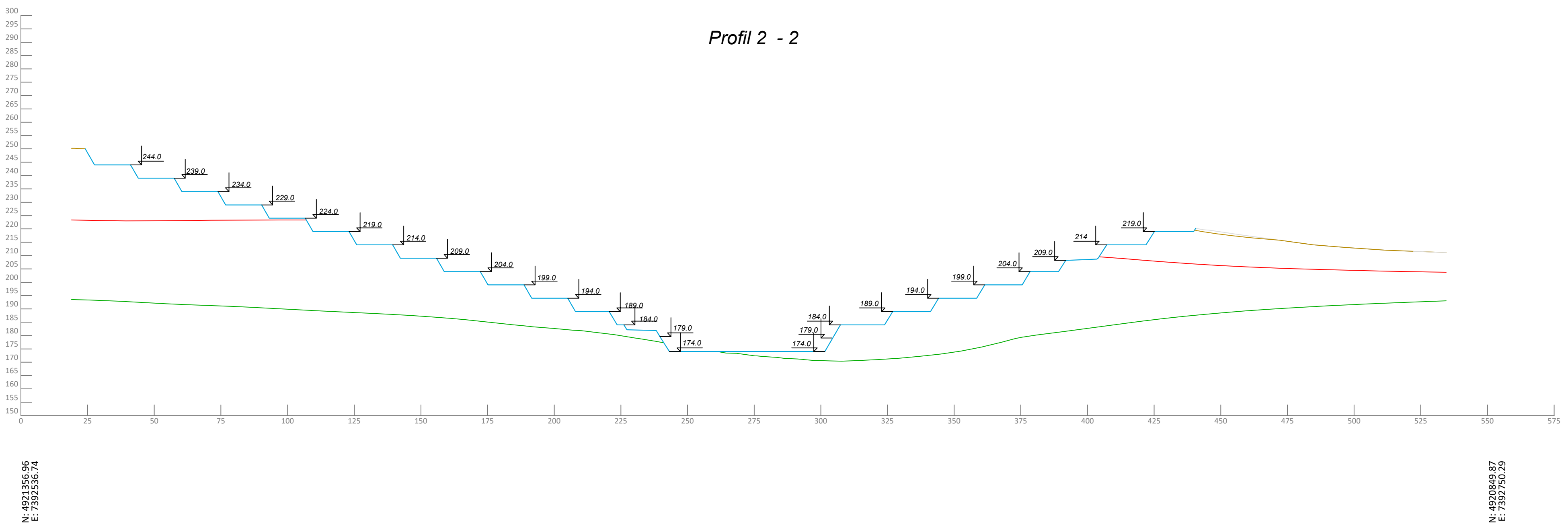
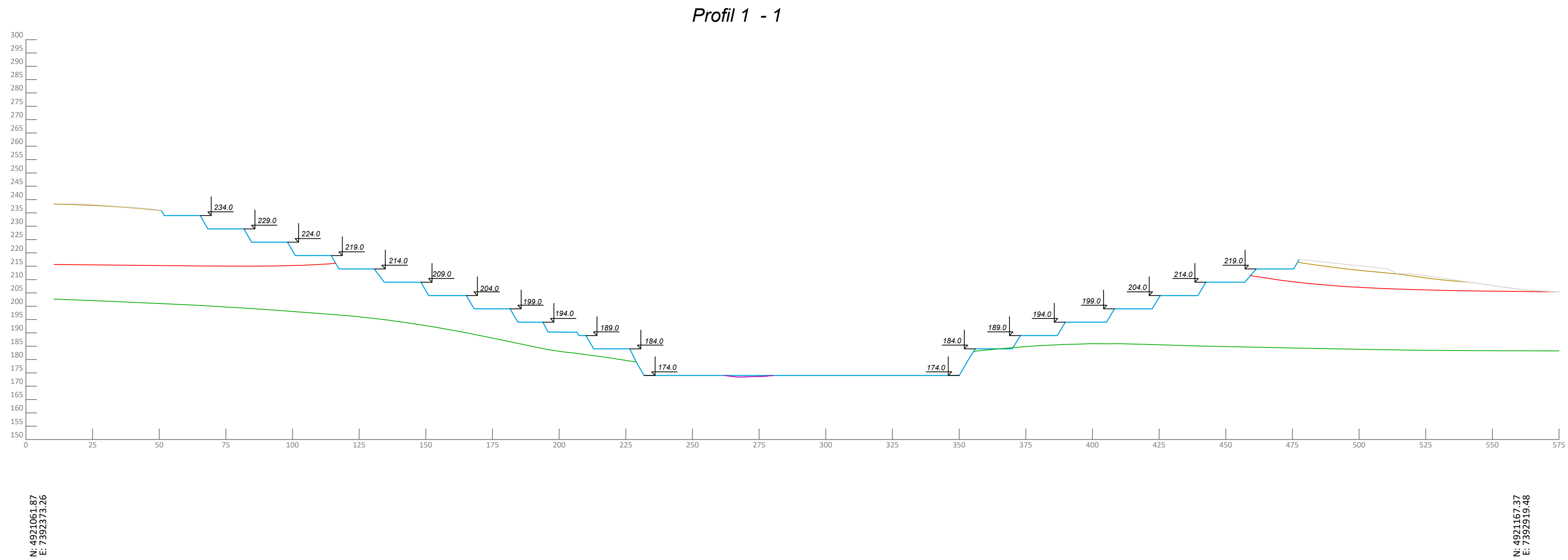
CodeL inženjering d.o.o.

Projekatant:	Ime i prezime:	Potpis:	Investitor:
Odpovorni projektant:	N. Grahovac, dipl. ing. geol.		B.P.A. MAJMAN d.o.o.
