



STUDIJA UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU CENTRA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM BRČKO DISTRIKTA BIH

JANUAR 2024

Osnovne informacije

Naziv projekta

Studija utjecaja na životnu sredinu Centra za upravljanje otpadom Brčko distrikta BiH

Klijent

Razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP)

Konsultant

ENOVA d.o.o.
Podgaj 14
71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E info@enova.ba
T +387 33 279 100
F +387 33 279 108
Reg. br. 065-01-0347-08



ENOVA je usklađena sa zahtjevima ISO 9001:2015 standarda

Datum

10.1.2024. godine

Sadržaj

1	OPĆI DIO.....	9
1.1	UVODNO OBRAZLOŽENJE.....	9
1.2	POLAZNE OSNOVE ZA IZRADU STUDIJE.....	9
1.3	PRILOŽENA DOKUMENTACIJA	10
2	TEHNIČKI DIO.....	11
2.1	OPIS LOKACIJE I PODRUČJA MOGUĆEG UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	11
2.1.1	Geografski položaj lokacije	11
2.1.2	Kopija plana katastarskih parcela na kojima se predviđa izgradnja objekta ili izvođenje aktivnosti, sa ucrtanim rasporedom svih objekata u sastavu kompleksa.....	14
2.1.3	Podaci o potrebnoj površini zemljišta u m ² za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površine koje će biti obuhvaćene kada objekat bude izgrađen.....	17
2.1.4	Razlozi za izbor predložene lokacije	18
2.1.5	Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena	18
2.1.6	Izvorišta vodosnabdijevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i osnovne hidrološke karakteristike	22
2.1.7	Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima	24
2.1.8	Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrijednosti, (zaštićenih) rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.....	28
2.1.9	Osnovne karakteristike pejzaža	32
2.1.10	Pregled prirodnih dobara posebnih vrijednosti, nepokretnih kulturnih dobara	34
2.1.11	Naseljenost, koncentracija stanovništva i demografske karakteristike u odnosu na objekte i aktivnosti.....	34
2.1.12	Postojeći poslovni, stambeni i objekti infrastrukture, uključujući i saobraćajnice.....	35
2.1.13	Podaci o drugim zaštićenim područjima, područjima predviđenim za naučna istraživanja, o arheološkim nalazištima i posebno osjetljivim područjima	35
2.2	PRIKAZ I OCJENA POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE, KOJA BI MOGLA BITI IZLOŽENA ZNAČAJNIM UTJECAJIMA PROJEKTA I PODACI O NJENOM POSTOJEĆEM OPTEREĆIVANJU	36
2.2.1	Identificirani izvori emisija.....	36
2.2.2	Stepen zagađenosti zraka osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama.....	36
2.2.3	Nivo saobraćajne i industrijske buke	38
2.2.4	Kvaliteta površinskih voda i ugroženost otpadnim vodama industrije, naselja i poljoprivredne proizvodnje.....	39
2.2.5	Nivo podzemnih voda, pravci njihovog kretanja i njihova kvaliteta.....	40
2.2.6	Bonitet i namjena korištenja zemljišta i sadržaj štetnih i otpadnih jedinjenja u zemljištu	40
2.3	OPIS PROJEKTA I PODACI O NJEGOVOJ NAMJENI I VELIČINI.....	41
2.3.1	Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada postrojenja predviđenih projektom.....	41
2.3.2	Opis projekta, planiranog proizvodnog procesa, njihove tehnološke i druge karakteristike	43
2.3.3	Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i rad	56
2.3.4	Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim cjelinama, uključujući: emisije u zrak, ispuštanje u vodu i zemljište, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenja (ionizirajuća i eionizirajuća)	58

2.3.5	Identifikacija vrsta i procjena količine mogućeg otpada, prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje) svih vrsta otpadnih materija	58
2.4	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU I POJEDINE NJENE ELEMENTE, U TOKU I NAKON REALIZACIJE PROJEKTA, U REDOVNIM I VANREDNIM OKOLNOSTIMA, I MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI	60
2.4.1	Opis metoda za procjenu utjecaja na životnu sredinu	60
2.4.2	Utjecaji na kvalitetu zraka, vode, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, zračenja, flore i faune	62
2.4.3	Utjecaji na zdravlje stanovništva	67
2.4.4	Utjecaji na meteorološke parametre i klimatske karakteristike	67
2.4.5	Utjecaji na ekosistem.....	67
2.4.6	Utjecaji na naseljenost, koncentraciju i migracije stanovništva	67
2.4.7	Utjecaji na namjenu i korištenje površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog zemljišta)	67
2.4.8	Utjecaji na komunalnu infrastrukturu	68
2.4.9	Utjecaji na prirodna dobra posebnih vrijednosti, kulturna dobra, materijalna dobra uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe	68
2.4.10	Utjecaji na pejzažne karakteristike područja.....	68
2.4.11	Opis međusobnih odnosa navedenih faktora	69
2.4.12	Direktni i indirektni, sekundarni, kumulativni, kratkotrajni, srednji i dugotrajni, stalni i povremeni, pozitivni i negativni utjecaji	69
2.5	SPECIFIKACIJA I OPIS MJERA KOJE ĆE NOSILAC PROJEKTA PODUZETI ZA SPRJEČAVANJE, SMANJIVANJE ILI UBLAŽIVANJE ILI SANACIJU ŠTETNIH UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	70
2.5.1	Mjere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo provođenje	71
2.5.2	Mjere koje se poduzimaju u slučaju nesreća velikih razmjera	79
2.5.3	Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine, (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i sl.)	79
2.5.4	Druge mjere koje mogu utjecati na sprječavanje ili smanjivanje štetnih utjecaja na životnu sredinu	81
2.6	SPECIFIKACIJA I OPIS MJERA ZA PRAĆENJE UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU POSLIJE PUŠTANJA U RAD ILI ZAPOČINJANJA PLANIRANE AKTIVNOSTI	82
2.7	PREGLED GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO S OBZIROM NA UTJECAJE NA ŽIVOTNU SREDINU.....	84
2.8	USKLAĐENOST PROJEKTA SA PLANSKIM DOKUMENTIMA O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE, DRUGIM PLANOVIMA DONESENIM NA OSNOVU POSEBNIH ZAKONA I PLANOVIMA I PROGRAMIMA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE NA KOJE SE PROJEKT ODNOSI	86
2.9	PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA PRILIKOM PRIKUPLJANJA POTREBNIH PODATAKA.....	87
2.10	ZAKLJUČAK	88
2.10.1	Konstatacija da li se realizacijom predmetnog projekta mogu ili ne mogu obezbjediti potrebni uslovi za zaštitu životne sredine.....	88
2.10.2	Konstatacija da li je projekat svojom funkcijom i tehničkim rješenjima bezbjedan u smislu utjecaja na životnu sredinu	88
2.10.3	Prijedlog nosiocu projekta i organu nadležnom za zaštitu životne sredine u smislu daljih postupaka	88
2.11	NETEHNIČKI REZIME	89

2.11.1	Uvodno obrazloženje.....	89
2.11.2	Opis projekta	89
2.11.3	Postojeće stanje životne sredine	92
2.11.4	Opis mogućih utjecaja na životu sredinu i njene elemente.....	93
2.12	NAZNAKA POTEŠKOĆA	95
2.13	POPIS LITERATURE.....	96
2.14	POPIS PROPISA	97
2.15	ELABORATI KORIŠTENI ZA POTREBE STUDIJE - Aneksi	99

Lista slika

Slika 1: Trasa kolektora za odvodnju tretiranih voda	11
Slika 2: Lokacija CUO-a i trase novoprojektovane dovodne vodovodne cijevi	12
Slika 3: Šira lokacija CUO BD BiH	13
Slika 4: Uža lokacija CUO BD BiH	13
Slika 5: Pogled na istočnu i jugoistočnu stranu lokacije CUO BD BiH	14
Slika 6: Parcela na kojoj je planirana izgradnja CUO BD BiH	15
Slika 7: Kopija katastarskog plana	16
Slika 8: Kartografski prikaz površina koje će biti obuhvaćene izgradnjom CUO	17
Slika 9: Genetski tipovi terena projektnog područja	19
Slika 10: Geološka karta predmetnog područja	20
Slika 11: Hidrogeološka situacija projektnog područja	21
Slika 12: Seizmološka karta BiH	22
Slika 13: Hidrološka karta projektnog područja	24
Slika 14: Prosječne godišnje temperature u BD BiH prema podacima od 1996. do 2020. godine.....	24
Slika 15: Sezonske promjene prosječne godišnje temperature za: decembar, januar i februar (zima); mart, april i maj (proljeće); juni, juli i august (ljetno); te septembar, oktobar i novembar (jesen)	25
Slika 16: Promjena srednje dnevne temperature (u °C) u odnosu na referentni period 1986–2005. za scenarije RCP8.5, RCP4.5 i RCP2.6, na godišnjem nivou, za tri odabrana buduća perioda 2016-2035, 2046-2065. i 2081-2100. godine	26
Slika 17: Ukupne godišnje oborine u BD BiH, prema podacima od 1996. do 2020. godine.....	27
Slika 18: Ruža vjetrova za BD BiH	28
Slika 19: Predstavnicu nekih od uočenih invazivnih vrsta: kineski bagrem (lijevo) i cigansko perje (desno)	30
Slika 20: Neke od zabilježenih vrsta: danje paunče (<i>Aglais io</i>) i poljski miš (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	31
Slika 21: Položaj CUO u odnosu na potencijalno Natura 2000 područje Tinja BD	32
Slika 22: Pejzaž projektnog područja	33
Slika 23: Pejzaž projektnog područja	33
Slika 24: Lokacije mobilne stanice za mjerenja kvaliteta zraka u periodu 2018.-2019.	37
Slika 25: Lokacija mobilne stanice za mjerenja kvaliteta zraka u periodu 09.02.-17.03.2023.	38
Slika 26: Korištenje zemljišta na projektnom području,.....	41
Slika 27: Shematski prikaz CUO	42
Slika 28: Primarni granulator.....	45
Slika 29: Proces predtretmana miješanog komunalnog otpada	46
Slika 30: Sekundarni granulator	49
Slika 31: Tehnološka shema procesa pripreme goriva	50
Slika 32: Tehnološka shema procesa sortiranja odvojeno prikupljenog otpada.....	51
Slika 33: Nacrt tipskog SBR uređaja.....	54
Slika 34: Shematski prikaz rada tipičnog RO postrojenja za obradu tehnoloških otpadnih voda CUO	55
Slika 35: Šira lokacija CUO BD BiH	89
Slika 36: Uža lokacija CUO BD BiH	90
Slika 37: Shematski prikaz CUO	92

Lista tabela

Tabela 1: Hidrogeološke karakteristike lokaleteta Kladje	20
Tabela 2: Prikaz glavnih sirovina za izgradnju CUO	56
Tabela 3: Procjena potrebnih količina materijala za izgradnju CUO	56
Tabela 4: Prikaz potrebnih količina vode za rad CUO	57
Tabela 5: Procjena potrebe za električnom energijom	57
Tabela 6: Kategorizacija otpada koji može nastati tokom građevinskih aktivnosti.....	58
Tabela 7: Kategorizacija otpada koji može nastati tokom redovnog rada centra	59
Tabela 8: Kriteriji za određivanje jačine utjecaja	60
Tabela 9: Kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora	61
Tabela 10: Matrica procjene utjecaja.....	61
Tabela 11: Pregled utjecaja na zrak	63
Tabela 12: Pregled utjecaja na vode	64
Tabela 13: Pregled utjecaja na zemljište	65
Tabela 14: Pregled utjecaja od buke	66
Tabela 15: Pregled utjecaja na floru i faunu	66
Tabela 16: Pregled utjecaja na zdravlje stanovništva	67
Tabela 17: Pregled utjecaja na komunalnu infrastrukturu.....	68
Tabela 18: Pregled utjecaja na pejzažne karakteristike	69
Tabela 19: 12 razmatranih lokacija za CUO.....	84

Popis skraćenica

BiH	Bosna i Hercegovina
BD BiH	Brčko distrikt BiH
CUO	Centar za upravljanje otpadom
HDPE	Polietilen visoke gustine
JUS	Jugoslovenski standard
LDPE	Polietilen niske gustine
MKO	Mješoviti komunalni otpad
MS	Meteorološka stanica
PET	Polietilentereftalat
PP	Polipropilen
PVC	Polivinil hlorid
RDF	<i>Eng. Refuse-derived Fuel</i> - gorivo iz recikliranog otpada
RO	Reverzna osmoza
SBR	<i>Eng. Sequencing Batch Reactor</i> - sekvencijalni šaržni reaktor
SRF	<i>Eng. Solid Recovered Fuels</i> - čvrsta obnovljiva goriva

1 OPĆI DIO

1.1 UVODNO OBRAZLOŽENJE

Vlada Brčko distrikta Bosne i Hercegovine (u daljem tekstu: „BD BiH“) je u cilju poboljšanja sistema upravljanja otpadom, kao i iskorištenja korisnih komponenti otpada, donijela odluku o izgradnji Centra za upravljanje otpadom (u daljem tekstu: „CUO“). Kroz Strategiju zaštite životne sredine Brčko distrikta BiH 2022.-2032. (BiH ESAP 2030+), postavljeni su strateški ciljevi razvoja sektora upravljanja otpadom na području BD BiH i propisane su mjere za njihovo dostizanje.

Da bi se ispunili ciljevi zadati kroz Strategiju, neophodno je izraditi Idejni projekat za izgradnju CUO, a na osnovu kojeg je potrebno izraditi Studiju utjecaja na životnu sredinu. Cilj izrade projekta je ispunjavanje zacrtanih strateških ciljeva koji su definisani navedenim BiH ESAP-om 2030+.

Prema Zakonu o zaštiti životnog okoliša¹, a uz poštovanje načela koja se odnose na zaštitu i unapređenje životne sredine, potrebno je analizirati moguće utjecaje koji su posljedica izgradnje i rada CUO. Procjena utjecaja na životnu sredinu je proces koji analizira utjecaj projekta ili aktivnosti na životnu sredinu, a koji uključuje identifikaciju projekta, određivanje obima analize, analizu utjecaja na različite aspekte životne sredine (fizičko-hemijske, biološke, kulturne i socio-ekonomske aspekte), identifikaciju mjera zaštite, pripremu izvještaja o utjecaju na životnu sredinu, te javno savjetovanje.

1.2 POLAZNE OSNOVE ZA IZRADU STUDIJE

Postupak izdavanja ekoloških dozvola u BD BiH regulisan je Zakonom o zaštiti životnog okoliša² i Pravilnikom o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na životnu sredinu i postrojenjima koja mogu biti izgrađena i puštena u rad samo ako imaju ekološku dozvolu³. Pravilnik propisuje listu postrojenja i objekata koji podliježu obaveznoj procjeni utjecaja na životnu sredinu, kao i postrojenja koja podliježu individualnoj procjeni u vezi sa zahtjevom koji proizlazi iz procjene utjecaja na životnu sredinu. Pogoni za biološku i fizičko-hemijsku preradu neopasnog otpada u cilju daljnjeg odlaganja sa kapacitetom većim od 10 t/d se nalaze na listi projekata za koje se procjena utjecaja na životnu sredinu vrši na osnovu ocjene nadležnog odjeljenja⁴.

Za pogone i postrojenja za koje se zahtijeva obavezna procjena utjecaja na životnu sredinu, uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole i dokumentaciju predviđenu članom 66. Zakona o zaštiti životne sredine, od investitora se zahtijeva da dostavi studiju o utjecaju na životnu sredinu, uključujući plan upravljanja otpadom. Studiju o procjeni utjecaja na životnu sredinu mora da izvrši ovlaštena institucija/kompanija za izradu studije o procjeni utjecaja na životnu sredinu.

Ekološka dozvola ima za cilj da osigura da već u najranijoj fazi projektovanja Investitor predviđa mjere za sprječavanje negativnih efekata koje projekat može imati na životnu sredinu. U skladu s tim, ekološka dozvola mora biti pribavljena prije građevinske dozvole i mora se priložiti uz zahtjev za odobrenje za građenje.

¹ Službeni glasnik BD BiH, br. 24/04, 1/05, 19/07, 9/09

² Službeni glasnik BD BiH, br. 24/04, 1/05, 19/07, 9/09

³ Službeni glasnik BD BiH, br. 30/06

⁴ Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju ekološku dozvolu (Službeni glasnik BD BiH, br. 30/06)

1.3 PRILOŽENA DOKUMENTACIJA

Aneks 1. Kopija katastarskog plana

Aneks 2. Rješenje o izdavanju lokacijskih uslova

Aneks 3. Karta mina u naselju Donji Rahić

2 TEHNIČKI DIO

2.1 OPIS LOKACIJE I PODRUČJA MOGUĆEG UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

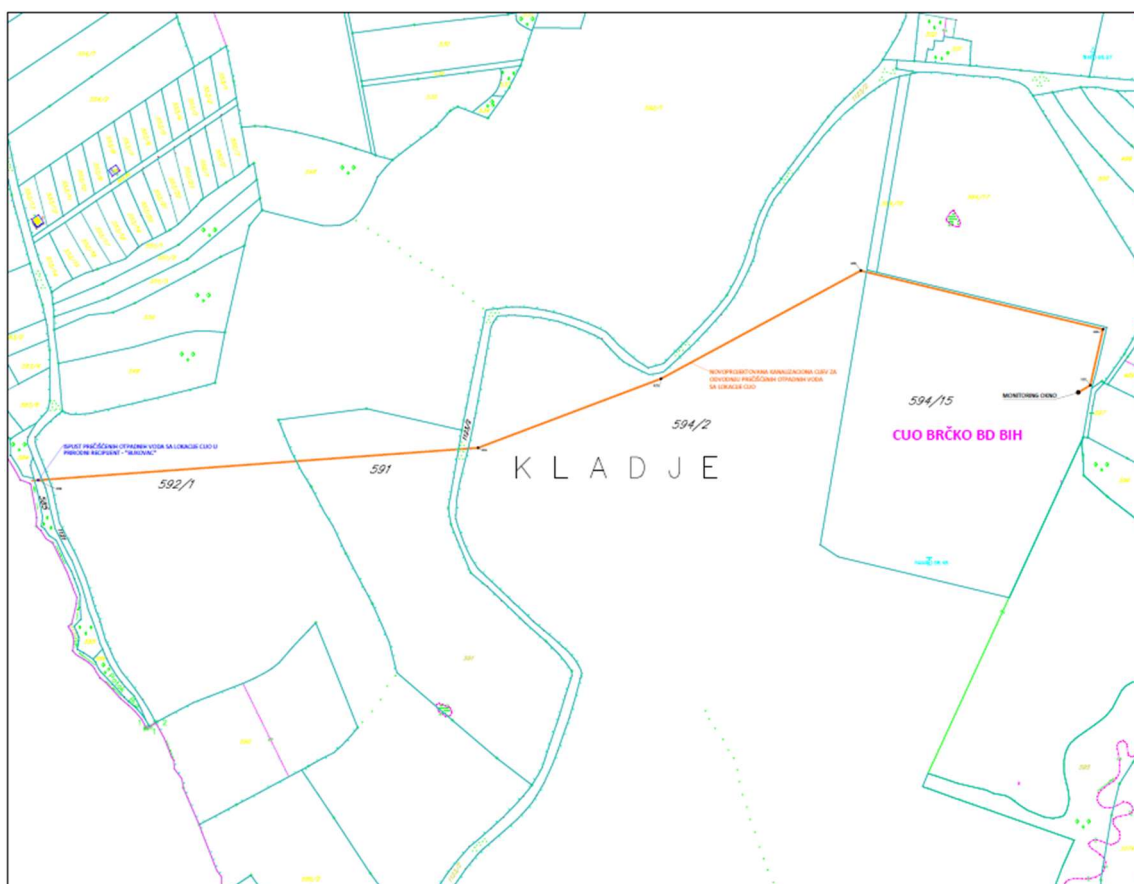
2.1.1 Geografski položaj lokacije

Lokacija za izgradnju CUO određena je u okviru Studije za najpovoljniju lokaciju na teritoriji BD BiH za izgradnju sanitarne deponije - Centra za upravljanje otpadom, koja je izrađena u decembru 2008. godine od strane kompanije Dvokut Pro d.o.o. Sarajevo.

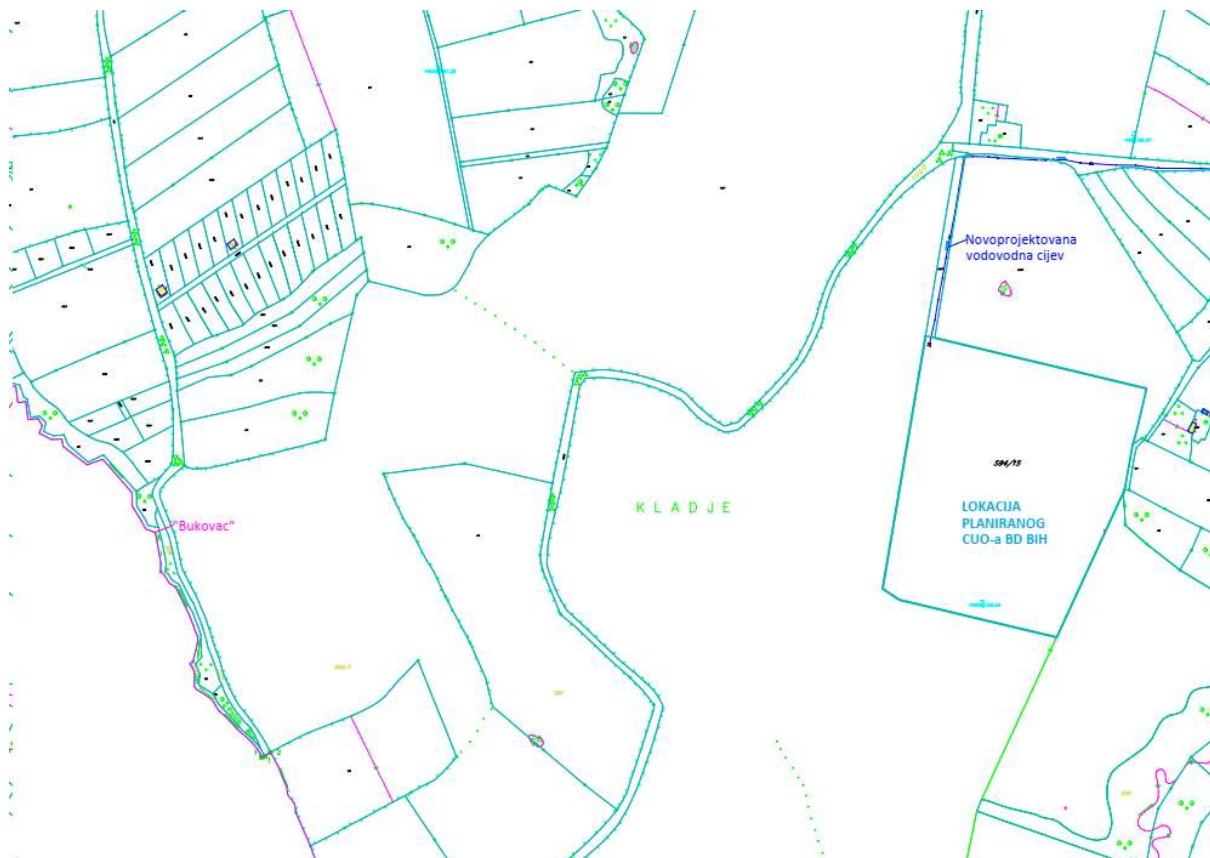
Odabrana lokacija je na području Kladje. Prema prostornom planu lokacija je predstavljena kao *1. Poljoprivredna zona* u smislu namjene prostora, na kojoj će se nalaziti cjelokupna infrastruktura koja uključuje pristupačne saobraćajnice iz dva pravca, željeznicu, buduću industrijsku zonu i koridore novih saobraćajnica.

Prostor je površine od 6,7 ha i u državnom je vlasništvu. Omeđen je visokim rastinjem prema prvom naselju uz koje je moguće dodati i međuzonu zaštite od oko 500 m.

S obzirom na buduću namjenu, na datoj lokaciji od prateće infrastrukture planirano je spajanje na postojeći/projektovani cjevovod, te vođenje cjevovoda do parcele CUO Brčko (Slika 2). Na lokaciji parcele je planirana izgradnja vodomjernog okna sa dva vodomjera (vodomjer za vodosnabdjevanje objekata pitkom vodom i vodomjer za hidrantsku mrežu - rezervoar sa vodom). Lokacija okna gdje se skupljaju tretirane vode iz CUO BD BiH je prepoznata kao K.Č. 594/15. Trasa kolektora za odvodnju tretiranih voda se pruža preko parcela K.Č. 594/15, 594/2, 1123/2, 591, 592/1, 1121 i 585, kako je prikazano na slici u nastavku, a krajnji recipijent je potok Bukovac (Slika 1).



Slika 1: Trasa kolektora za odvodnju tretiranih voda



Slika 2: Lokacija CUO-a i trase novoprojektovane dovodne vodovodne cijevi

Za navedenu infrastrukturu urađena je projektna dokumentacija na nivou Glavnog projekta i u skorije vrijeme planirano je izvođenje radova na izgradnji cestovne, vodovodne i kanalizacione infrastrukture. Kada su u pitanju elektro instalacije, sa južne strane projektnog obuhvata pruža se postojeći dalekovod na koji se može izvršiti priključak za potrebe rada CUO.

Lokaciju karakteriše ravan i stabilan teren na kojoj je prisutno nisko rastinje. Sa istočne strane protiče povremeni potok Kolobara, na udaljenosti od oko 230 m, koji se ulijeva u obližnju rijeku Lukavac. Najbliži individualni stambeni objekat naselja Donji Rahić nalazi se na udaljenosti od oko 500 m (zračne linije) sa istočne strane, a oko 1 km pristupnim putem do ulaza u CUO. Rijeka Sava protiče sa sjeveroistočne strane na udaljenosti od oko 4 km od lokacije CUO. Lokacija CUO udaljena je oko 7 km od centralne jezgre Brčkog.

Na sljedećim slikama prikazana je šira i uža lokacija CUO BD BiH.