Projektant:			Naziv projekta:
Obim:			Studija procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Crmljevo".
Septembar 2020.	Karta geoloških rezervi		Broj crteža:
Skaliranje: 1 : 1000			04

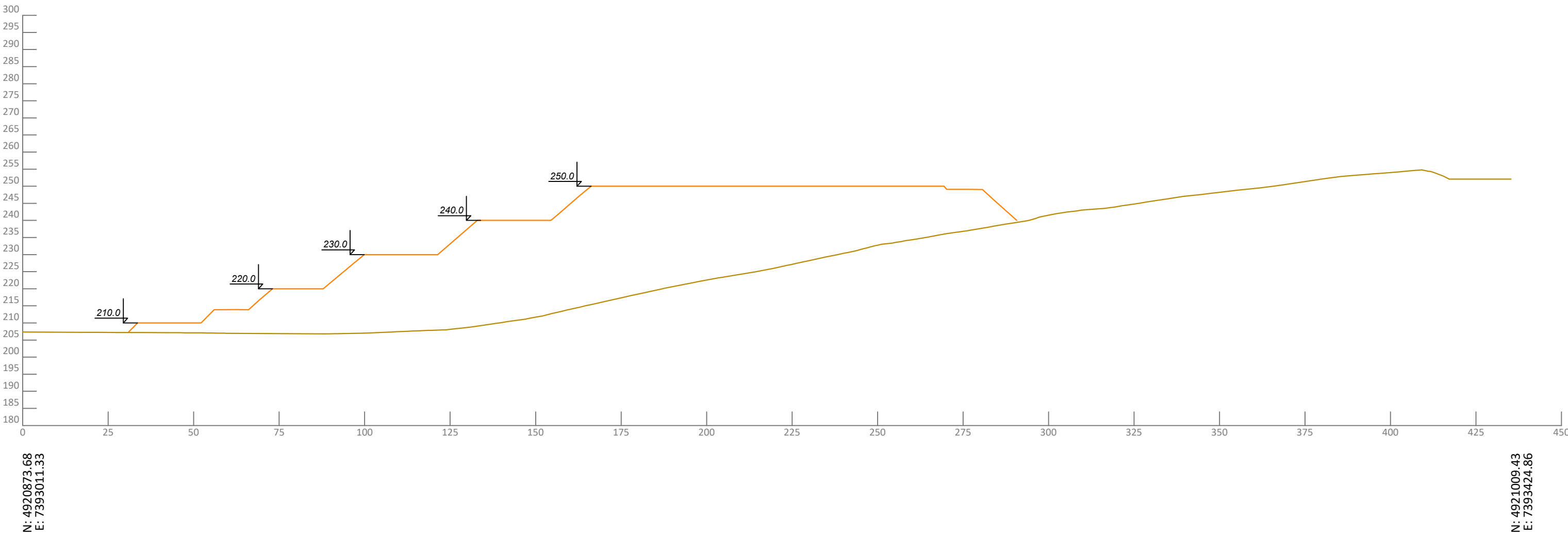
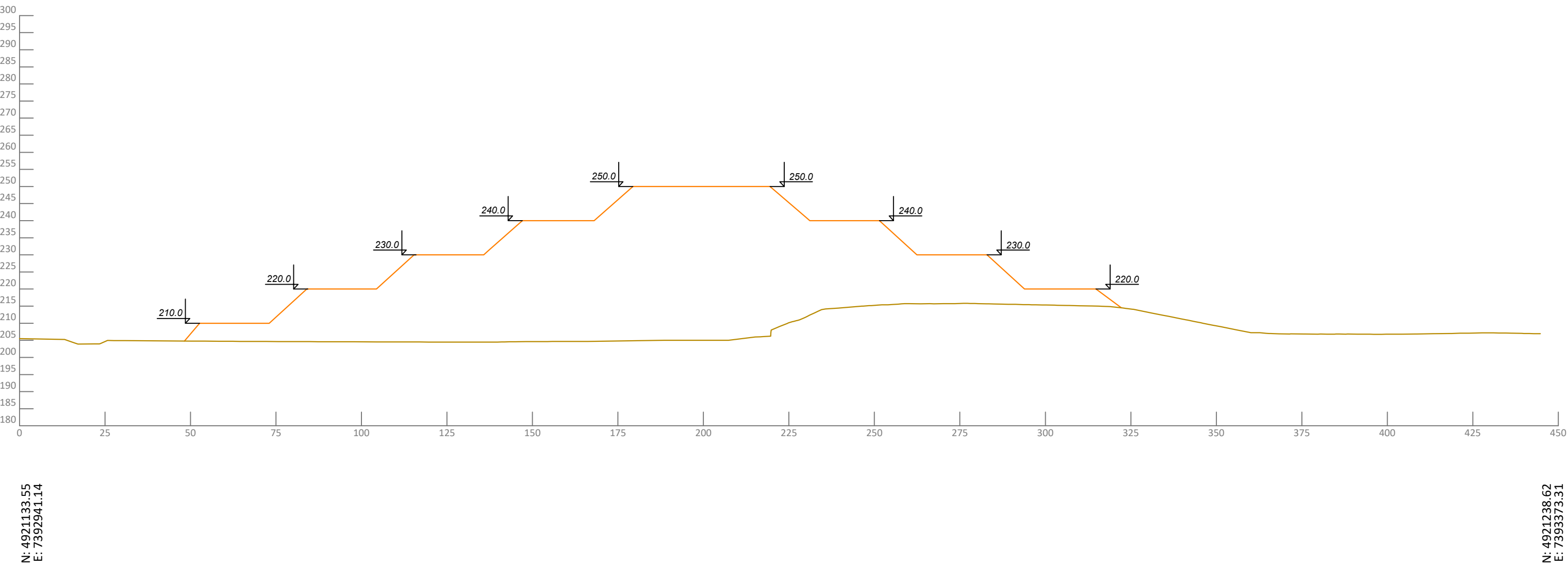
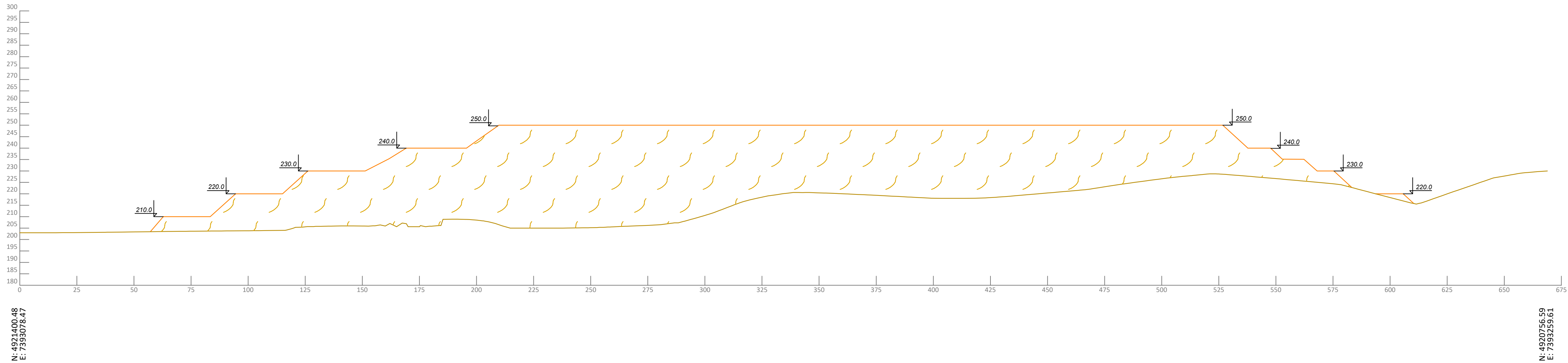


IZRADILA GEODETSKA AGENCIJA AKSIS, VALJEVO;
ODGOVORNO LIČE DUŠKO MILUTINOVIĆ MASTING.GEODEZ.