Slika 3: Šira lokacija CUO BD BiH



Slika 4: Uža lokacija CUO BD BiH



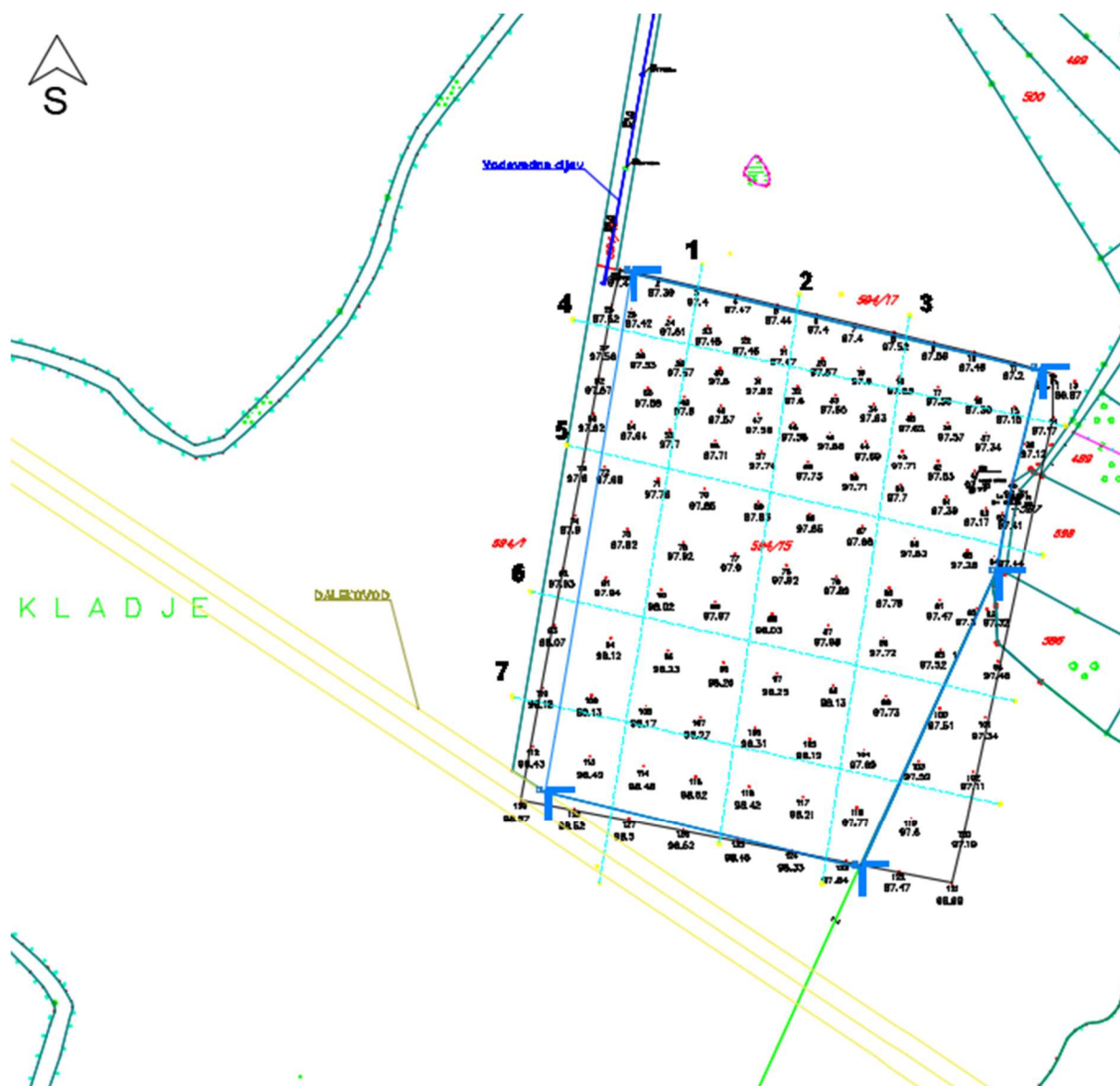
Slika 5: Pogled na istočnu i jugoistočnu stranu lokacije CUO BD BiH

2.1.2 Kopija plana katastarskih parcela na kojima se predviđa izgradnja objekta ili izvođenje aktivnosti, sa ucrtanim rasporedom svih objekata u sastavu kompleksa

CUO planiran je da se izgradi na parceli označenoj kao K.Č. 594/15 površine 6,7 ha u naselju Donji Rahić (Slika 6). Slika katastarskog plana parcele je data u nastavku na slici 7. Kopija katastarskog plana u punoj rezoluciji je također i Prilog 1. ove Studije.

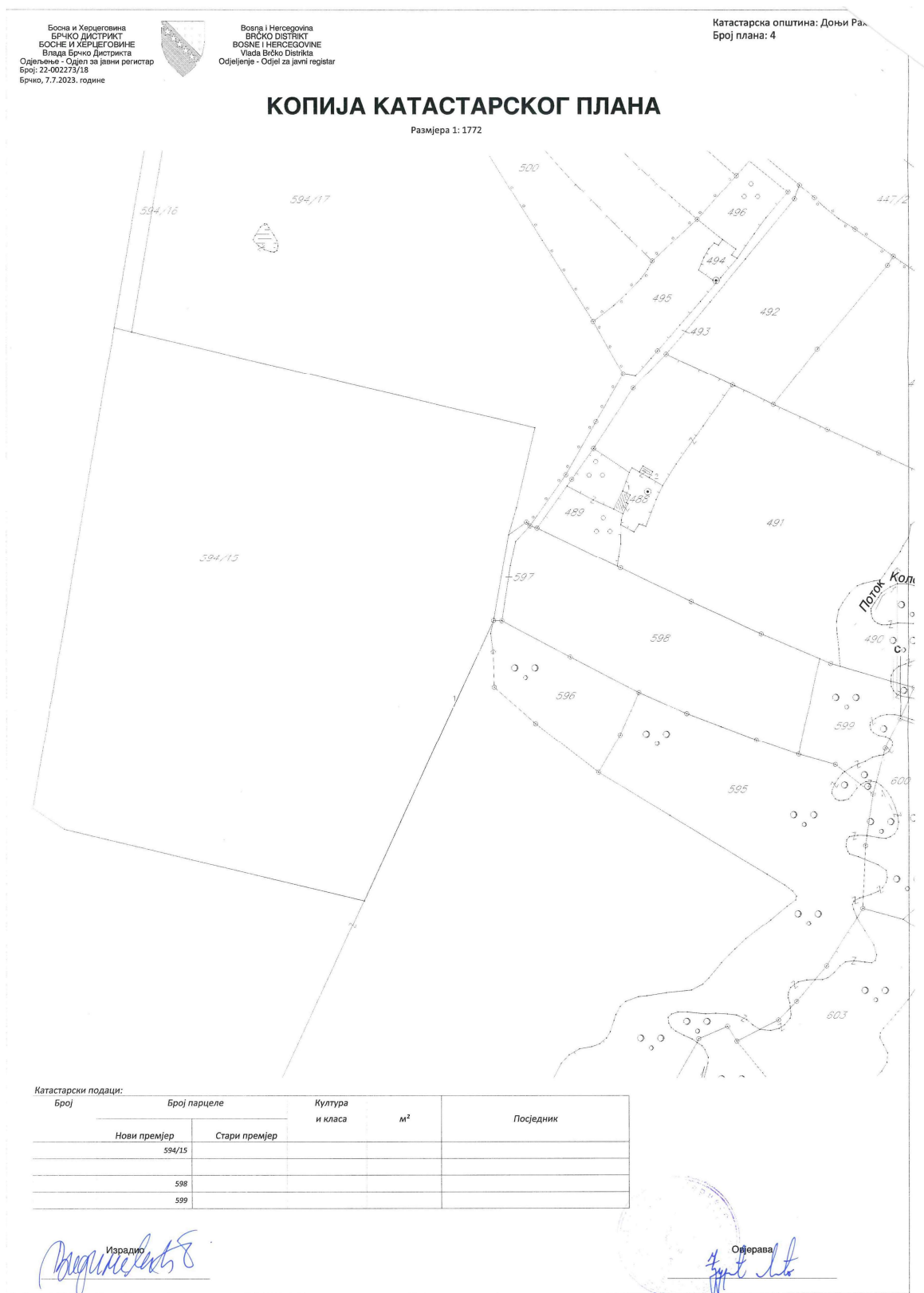
Lokacijski uslovi⁵ su izdati Odjelenju za komunalne poslove Vlade BD BiH za izgradnju Centra za upravljanje otpadom, na novoformiranoj parceli „1“, na parceli označenoj kao K.Č. 594/15 K.O. Donji Rahić, Također, lokacijski uslovi su izdati i za izgradnju trafostanice 35 kV na novoformiranoj parceli broj „2“, na parceli označenoj kao K.Č. 594/17 K.O. Donji Rahić.

⁵ Rješenje o lokacijskim uslovima broj: UP-I-22-002324/23 od 25.10.2023 godine



Slika 6: Parcela na kojoj je planirana izgradnja CUO BD BiH⁶

⁶ Idejni projekat za izgradnju Centra za upravljanje otpadom Brčko distrikta BiH, Enova, 2023.

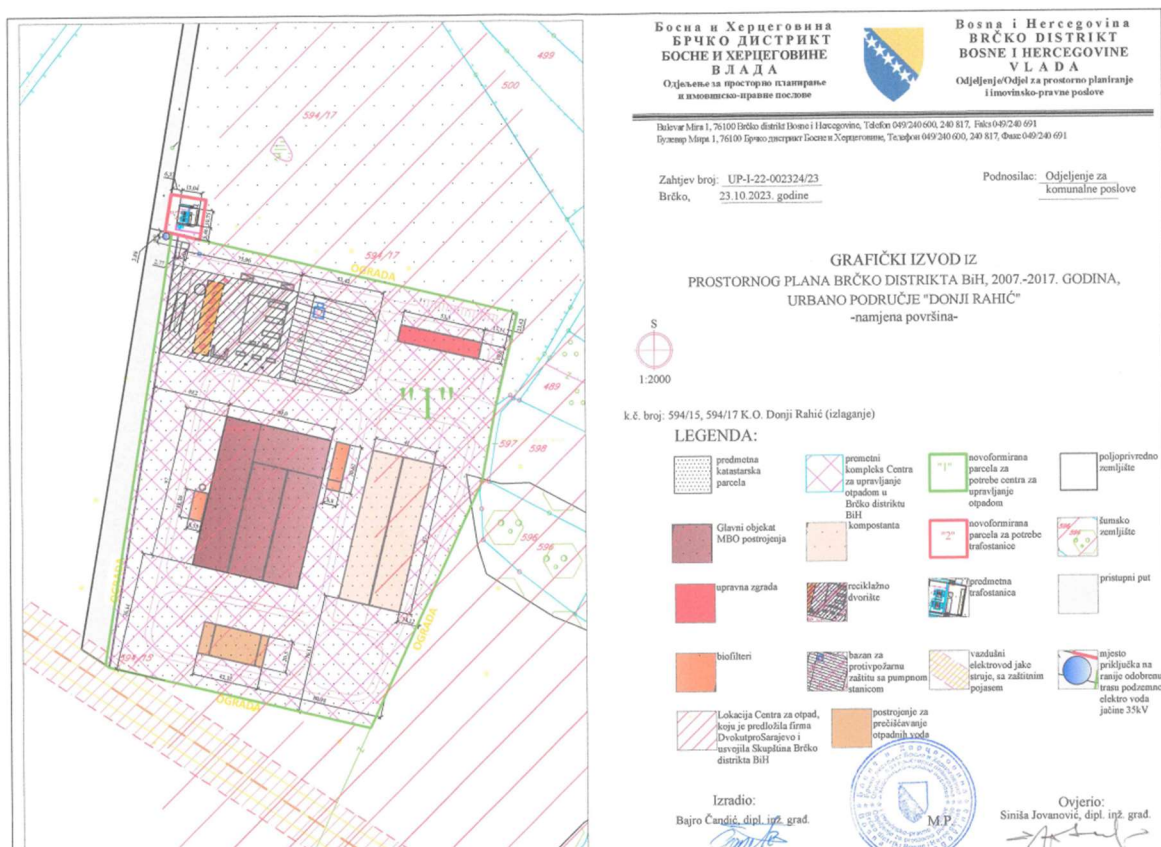


Slika 7: Kopija katastarskog plana

2.1.3 Podaci o potrebnoj površini zemljišta u m² za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površine koje će biti obuhvaćene kada objekat bude izgrađen

U okviru obuhvata CUO razlikuju se površine čija je namjena sljedeća:

- > Reciklažno dvorište (75,96 x 56,8 m) koje sa sastoji od bokseva za privremeno skladištenje razdvojenih sirovina i građevinske infrastrukture (nadstrešnice metalne konstrukcije i vanjskog manipulativnog platoa);
- > Glavni objekat MBO postrojenja (69,0 x 97,0 m);
- > Bio filteri (objekat 1: 18,38 x 8,55 m, objekat 2: 30,62 x 8,8 m);
- > Objekat kompostane (41,0 x 97,0 m);
- > Objekat upravne zgrade (53,3 x 10,6 m);
- > Objekat portirnice (5,0 x 4,0);
- > Bazan za protivpožarnu zaštitu sa pumpnom stanicom (53,42 x 56,8 m);
- > Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (42,32 x 20,3 m);
- > Objekat trafostanice (13,04 x 10,75 m);
- > Zelene površine (24.294,20 m²);
- > Asfaltne manipulativne površine (saobraćajnice i manipulativni platoi) (22.330 m²);
- > Parking površine (252,50 m²);
- > Tipski separator ulja i masti koji može da prihvati i tretira količine vode prikupljene sa parkinga (180 x 180 cm);



Slika 8: Kartografski prikaz površina koje će biti obuhvaćene izgradnjom CUO

2.1.4 Razlozi za izbor predložene lokacije

Lokacija Kladje odabrana je u okviru Studije za najpovoljniju lokaciju na teritoriji BD BiH za izgradnju sanitarne deponije - Centra za upravljanje otpadom, na osnovu ekonomskih, tehničko-tehnoloških kriterija, kriterija izvodljivosti i zaštite životne sredine. Pored odabrane lokacije razmatrane su još dvije lokacije: postojeća gradska deponija i Baranjci. Odabrana lokacija Kladje prema većini kriterija ima povoljne karakteristike u odnosu na druge dvije lokacije. Ova lokacija je rangirana na najviše mjesto i po tome izabrana kao najpogodnija lokacija na kojoj je moguće oformiti regionalni Centar za upravljanje otpadom, gdje bi se vršilo selektivno razdvajanje otpada sa mogućnošću recikliranja pojedinih vrsta otpada. Konceptcija izgradnje Centra za upravljanje otpadom se uklapa i u prostorni plan BD BiH jer se lokacija nalazi u zoni poljoprivrednog zemljišta koje je zapušteno i zaraslo.

Također, u blizini lokacije nalazi se i zona rada i industrije koja se može proširiti u smjeru lokacije odnosno uz pristupnu saobraćajnicu bez većeg zahvata u prostoru, a time će se osigurati preduslovi za daljnji razvoj komplementarnih privrednih grana koje mogu biti u cijelosti ili djelimično naslonjeni na CUO.

Hidrološki sistem u okolini lokacije drenira površinske vode putem odvodnih kanala i potoka Kolobara. Lokacija se ne nalazi u zoni poplava i nije u blizini zaštićenih objekata ili prostora.

Tokom odabira lokacije Kladje, vodilo se računa da ista bude na državnom zemljištu, relativno udaljena od naselja i stambenih objekata, industrijske zone, riječnih tokova i drugih osjetljivih receptora.

2.1.5 Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

2.1.5.1 Pedološke karakteristike terena

Na području BD BiH se nalaze različiti tipovi zemljišta, oblikovani pod utjecajem složenih reljefnih, geoloških, hidroloških i klimatskih uvjeta te različitih pedogenetskih faktora. U centralnom i sjevernom dijelu Distrikta prevladavaju pseudogleji. Ova zemljišta karakterizira prisutnost nepropusnog sloja koji zadržava padavinske vode tokom zimsko-proljetnog razdoblja. Međutim, primjenom melioracijskih i agrotehničkih mjera, pseudogleje se može poboljšati i postići visoka plodnost.

Kiselo smeđa tla, poznata kao distrični kambisoli, dominiraju južnim dijelom BD BiH. Ova tla formiraju se na kiselim stijenama, dosežući dubinu od 40-70 cm, i prikladna su za uzgoj ratarskih kultura. Uglavnom se pojavljuju na većim nagibima i manjim površinama.

Dolinska smeđa tla, prisutna u nižim nadmorskim visinama u dolinama Tinje, Brke i njihovih pritoka, smatraju se najplodnijim. Ova tla su povoljna za različite poljoprivredne aktivnosti.

U nižim dijelovima, pod utjecajem podzemnih voda, razvila su se hidromorfna, močvarno-glejna tla na dubinama od oko 80 cm. Na donjim nizijskim dijelovima BD BiH, aluvijalna tla su zastupljena. Ova tla se oblikuju pod utjecajem procesa taloženja sedimenta od strane rijeka.

Iako su tla u BD BiH općenito vrlo plodna i produktivna, važno je napomenuti problem poplavnih voda koji može utjecati na održavanje njihove plodnosti i usjeva.

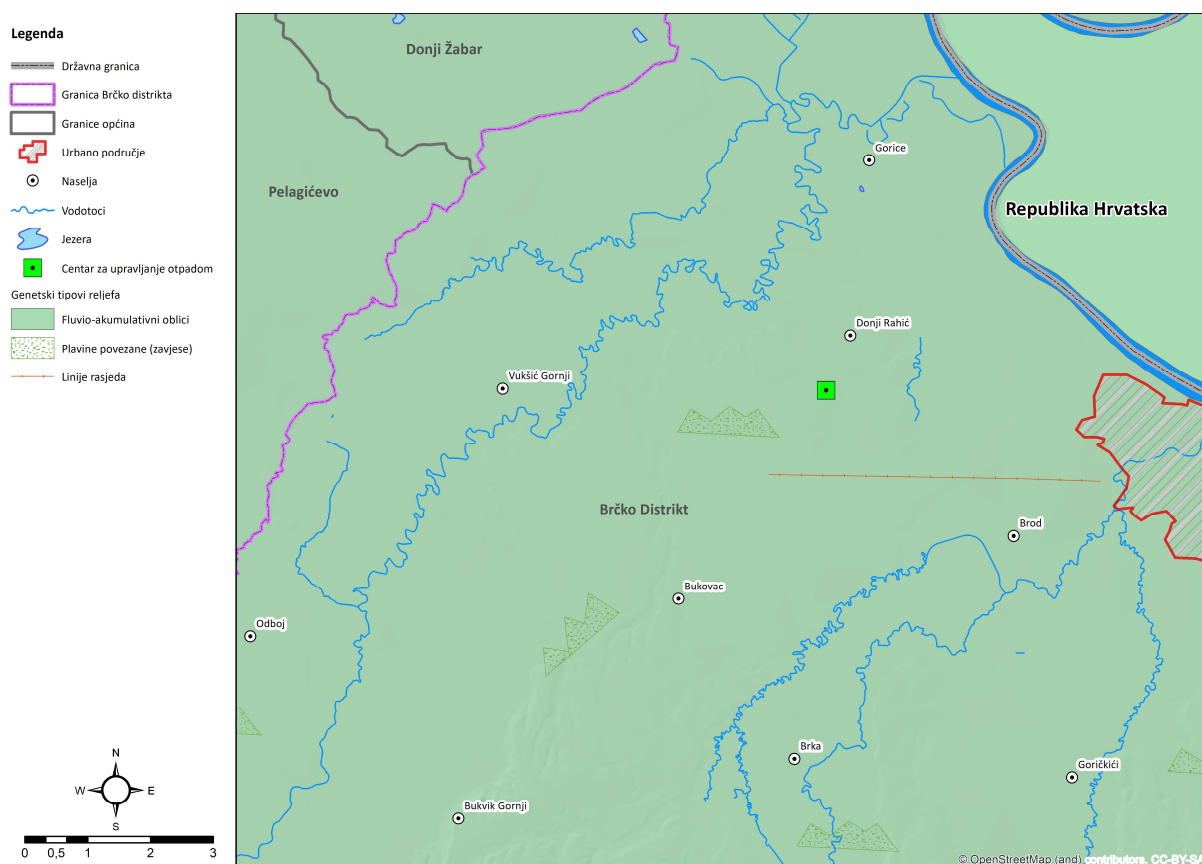
Lokacija CUO se nalazi na pseudoglejnom tipu tla.

2.1.5.2 Geomorfologija područja

Područje BD BiH pripada Unutrašnjim Dinaridima, a na njemu su izdvojene sljedeće strukturno-facijalne jedinice:

- > greben Majevice (unutrašnja dinarska ofiolitska zona),
- > ubrani kompleks sjeverne Majevice,
- > neogenski basen,
- > depresija srednje Posavine i
- > slavonsko-sremska depresija.

Na karti u nastavku je prikazana geomorfologija terena gdje se nalazi CUO, a prema karti koju je izradio Konsultant na temelju podataka iz Geomorfološke karte SR Bosne i Hercegovine, projektno područje je okarakterisano kao fluvio-akumulativni genetski tip.



Slika 9: Genetski tipovi terena projektnog područja⁷

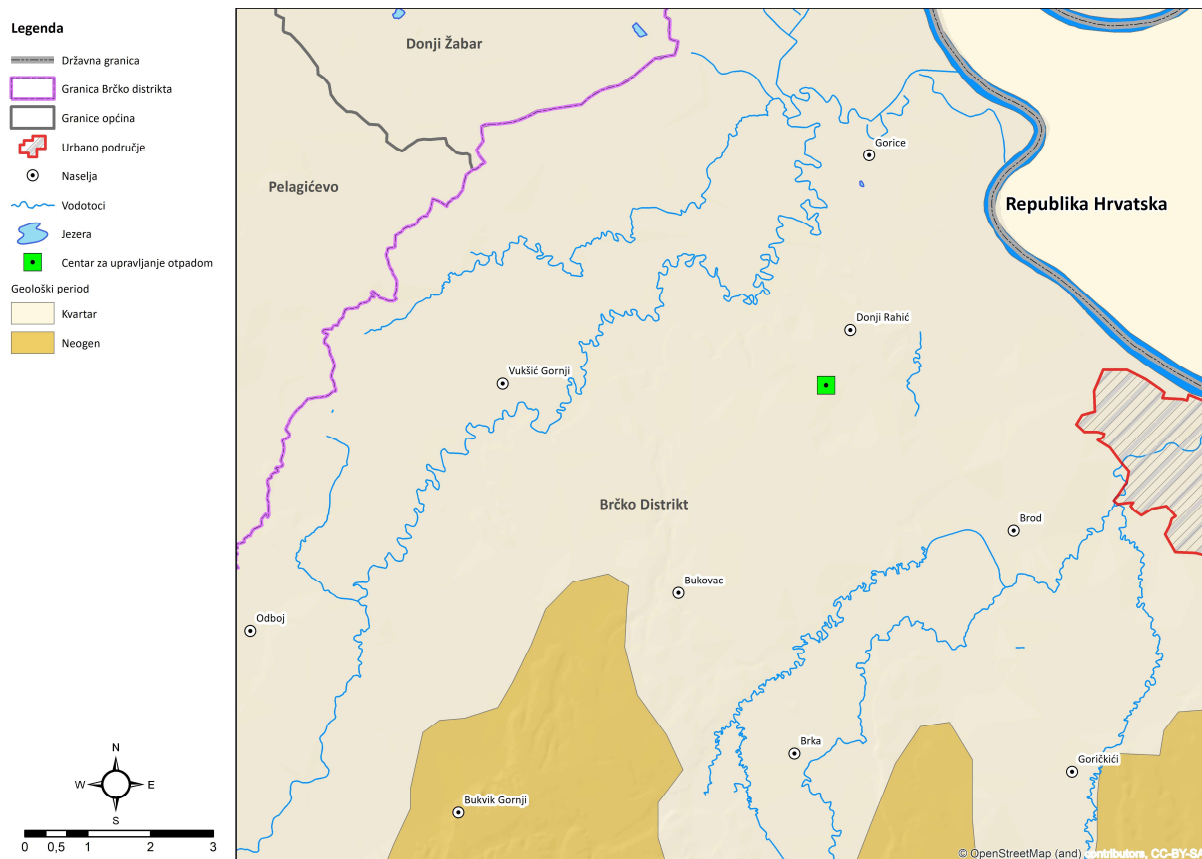
2.1.5.3 Geološke karakteristike terena

Ravničarsko područje zahvata sjeverne dijelove područja BD BiH, a izgrađeno je od pliokvartarnih i kvartarnih sedimenata. Dio terena izgrađen od pliokvartarnih sedimenata nalazi se na nadmorskim visinama između 90-150 m, a tereni izgrađeni od kvartarnih sedimenata su na nadmorskim visinama između 80 i 90 m. U neotektonskom smislu to su pretežno područja tonjenja, a rjeđe, izdizanja.

⁷ Geomorfološka karta SR Bosne i Hercegovine, Geokarta, Beograd, 1992. – mapu izradio Konsultant

Na osnovu geološkog uzdužnog profila, geoloških profila bušotina, a i geološke karte, određeni su litološki članovi područja Kladje koji čine terasu do ispitane dubine i to: glina neorganska (sivo-žuta i žuto-smeđa) prašinasta zaliježe do 7,6 m prosječne dubine, zatim glina i pijesak u proslojcima (čist, sitnozrni) sa vodom na dubini oko 7,8 m i glina neorganska (sivo-smeđa) pjeskovita.

Slika 10 u nastavku prikazuje geologiju projektnog područja.



Slika 10: Geološka karta predmetnog područja⁸

2.1.5.4 Hidrogeološke karakteristike terena

Hidrogeološke karakteristike lokaliteta planiranog CUO utvrđene su na osnovu laboratorijskog ispitivanja i terenskog osmatranja na tri bušotine⁹. Hidrogeološke karakteristike su navedene u tabeli u nastavku.

Tabela 1: Hidrogeološke karakteristike lokaliteta Kladje¹⁰

Bušotine broj	Interval dubine (m)	Keficijent propustljivosti (cm/s)	Litološki sastav
B1	1,5-2,5 7,0-8,0	8,5 x 10 ⁻⁷ 2,8 x 10 ⁻³	Glina, prašinasta Pijesak sitnozrni

⁸ Osnovna geološka karta Brčko 1:100 000, Savezni geološki zavod Beograd, 1986. – mapu izradio Konsultant

⁹ Elaborat o geološko-geomehaničkim i hidrogeološkim istraživanjima terena u cilju odabira najpovoljnije lokacije za izgradnju sanitarne deponije na teritoriju Brčko Distrikta, Brčko 3 (Kladje), Rudarsko geološko građevinski fakultet Tuzla, 2008.