LICENCA 1.REDA KOD REPUBLICKOG GEODETSKOG ZAVODA BR.01 0528 18
STRUČNI ISPIT PROPISAN ZAKONOM O RUDARSTVU I GEOLošKIM ISTRAŽIVANJIMA BR.5901/R

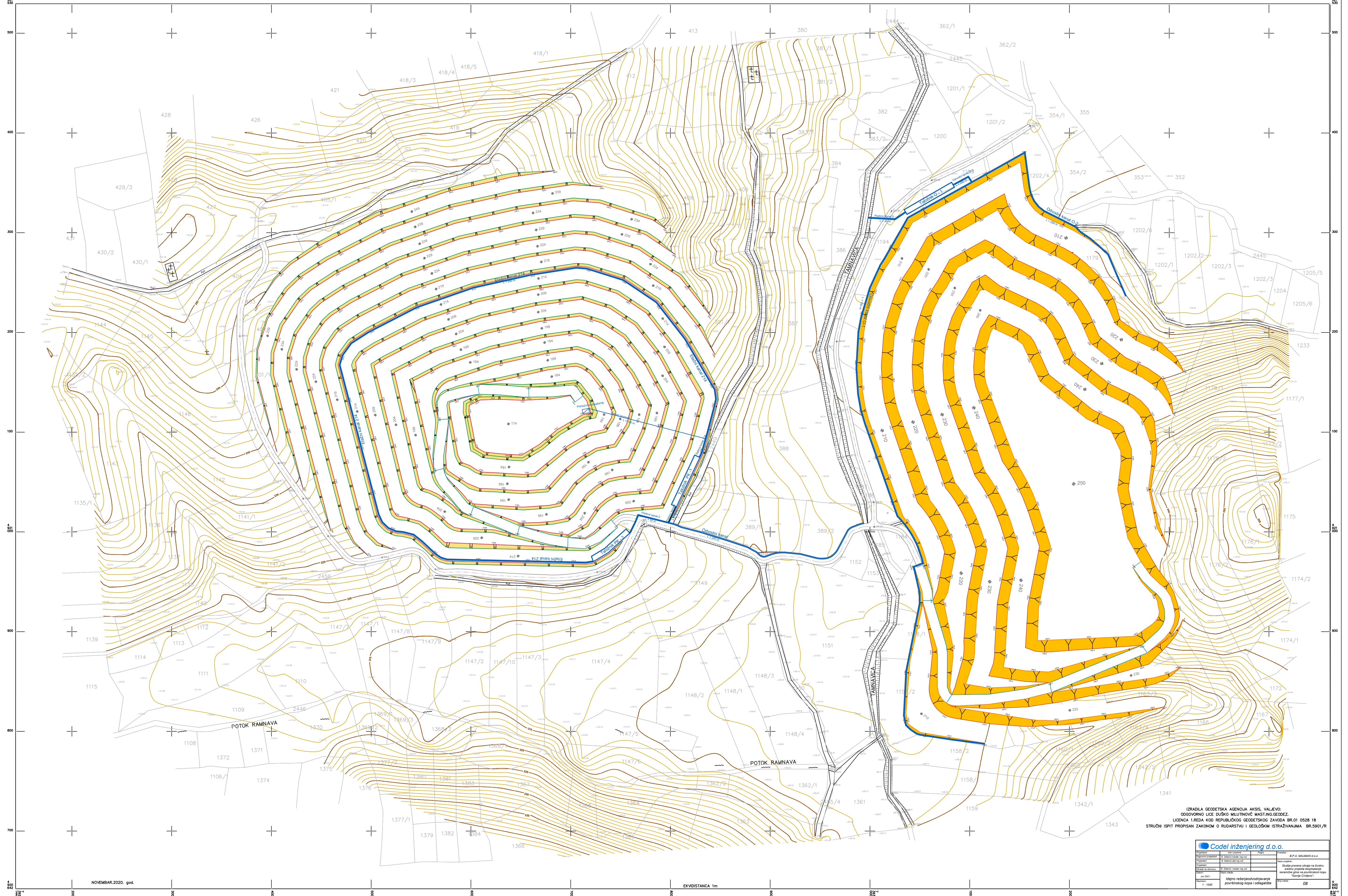
Codel inženjering d.o.o.			
Projekat	Rad (stavka)	Prijava	B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Objekat	1. Izrada projekta	1. Izrada projekta	
Projekat	2. Izrada projekta	2. Izrada projekta	
Projekat	3. Izrada projekta	3. Izrada projekta	
Projekat	4. Izrada projekta	4. Izrada projekta	B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Projekat	5. Izrada projekta	5. Izrada projekta	