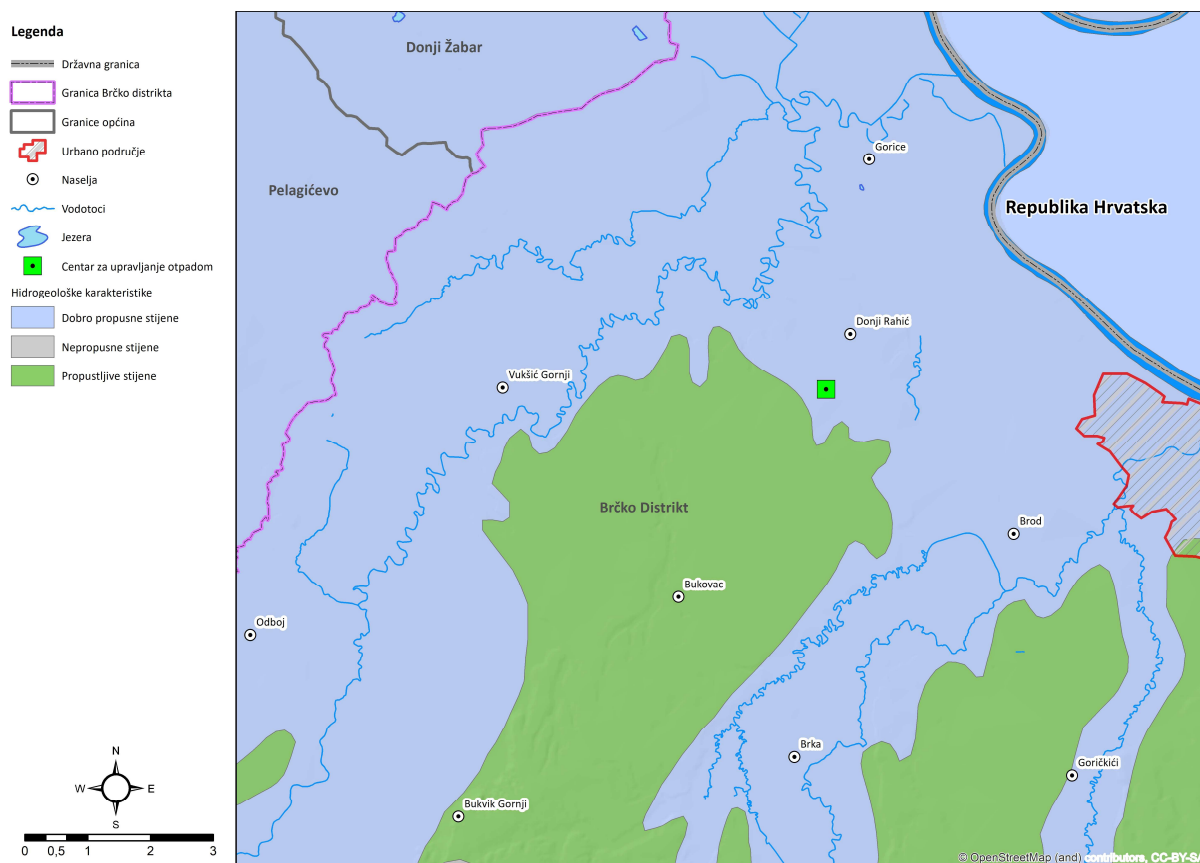
¹⁰ Elaborat o geološko-geomehaničkim i hidrogeološkim istraživanjima terena u cilju odabira najpovoljnije lokacije za izgradnju sanitarne deponije na teritoriju Brčko Distrikta, Brčko 3 (Kladje), Rudarsko geološko građevinski fakultet Tuzla, 2008.

B2	0,5-1,5	$3,4 \times 10^{-7}$	Glina, prašinasta
	1,5-2,5	$7,2 \times 10^{-7}$	Glina, prašinasta
	4,0-5,0	$3,2 \times 10^{-6}$	Glina, pjeskovito-prašinasta
	5,0-6,0	$3,5 \times 10^{-6}$	Glina, pjeskovito-prašinasta
	6,0-7,0	$2,2 \times 10^{-6}$	Glina, pjeskovito-prašinasta
	7,0-8,0	$2,3 \times 10^{-6}$	Glina, pjeskovito-prašinasta
	8,0-9,0	$2,7 \times 10^{-6}$	Glina, pjeskovito-prašinasta
B3	6,0-7,0	$8,4 \times 10^{-7}$	Glina, prašinasta
	8,5-9,5	$2,7 \times 10^{-3}$	Pijesak sitnozrni

Pojava podzemne vode konstatovana je u B1 (PV = 7,2 m), B2 (PV = 7,8 m) i B3 (PV = 8,6 m) sa statičkim nivoom u B1 (SN = 5,5 m), B2 (SN = 5,1 m), i B3 (SN = 4,8 m) ispod površine terena. U području planiranog CUO utvrđena je manja akumulacija u pješčanom sloju na dubini u prosjeku od 7-9,5 m (Tabela 1, bušotine B1 i B3). Ustanovljeni koeficijent vodoprovodnosti iznosi $2,7 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$.

Navedeni podaci pokazuju da se radi o podzemnoj vodi sa nivoom pod pritiskom, tj. o subarterskoj izdani, te o prisustvu manjih akumulacija, uz manji proticaj podzemne vode.

Hidrogeološka karta projektnog područja, koju je izradio Konsultant na osnovu podataka iz Federalnog zavoda za geologiju, prikazana je u nastavku, a lokacija CUO se nalazi na dobro propusnim stijenama.

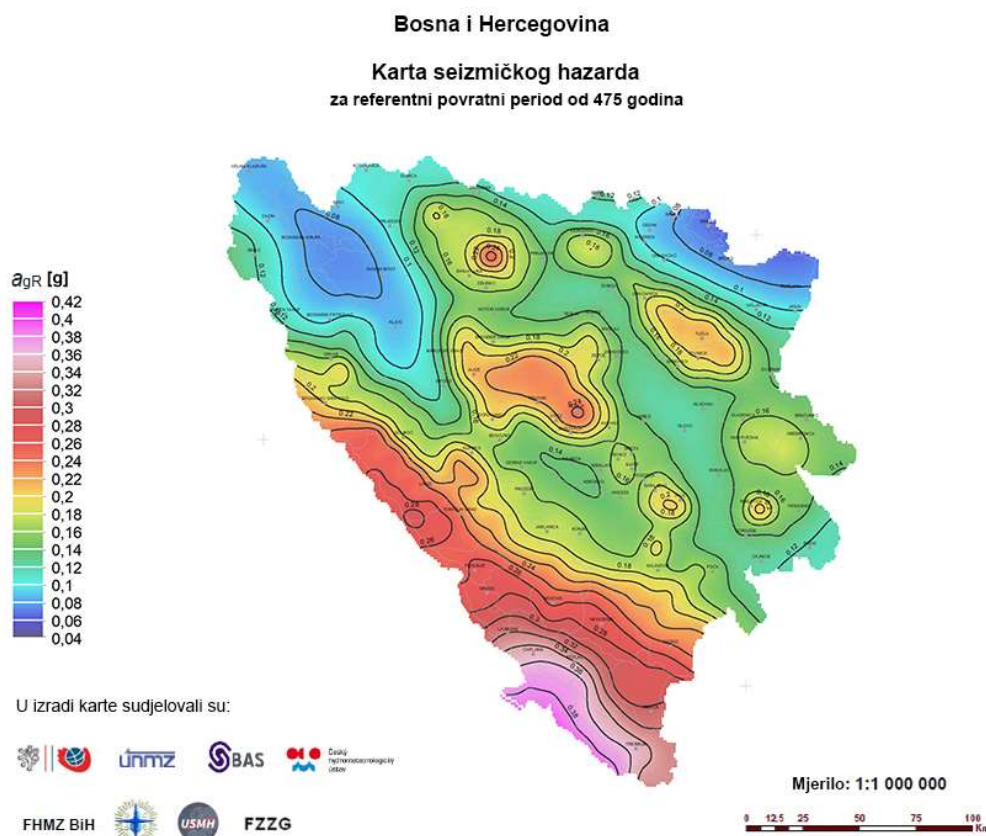


Slika 11: Hidrogeološka situacija projektnog područja¹¹

¹¹ Federalni zavod za geologiju Sarajevo, sektor za hidrogeologiju – mapu izradio Konsultant

2.1.5.5 Seizmološke karakteristike terena

Područje Bosne i Hercegovine predstavlja jedan od seizmički najaktivnijih dijelova Balkanskog poluostrva, koji ulazi u sastav sredozemno-trans-azijskog seizmičkog pojasa. Šire područje BD BiH po seizmološkim karakteristikama pripada zoni intenziteta potresa I = VII° MCS¹². Područje spada u sedmi stepen intenziteta prema MCS skali, što ukazuje na visok potencijal za snažne potrese. Ova klasifikacija temelji se na povratnom periodu od 100 godina, što znači da se očekuje potres ovog intenziteta otprilike jednom u stoljeću.



Slika 12: Seizmološka karta BiH¹³

2.1.6 Izvorišta vodosnabdijevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i osnovne hidrološke karakteristike

2.1.6.1 Izvorišta vodosnabdijevanja, zone sanitarne zaštite

Vodosnabdijevanje BD BiH se trenutno obavlja sa izvorišta Plazulje gdje se voda iz bunara dodatno prečišćava u postojećem postrojenju kapaciteta 100 l/s, a zatim prikuplja u sabirni rezervoar i potisnim vodom DN500 šalje do vodotornja Vrankićka, pa dalje u distributivni sistem. Izgradnjom Fabrike vode, održavanjem sistema membranske ultrafiltracije kapaciteta 100 l/s na istom lokalitetu, te formiranim izvorištima vode na sjevernom obodu planine Majevice, obezbijeđene su dovoljne

¹² Mercalli-Cancani-Siebergova skala

¹³ http://eurokodovi.ba/?page_id=48&lang=hr

količine vode za BD BiH za dugoročni vremenski period. Gradska distributivna mreža razvijana je godinama i trenutno ima ukupnu dužinu od oko 214 km¹⁴.

Fabrika vode ima kapacitet od 330 l/s, a trenutno radi sa svega jednom trećinom svog kapaciteta u skladu sa potražnjom. Za razliku od uže gradske zone, ruralne dijelove BD BiH karakteriše nedovoljna pokrivenost stanovništva javnim vodovodnim sistemima, kao i nemogućnost njihove integracije u jedan centralizovani sistem. Prema podacima iz usvojene Strategije zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032 (ESAP BiH 2030+), manja ruralna naselja se snabdijevaju vodom iz bunara čiji kvalitet zbog visokog sadržaja mangana i željeza ne zadovoljava uslove propisane Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode namijenjene za ljudsku potrošnju. Malim lokalnim vodovodima upravljaju mjesne zajednice koje ne ulažu adekvatno u njihovo održavanje, zbog čega je i zdravstvena bezbjednost vode upitna. Na obroncima Majevice postoje istraženi izvori pitke vode visokog kvaliteta čiji kapacitet iznosi od 185-200 l/s, ali se sa sigurnošću ne može potvrditi kontinuiranost njihovih kapaciteta. Niti za jedan od ovih izvora nije utvrđena zona sanitarne zaštite¹⁵.

Lokacija CUO Brčko se ne nalazi u blizini pomenutih izvorišta. Izvorište Plazulje se nalazi u aluvijonu rijeke Save, te je procijenjena udaljenost ove parcele od izvorišta više od 3 km.

Idejnim projektom je planirana izgradnja potrebne infrastrukture za snabdijevanje vodom i protivpožarnu zaštitu budućeg CUO. Vodosnabdijevanje predmetne parcele je riješeno izradom projektne dokumentacije: Glavni projekat vodovodne mreže na području MZ Donji Rahić i lokacije Kladje, Brčko distrikt BiH. Priključno mjesto je sastavni dio vodovodne mreže koja se odvaja sa glavnog magistralnog cjevovoda¹⁶. Odabrani materijal cijevi je PEHD. U okviru postojeće projektne dokumentacije, proračunati pritisak u krajnjoj tački vodovodne mreže (lokacija CUO Brčko) je 2.91 bar. Voda će se koristiti za sanitarne potrebe radnika, a ukupna potrebna količina vode za sanitarne potrebe CUO iznosi 1,01 l/s.

2.1.6.2 Hidrološke karakteristike

Hidrografska mreža prostora BD BiH je dobro razvijena i pripada crnomorskom slivu, podslivu rijeke Save. Na teritoriji BD BiH se nalaze i dvije veće pritoke rijeke Save: Tinja i Brka, kao i niz manjih rječica (Lukavac, Crni Lukavac, Rašljanska rijeka, Zovičica, Lomnica, Crna rijeka, Guderevica, Tinjica i Stepačka rijeka), kanala i drugih vodotoka čija se izvorišta uglavnom nalaze na području planine Majevice (Slika 13). Prema Zakonu o zaštiti voda¹⁷ na teritoriji BD BiH uspostavljena su tri glavna podsliva: neposredni sliv rijeke Save u BD BiH, podsliv rijeke Tinje i podsliv rijeke Brke, koji sadrže ukupno 24 vodotoka¹⁸.

Svi navedeni tokovi imaju pluvio-nivalni režim, imaju veoma male padove korita, pa u sjevernom i centralnom dijelu distrikta meandriraju, što je posebno karakteristika vodotoka Tinje.

U neposrednoj blizini CUO od oko 1 km teče potok Bukovac koji se ulijeva u rijeku Tinju. Ovaj podsliv je od interesa kao područje mogućeg utjecaja na životnu sredinu zbog ispusta prečišćenih otpadnih voda. Ostala dva podsliva (neposredni sliv rijeke Save i podsliv rijeke Brke) se ne mogu smatrati područjima mogućeg utjecaja ovog projekta.

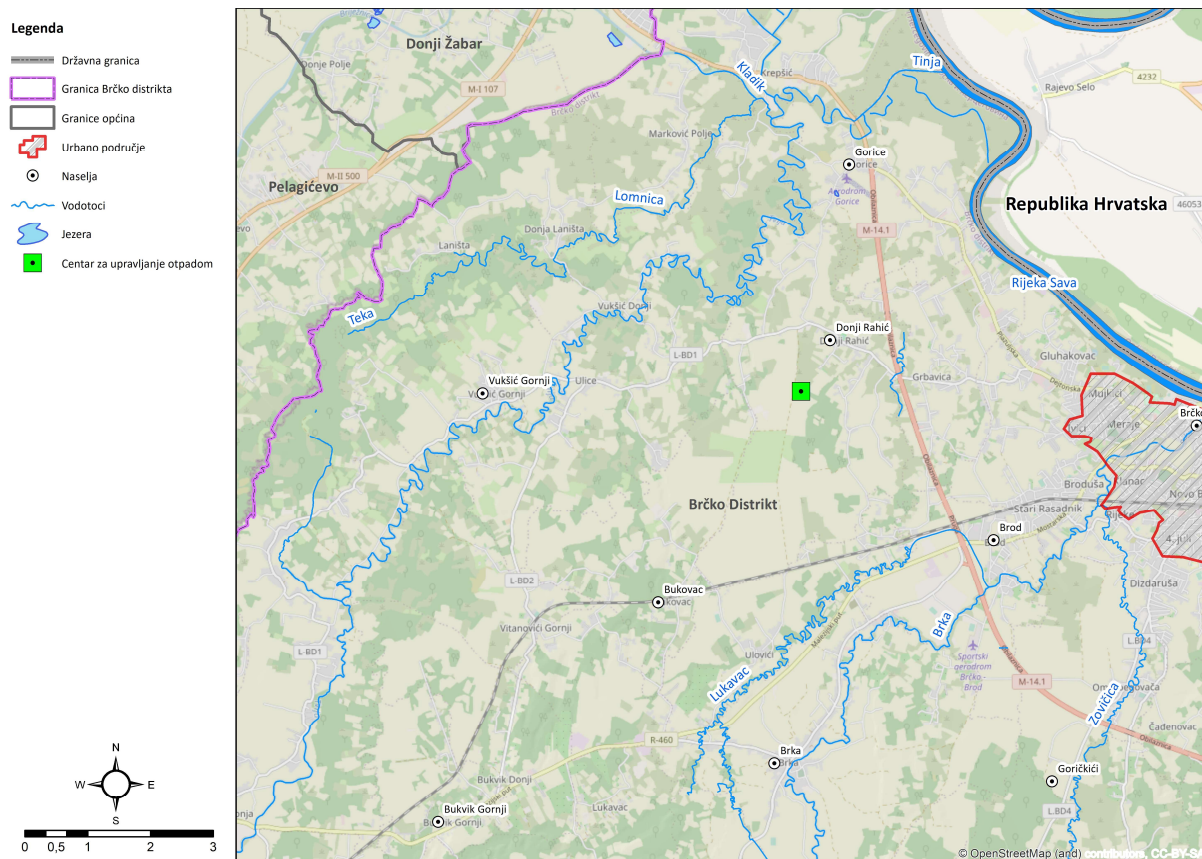
¹⁴ Službena internet stranica JP „Komunalno Brčko“ d.o.o. (<https://komunalno.ba/rj-vodovod-i-kanalizacija/>)

¹⁵ Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

¹⁶ Glavni projekat vodovodne mreže na području MZ Donji Rahić i lokacije Kladje, Brčko distrikt BiH, Routing“ d.o.o. Banja Luka, 2020.

¹⁷ Službeni glasnik BD BiH, br. 25/04, 1/05 i 19/07

¹⁸ Plan upravljanja slivom rijeke Save za sliv rijeke Save u Brčko distriktu BiH (2016-2021.), Eptisa, 2016.



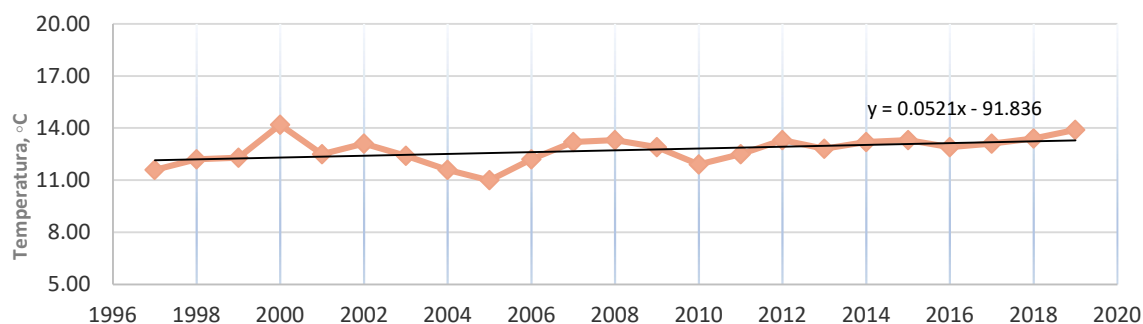
Slika 13: Hidrološka karta projektnog područja¹⁹

2.1.7 Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

2.1.7.1 Temperatura zraka

Geopoložaj u okviru južnog peripanonskog oboda i ravničarsko-brežuljkasti reljef najvećeg dijela BD BiH utjecao je na postojanje umjereno-kontinentalne klime na najvećem dijelu prostora. Karakteristike ove klime su umjereno topla ljeta i umjereno hladne zime.

Prema klimatološkim podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda za razdoblje 1996-2020., procjenjuje se da je prosječna godišnja temperatura u Brčkom oko 11,5 °C - 13,5 °C (Slika 14).

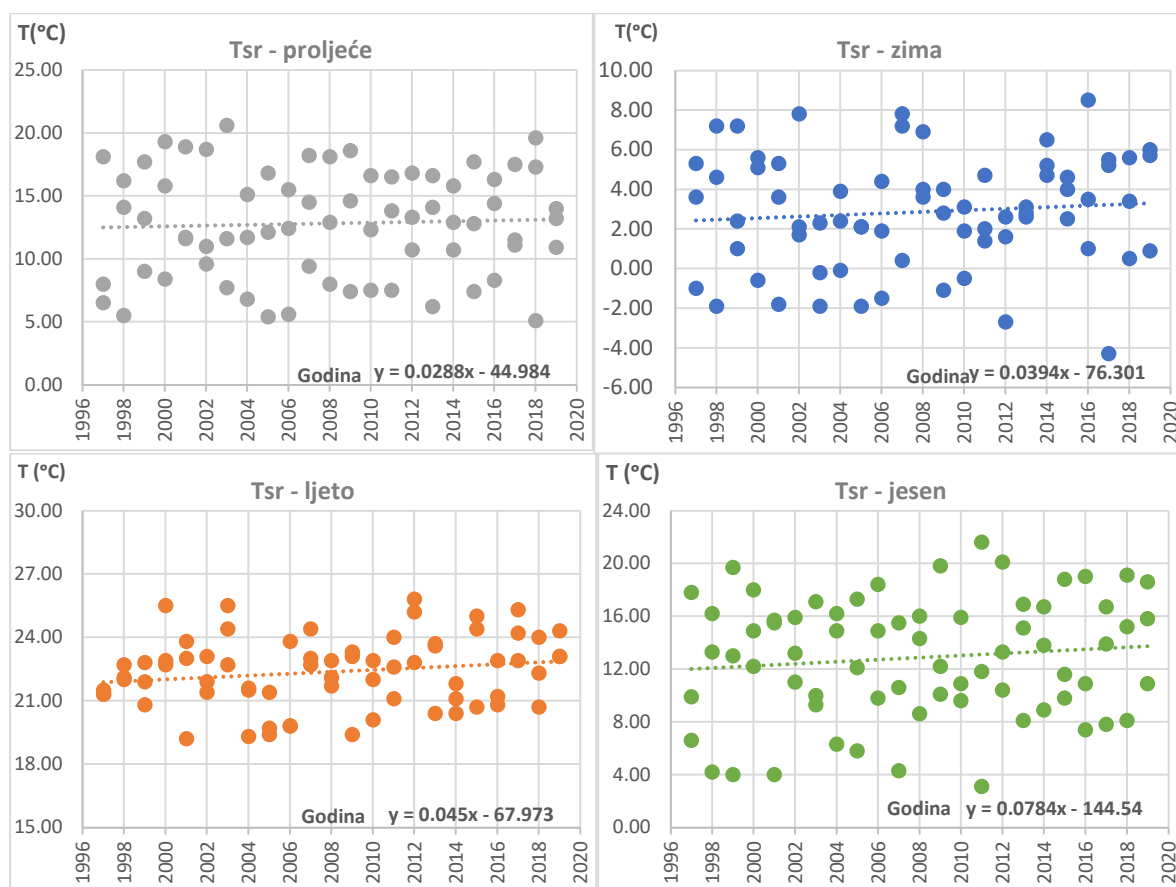


Slika 14: Prosječne godišnje temperature u BD BiH prema podacima od 1996. do 2020. godine²⁰

¹⁹ Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva – mapu izradio Konsultant

U godišnjem rasponu temperatura zraka primjetan je porast temperature od zime do ljeta, a potom postupan pad prema jeseni. Prosječne godišnje temperature zimi kreću se u rasponu od -4 °C do otprilike 9 °C, dok se u proljeće prosječne godišnje temperature kreću od 5 °C do otprilike 19 °C. Tokom ljetnog perioda, prosječne temperature kreću se između 19 °C i 26 °C, a u jesen se temperature kreću od 4 °C do 18 °C. (Slika 15).

Najhladniji mjesec je januar, a najtopliji je juli. Srednje minimalne temperature zraka imaju negativne vrijednosti u januaru, februaru i decembru, ali su najniže u januaru. Prosječna temperatura zraka za januar kreće se od -3 °C do -4 °C. Srednje temperature u julu kreću se između 20 °C i 25 °C²¹. Na temelju prikazanog režima temperature, može se zaključiti da su ljeta u ovom području topla, zime hladne, što objašnjava zašto su godišnje fluktuacije prilično velike.



Slika 15: Sezonske promjene prosječne godišnje temperature za: decembar, januar i februar (zima); mart, april i maj (proljeće); juni, juli i august (ljeto); te septembar, oktobar i novembar (jesen)²²

Prema regionalnim klimatskim modelima, za scenarij RCP8.5²³ promjena srednje dnevne temperature u BiH za blisku budućnost (2016-2035. godine), kreće se od 0.5 do 1.5 °C. Za period sredine vijeka

²⁰ Federalni hidrometeorološki zavod

²¹ Okvirni plan upravljanja životnom sredinom i procjena uticaja na društvo (ESMF) projekta hitnih mjera oporavka od poplava - Republika Srpska i Brčko Distrikt, oktobar 2014. godine, Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka, Zavod za vodoprivredu d.o.o. Bijeljina