Projekat	6. Izrada projekta	6. Izrada projekta	
Projekat	7. Izrada projekta	7. Izrada projekta	
Projekat	8. Izrada projekta	8. Izrada projekta	B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Projekat	9. Izrada projekta	9. Izrada projekta	
Projekat	10. Izrada projekta	10. Izrada projekta	
Projekat	11. Izrada projekta	11. Izrada projekta	



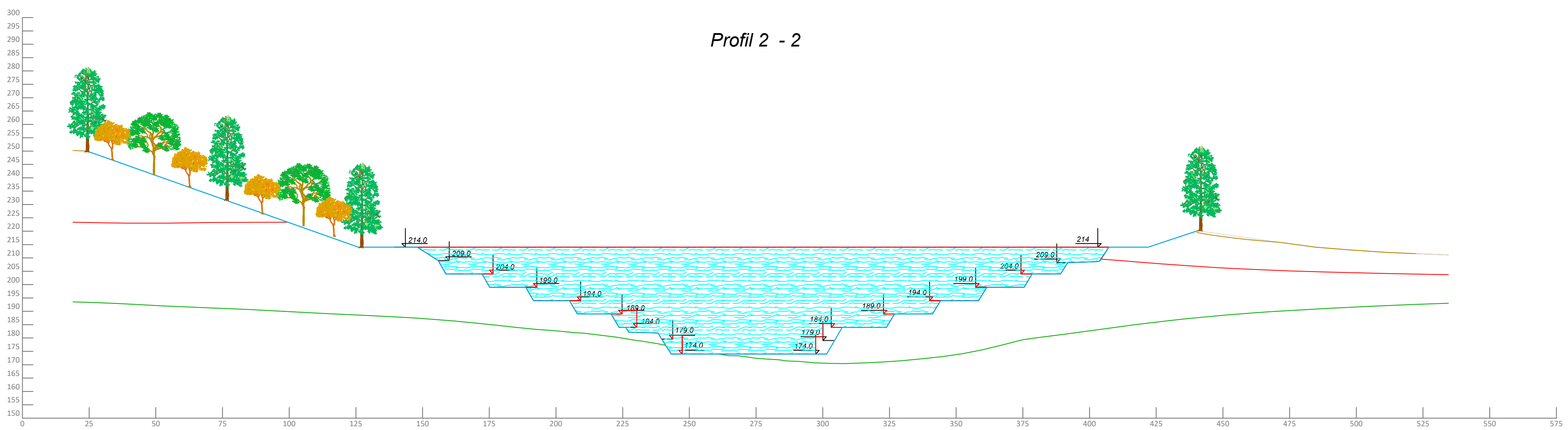
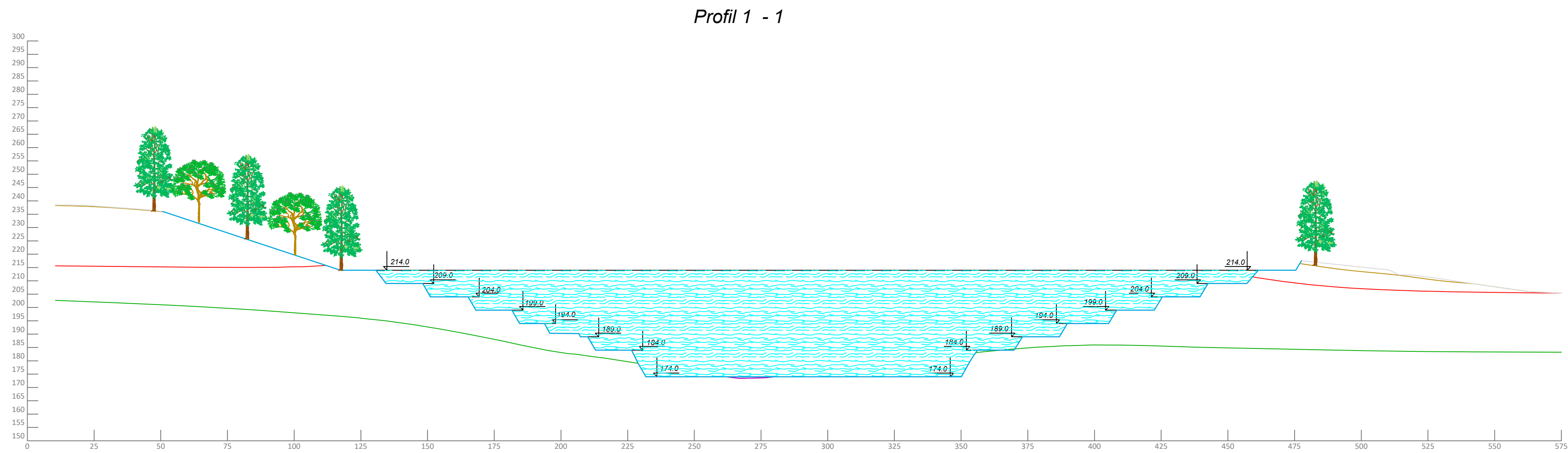
 Codel inženjering d.o.o.			
Projektant	Irina / prezime	Poljica	Investitor :
Odgovorni projektant	B. Delavčić, master ing. rust.		B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Projektant	B. Delavčić, dipl. ing. rust.		Naziv projekta :
Projektant	B. Delavčić, master ing. rust.		Studija procjene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Črničjevo".
Datum :	Jun 2021.	Naziv crteža :	
Razmera :	Karakteristični profil površinskog kopa		Broj crteža :
1 : 1000			06



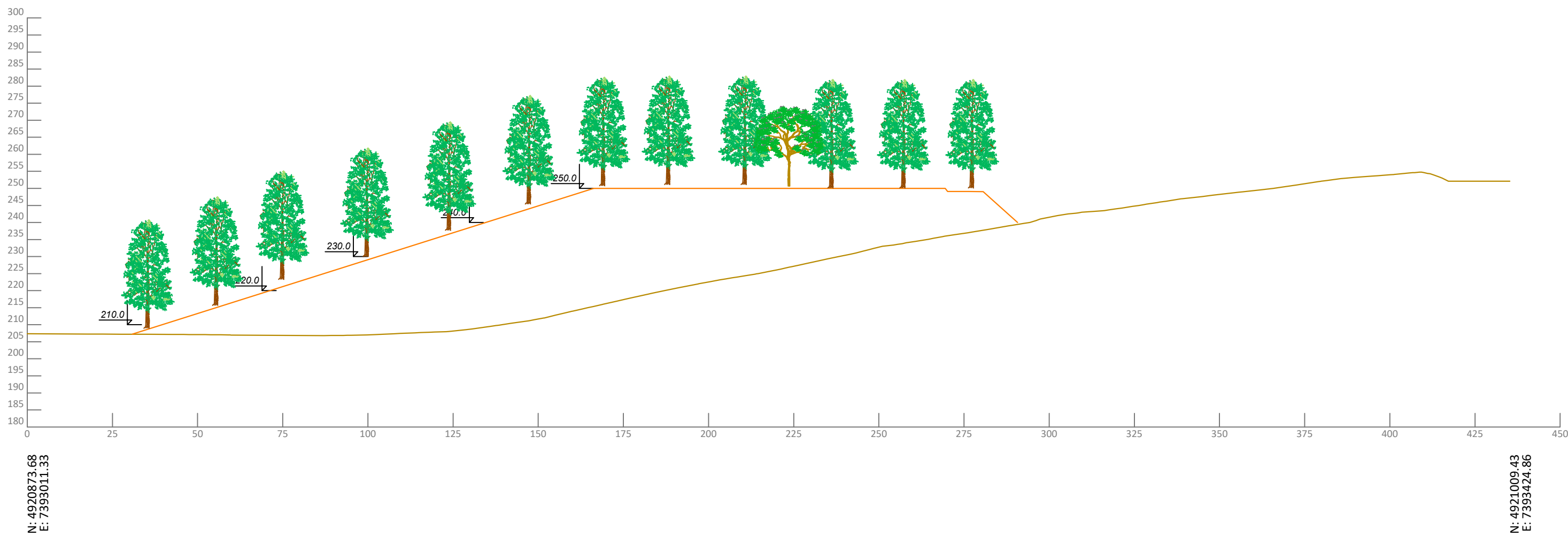
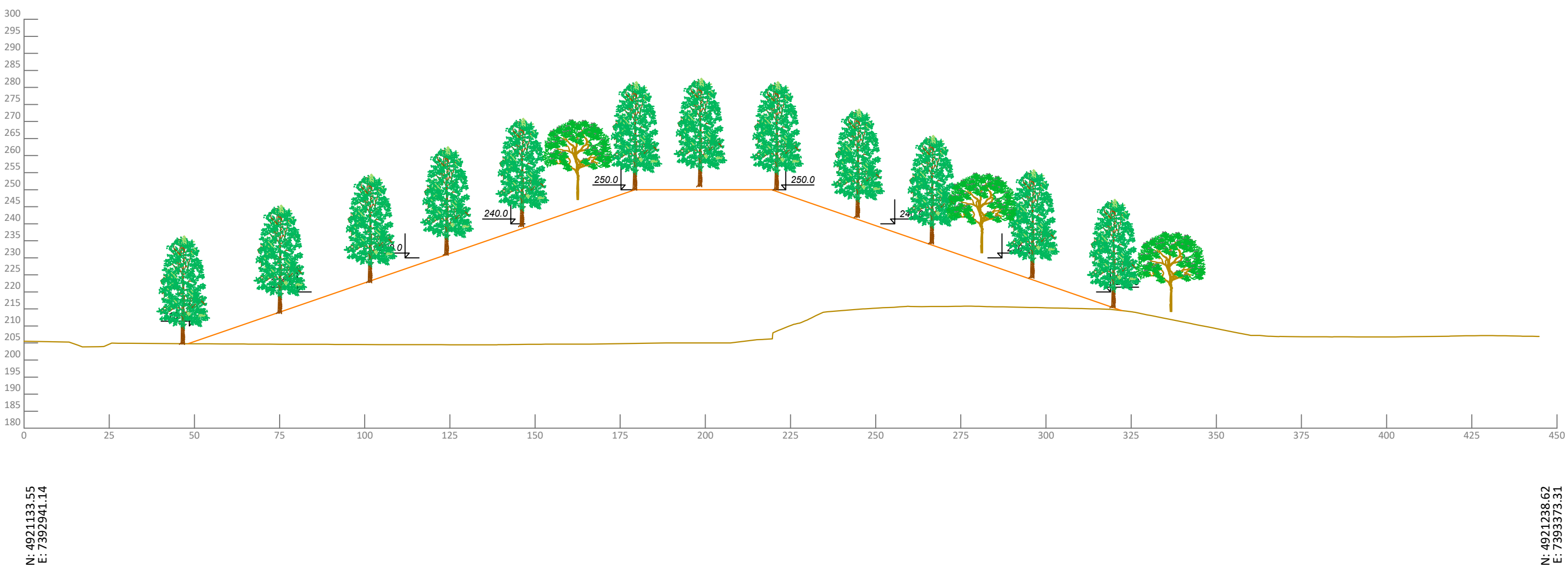
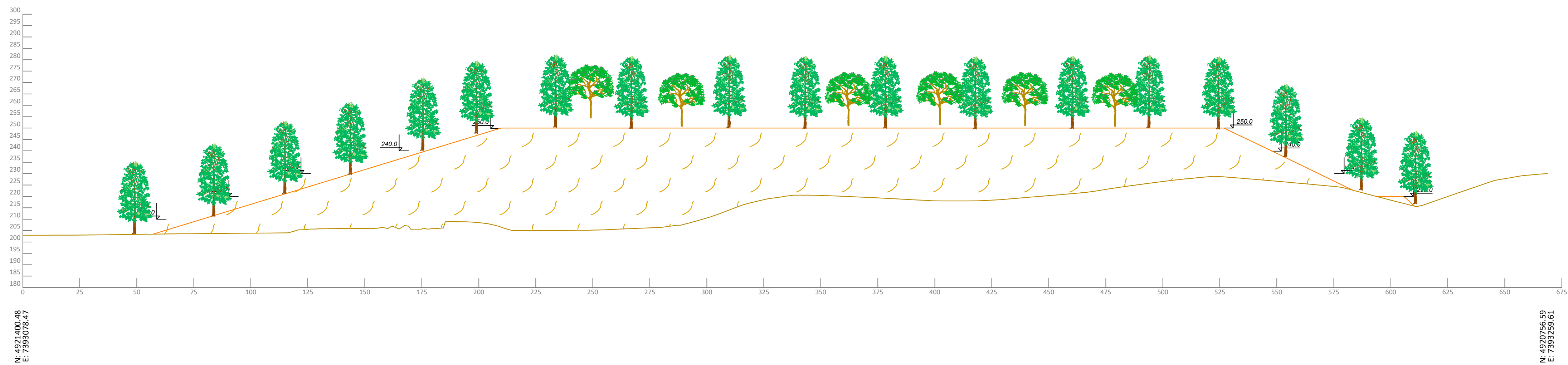
 Codel inženjering d.o.o.			
Projektant	Ime i prezime	Potpis	Investitor
Odgovorni projektant	B. Delović, master ing.rud.		B.P.A. MAUMAN d.o.o.