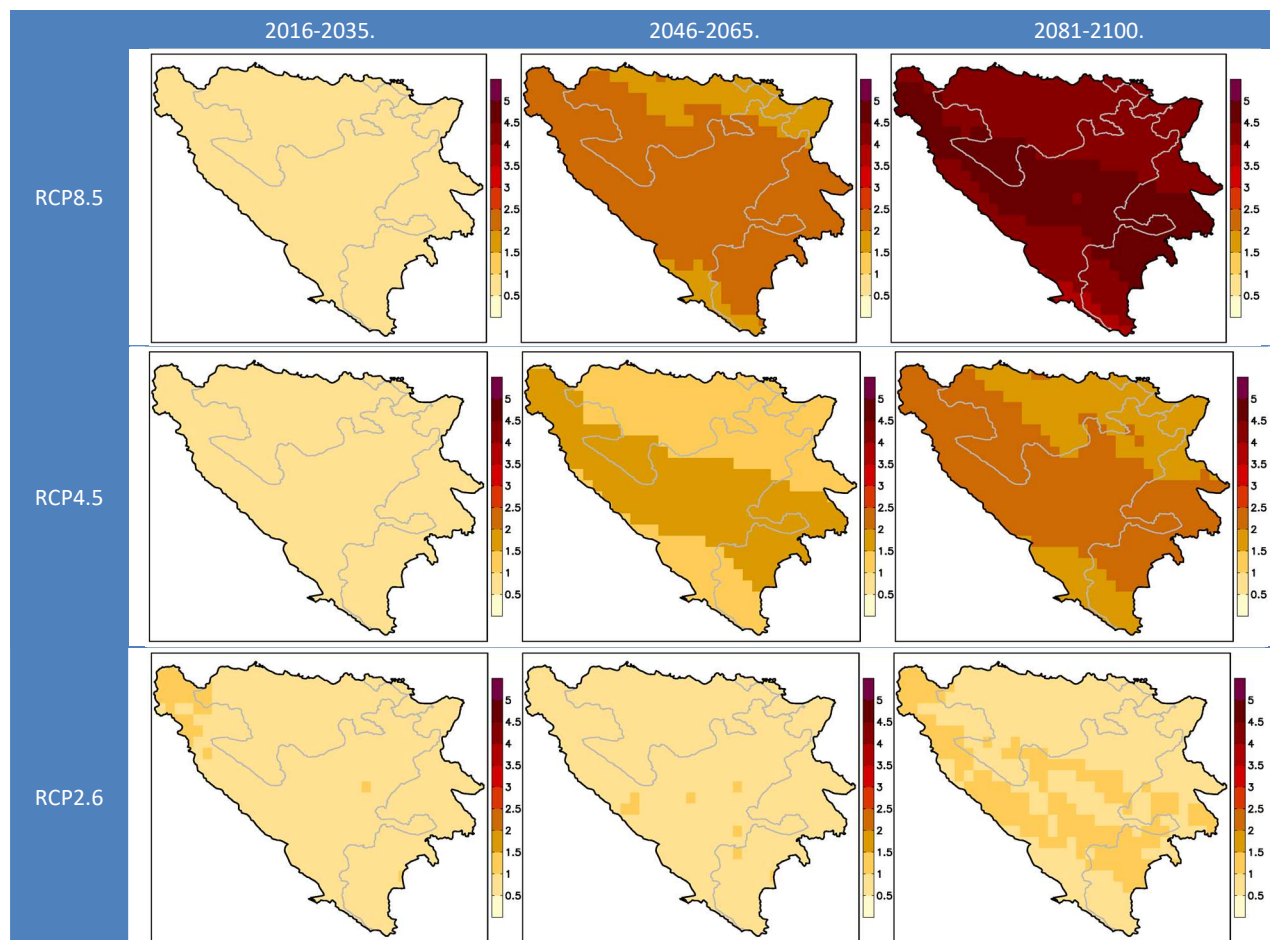
²² Ibid

²³ Ovi scenariji se koriste u klimatskim modelima kako bi se analizirale različite buduće projekcije klimatskih promjena ovisno o nivou emisija stakleničkih plinova. RCP2.6 predstavlja najambiciozniji scenarij s najmanjim utjecajem na klimatske

(2046-2065. godine), promjene se kreću od 1.5 do 3 °C. Za posljednji period (2081-2100. godine), porast temperature kreće se od 2.5 do 5 °C²⁴.

Za scenarij RCP4.5 promjena srednje dnevne temperature za blisku budućnost, kreće se od 0.5 do 1.0 °C. Za sredinu vijeka (2046-2065. godine), promjene se kreću od 1 do 2 °C, dok se za posljednji period (2081-2100. godine) porast temperature kreće od 1.5 do 2.5 °C²⁵.

Prema scenariju RCP2.6 promjena srednje dnevne temperature kreće se u granicama od 0.5 do 1.5 °C. Na godišnjem nivou za posljednji period (2081–2100. godine), kraj dvadeset prvog vijeka, promjena minimalne i srednje dnevne temperature na najvećem dijelu teritorije je do 1 °C, dok je u slučaju maksimalne temperature ova promjena, na najvećem dijelu teritorije do 1.5 °C²⁶.



Slika 16: Promjena srednje dnevne temperature (u °C) u odnosu na referentni period 1986–2005. za scenarije RCP8.5, RCP4.5 i RCP2.6, na godišnjem nivou, za tri odabrana buduća perioda 2016-2035, 2046-2065. i 2081-2100. godine²⁷

promjene, RCP 4.5 pretpostavlja umjeren rast emisija stakleničkih plinova u budućnosti, dok RCP8.5 predstavlja scenarij s najvećim utjecajem i ekstremnim promjenama u klimi.

²⁴ Četvrti nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, Enova, CETEOR, Institut „Jožef Stefan“, 2021.

²⁵ Ibid

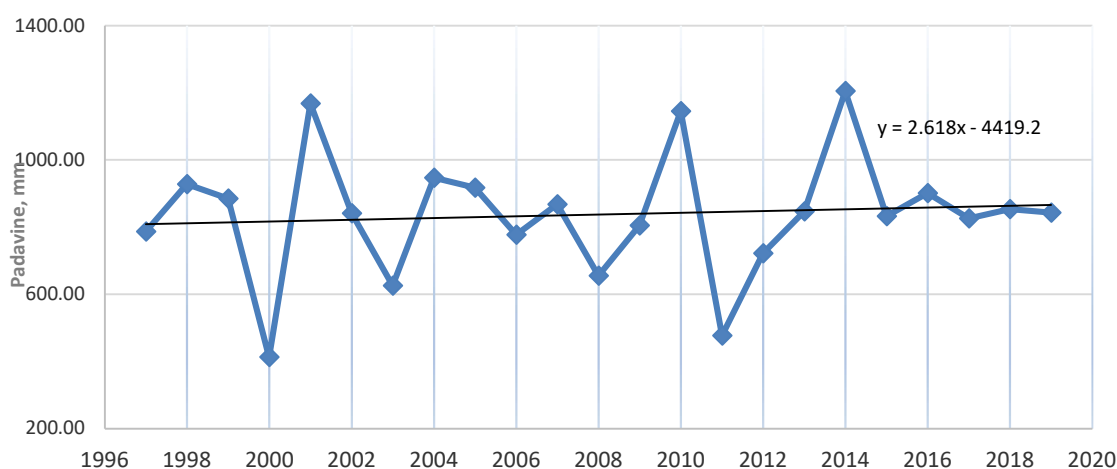
²⁶ Ibid

²⁷ Ibid

2.1.7.2 Padavine

Zbog utjecaja kontinentalne klime, područje BD BiH je aridnije u odnosu na druge krajeve BiH. Padavine su neravnomjerno raspoređene tokom godine. Prosječna količina padavina je 790 mm²⁸.

U periodu od 1996. do 2020. godine vrijednosti ukupnih godišnjih padavina kretale su se između 400 mm i 1.200 mm (Slika 17). Najveće padavine javljaju se u proljeće (maj - juni), a najmanje u februaru i martu. Osim glavnog maksimuma u proljeće, postoji i sekundarni maksimum u jesen (oktobar - novembar). Maksimalne padavine u proljeće rezultat su povećane ciklonske aktivnosti u to doba godine, dok su sekundarne padavine rezultat utjecaja s mora. Mjesec s najvećom količinom padavina je juli, dok se najmanja količina oborina bilježi u decembru. Broj dana s padavinama tokom godine kreće se od 90 do 150 dana²⁹.



Slika 17: Ukupne godišnje oborine u BD BiH, prema podacima od 1996. do 2020. godine

Snježne padavine traju u prosjeku do mjesec dana godišnje, s tankim slojem snijega i hladnim sjevernim vjetrom. Snježni pokrivač traje između 40 i 60 dana, a prosječna debljina pokrivača iznosi između 30 i 40 cm.

2.1.7.3 Insolacija

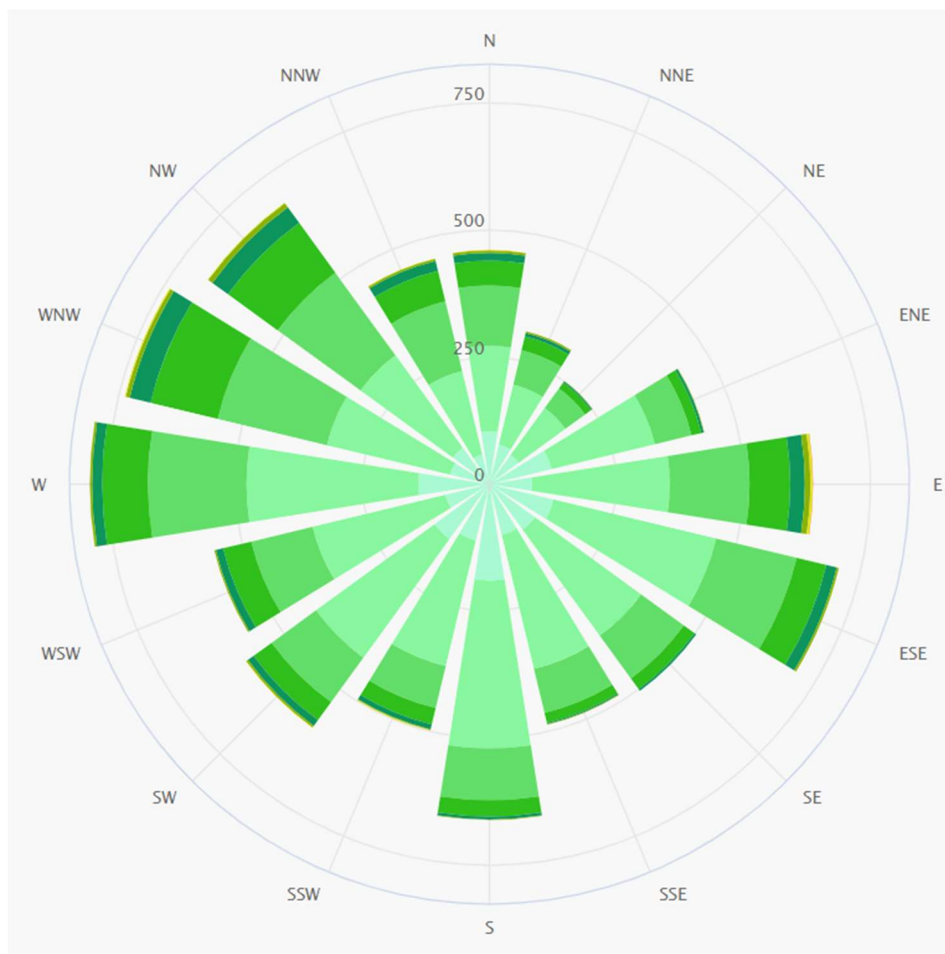
U BD BiH insolacija je intenzivna, graf sjaja velik, a graf sjene smanjen. Tokom ljetnih mjeseci, prosječno je dostupno 233,7 sati stvarne sunčeve svjetlosti mjesečno. U zimskom razdoblju, insolacija je znatno manja, s najnižim mjesečnim prosjekom od samo 60 sati³⁰.

²⁸ Akcioni plan energetske održivosti Brčko distrikta BiH, 18. maj 2015., INTERQUALITY d.o.o. Sarajevo

²⁹ Okvirni plan upravljanja životnom sredinom i procjena uticaja na društvo (ESMF) projekta hitnih mjera oporavka od poplava - Republika Srpska i Brčko Distrikt, oktobar 2014. godine, Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka, Zavod za vodoprivredu d.o.o. Bijeljina

³⁰ Regulacioni plan „Ficibajer“ u Brčkom, Odjel za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade BD BiH, 2022.

2.1.7.4 Ruža vjetrova



Slika 18: Ruža vjetrova za BD BiH³¹

Prema analizi ruže vjetrova za područje BD BiH, zapadni i sjevero-zapadni vjetrovi su prevladavajući. Naselje Donji Rahić se nalazi otprilike 350 metara sjeveroistočno od budućeg CUO.

2.1.8 Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrijednosti, (zaštićenih) rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije

2.1.8.1 Flora

Na području BD BiH danas se često vide progradacijsko-degradacijski stadiji šumske vegetacije, kao što su šibljac trnjine, lijeske, krušine, gloga, svibovine, kupine, hmelja. Široko su rasprostranjeni sekundarni–livadski ekosistemi, kao ostaci travne stepske vegetacije ili antopogenizirane umjereno vlažne i nitrificirane livade. Skoro najveću površinu zauzimaju tercijarni ekosistemi, tj. obradive površine³². To je potvrđeno terenskim izlaskom i analizom tipova staništa prisutnih u projektnom području kojom se zaključilo da je prisutan jedan EUNIS tip staništa i to **I1 Oranice i povrtnjaci**. Ovaj stanišni tip nije od značaja na lokalnom niti međunarodnom nivou.

³¹ Web stranica Meteoblue:

https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/brcko_bosnia-and-herzegovina_3203521

³² Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

Kako je navedeno u Urbanističkom planu Brčko distrikta BiH 2007.-2017., Brčko i okolica imaju obilježja prelaza ka ilirskoj i mezijskoj provinciji u ekološko-vegetacijskoj rejonizaciji BiH. Projektno područje je u oblasti umjerene kontinentalne klime gdje vegetacijski period, odnosno period rasta biljaka traje od 190 do 210 dana godišnje. Na temelju reljefa, klime i ostalih fizičkih aspekata prirodne sredine, Brčko i okolina imaju prirodni vegetacijski pokrivač primarno karakterističan po vegetaciji trava. U stalno vlažnim enklavama nalaze se i enklave hidrofilne vegetacije vrba, topola i sl. uz obale vodotoka kao i barske vegetacije šaševa i trstika uz meandre Tinje, te močvarna područja najnižih nadmorskih visina.