Projektant	B. Delović, dipl.ing.rud.		Naziv projekta: Studije procene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Čmrljevo".
Projektant	B. Delović, master ing.rud.		
Obrada na računaru	B. Delović, master ing.rud.		
Datum:	Naziv crteža:		Broj crteža:
Jun 2021.	Karakteristični profil odlagališta		
Skala:	1 : 1000		07



[illegible]



 Codel inženjering d.o.o.			
Projektant	Ime i prezime	Potpis	Investitor
Odgovorni projektant	B. Delenović master ing.rst.		B.P.A. MAJMAN d.o.o.
Projektant	B. Delenović dipl.ing.rst.		
Projektant	B. Delenović master ing.rst.		
Obrada na računaru	B. Delenović master ing.rst.		
Datum	Naziv crteža		Naziv projekta
Jun 2021.			
Skala	Karakteristični profili površinskog kopa		Brig crteža
1 : 1000			10



Codel inženjering d.o.o.			
Projektant	Ime i prezime	Podpis	Investitor
Odgovorni projektant	B. Detenčić, master ing. iud.		B. P. A. MAJMAN d.o.o.
Projektant	B. Detenčić, dipl. ing. iud.		Naziv projekta
Projektant	B. Detenčić, master ing. iud.		Studija procjene uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije keramičke gline na površinskom kopu "Gornje Crmljevo".
Orisada na računalu	B. Detenčić, master ing. iud.		Naziv crteža
Datum	Jun 2021.		Broj crteža
Skizma	1 : 1000		11