Prema klimazonalnoj raspodjeli šumskih zajednica ovaj prostor pripada klimatogenoj zajednici hrasta lužnjaka i običnog graba. Šume lužnjaka i običnog graba egzistiraju na blagim padinama neogenih terasa iznad riječnih dolina. Unutar ove zone ima dosta različitih šuma koje su nastale pod jakim antropogenim utjecajem ili su se formirale kao posljedica mikroklimatskih i orografsko-edafskih faktora. Unutar ove klimatogene zajednice na užem lokalitetu gdje je planirana izgradnja CUO šume kao takve nisu prisutne, ali su prisutni pojedinačni primjerci vrsta kao što su jasika (*Populus tremula*), hrast lužnjak (*Quercus robur*) i topola (*Populus* sp.), dok se po obodima pristupnih puteva mogu pronaći degradirani šibljac i šikare sa sljedećim vrstama: divlja ruža (*Rosa canina*), ostruga (*Rubus caesius*), drijen (*Cornus mas*), svib (*C. sanguinea*) i obična kurika (*Euonymus europaea*).

Tokom obilaska lokacije planirane za CUO utvrđeno je da je ista prekrivena različitim vrstama trave, invazivnim vrstama i ruderalnom florom. Obližnje područje karakteriše degradirani vegetativni pokrov sa dominantnim sistemima tercijarne vegetacije.

Vrste flore registrovane prilikom terenskog obilaska uključuju česte i široko rasprostranjenje vrste prisutne u ekosistemima livada koje su pod antropogenim utjecajem, kao što su tratinčica (*Bellis perennis*), djetelina (*Trifolium pratense*), zvjezdan (*Aster* sp.), uspravni ovsik (*Bromus erectus*), rdobrada (*Dactylis glomerata*), stoklasa (*Hordeum murinum*), uskolisna bokvica (*Plantago minor*), širokolisna bokvica (*P. major*), čestoslavica (*Veronica chamaedrys*), žara (*Urtica dioica*), divlja mrkva (*Daucus carota*), konjska kiselica (*Rumex crispus*), cikorijska (*Cichorium intybus*) itd. Najrazvijeniji tip vegetacije jeste vegetacija obradivih površina iz klase *Secalinetea* Br.-Bl.

Prilikom terenske posjete je također utvrđeno prisustvo invazivnih biljnih vrsta: cigansko perje (*Asclepias syriaca*), ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*), kineskog bagrema (*Amorpha fruticosa*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*) (Slika 19). Trenutno na nivou BD BiH ne postoji lista invazivnih vrsta, ali je Strategijom zaštite životne sredine Brčko distrikta 2022-2032³³ usvojenom u novembru 2022. godine predviđena priprema Liste invazivnih vrsta i Akcionog plana do 2025. godine.

³³ Odluka o usvajanju Strategije zaštite životne sredine Brčko distrikta BiH za period 2022-2032. Broj: 01-02-5098/22, Službeni glasnik BD BiH, br. 32/22



Slika 19: Predstavnicu nekih od uočenih invazivnih vrsta: kineski bagrem (lijevo) i cigansko perje (desno)

Na ovom prostoru, prema podacima iz literature, nema registrovanih rijetkih i ugroženih vrsta, te iste nisu evidentirane tokom terenske posjete. Endemične, rijetke i ugrožene vrste obično nisu prisutne u ovakvim narušenim i degradiranim ekosistemima niti se mogu očekivati.

2.1.8.2 Fauna

BD BiH karakteriše fauna tipična za ravničarske predjele. Na takvim terenima se u zavisnosti od stepena ljudskog pritiska mogu pronaći mnogi predstavnici vodozemaca (žaba krastača, zelena žaba, šumska žaba, gatalinka, crveni mukač, češnjarka), gmizavaca (sljepić, zelembać, zidni gušter, ribarica, bjelouška, smuk), ptica (škanjac, kobac, vjetruša, fazan, ševe, lastavice, drozdovi, golubovi), razna divljač (zec, lisica, divlja svinja, srndać) i drugi sisari (jež, poljski miš, voluharica, puh).

Prilikom terenskog obilaska je izvršeno popisivanje uočenih životinjskih vrsta. Stanište pod antropogenim pritiskom nije odgovarajuće za vrste od konzervacijskog značaja, ali i dalje je u mogućnosti da podrži opstanak prilagodljivih vrsta životinja.

Na terenu je primijećen mali broj vrsta karakterističnih za staništa pod utjecajem čovjeka. Uočeno je prisustvo nekoliko čestih vrsta leptira: danje paunče (*Aglais io*), obični vratar (*Pyronia tithonus*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), mali vatreni plavac (*L. phlaeas*), te nekoliko pripadnika roda plavaca (*Plebejus* spp.). Uočeni predstavnici herpetofaune su uključivali zelembaća (*Lacerta viridis*) i šumsku žabu (*Rana dalmatina*). Također, u jednoj od lokvi nastaloj nakupljanjem vode u rupi na zemljanom putu, su primijećena jaja šumske žabe što je tipično reproduktivno ponašanje ove vrste. Od drugih skupina, registrovani su: škanjac (*Buteo buteo*) u letu, vrabac pokućar (*Passer domesticus*), uginuli poljski miš (*Apodemus sylvaticus*). Informacije od lokalnog stanovništva također ukazuju na to da projektno područje naseljavaju divlja svinja i šakal.

Mali broj zabilježenih vrsta životinja odgovara zatečenim uslovima na staništu koje je degradirano i napušteno nakon prethodnog korištenja za potrebe poljoprivredne proizvodnje. Na ovakvim staništima se ne može očekivati veliki diverzitet živog svijeta niti prisustvo vrsta od značaja za očuvanje.



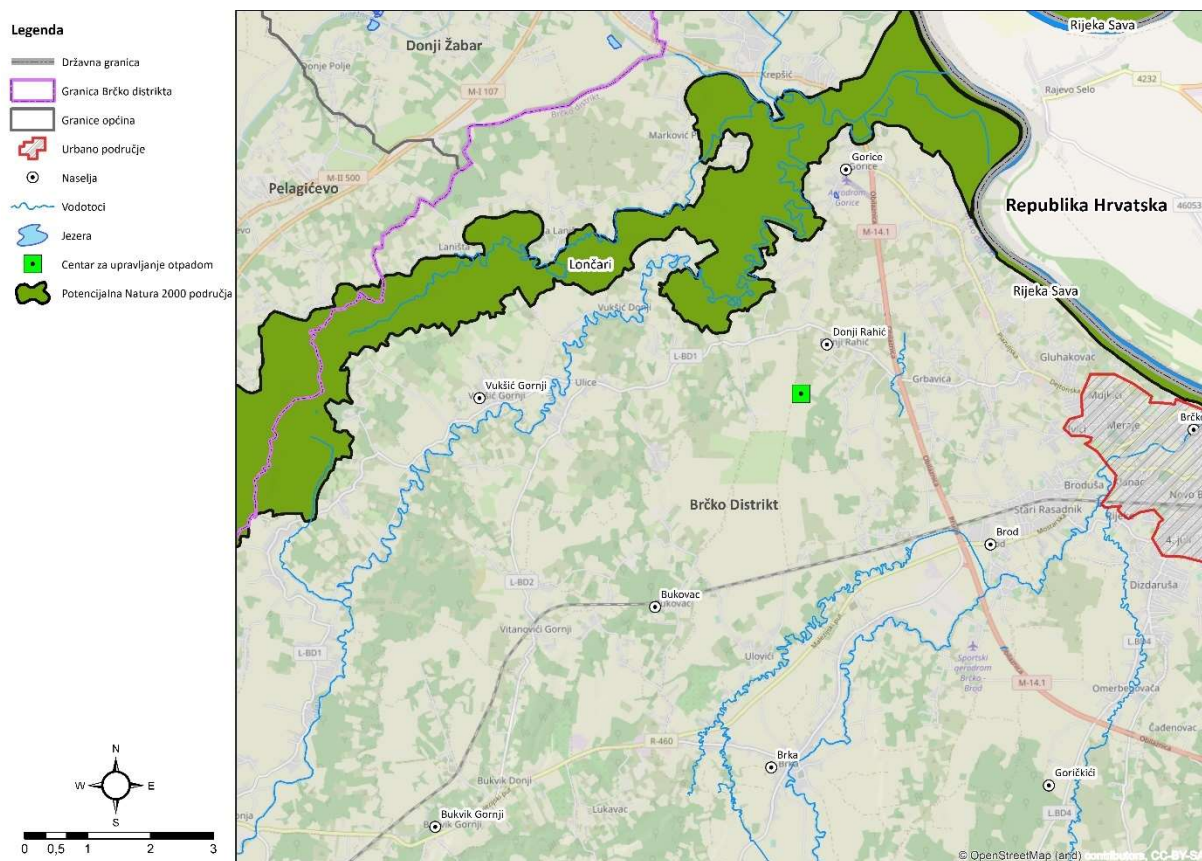
Slika 20: Neke od zabilježenih vrsta: danje paunče (*Aglais io*) i poljski miš (*Apodemus sylvaticus*)

2.1.8.3 Zaštićena područja

U BD BiH ne postoje formalno proglašena zaštićena područja u skladu sa *Zakonom o zaštiti prirode Brčko distrikta BiH*³⁴. Projektom *Podrška implementaciji Direktiva o pticama i staništima u BiH* (2012-2015), za područje cijele BiH urađena je analiza distribucije tipova staništa i vrsta navedenih u EU Direktivi o staništima i Direktivi o pticama. U okviru projekta je također pripremljen prijedlog plana ekološke mreže Natura 2000 u BiH. Predložena su ukupno 122 područja, od čega je pet područja na prostoru Brčko distrikta.

Lokacija planiranog CUO se nalazi na oko 1,5 km jugoistočno od potencijalnog Natura 2000 područja Tinja BD (kod područja BA9200043) (Slika 21).

³⁴ SG BD BiH, br. 24/04, 01/05, 19/07 i 09/09



Slika 21: Položaj CUO u odnosu na potencijalno Natura 2000 područje Tinja BD

Pored potencijalnih Natura 2000 područja, bitno je analizirati i položaj projekta u odnosu na druga područja od međunarodnog značaja kao što su: kandidatska Emerald područja (koristi se i *područja Smaragdne mreže*), područja važna za ptice (eng. *Important Bird Area*), Ramsar područja, područja ključna za biodiverzitet (eng. *Key Biodiversity Area*). Projekat se **ne nalazi u ovim područjima od interesa za očuvanje** niti se ijedno može pronaći u zoni 10 km od CUO.

2.1.9 Osnovne karakteristike pejzaža

Na prostoru BD BiH razlikuju se sljedeći pejzaži: panonski, pripanonski, ravničarsko-brežuljkasti i brežuljkasto-brdoviti. U okviru ovih pejzaža izdvaja se nekoliko tipova dominantnih ekosistema, a to su: ekosistemi higrofilnih šuma vrba i topola, ekosistemi šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena, ekosistemi hrastovo-grabovih šuma na brežuljkastom terenu, ekosistemi bukovih i bukovo-jelovih šuma na padinama Majevice, ekosistemi tamnih četinarskih šuma u uskom pojasu iznad šuma bukve, ekosistemi sladuna i cera, ekosistemi pripanonskih šuma medunca, bjelograbića i crnog graba, te brojni drugi uže rašireni primarni ekosistemi.

Lokacija na kojoj je planiran CUO je okružena poljoprivrednim površinama, od kojih su mnoge napuštene. Poljoprivredne površine su ispresijecane tankim pojasevima šiblja. Unatoč tome što na ovom području nisu razvijene šume, ono pripada klimatogenoj zajednici hrasta kitnjaka i običnog graba.

Na udaljenosti od 1 km prolazi lokalni put koji povezuje naselje Donji Rahić s okolnim područjima. Ova saobraćajna infrastruktura ima utjecaj na pejzaž, ali istovremeno omogućuje pristup naselju i poljoprivrednim površinama.

Iako su poljoprivredne aktivnosti dominantne u ovom području, pejzaž u okolini Donjih Rahića nudi elemente prirode i ljudske djelatnosti. Kombinacija kultiviranih polja, prirodnih vegetacijskih pojaseva i prisustvo lokalnih puteva stvara ravnotežu između ruralnog pejzaža i prirodne okoline.



Slika 22: Pejzaž projektnog područja



Slika 23: Pejzaž projektnog područja

2.1.10 Pregled prirodnih dobara posebnih vrijednosti, nepokretnih kulturnih dobara

Kao potencijalne razvojne zone prirodnih dobara u BD BiH, prema Strategiji prostornog razvoja BD BiH, predložene su³⁵:

- > Prirodne ljepote na sljedećim područjima:
 - Obala Save duž Brezovog Polja
 - Zona Ficibaj
 - Zona Maoča (Islamovac)
 - Zona ispod Bijele

- > Šume u blizini:
 - Šatorovića
 - Maoče
 - Rašljanske Rijeke
 - Brčkog

- > Vidikovci:
 - Gornji Hrgovi (iznad Tinje blizu Bijele)
 - Bandera u Rašljanima

- > Prirodni spomenici:
 - Hidrološki spomenik - Stara voda u Ražljevu
 - Izvor Kaluđerovac u Bijeloj
 - Geomorfološki spomenik - Mračna pećina u Bosanskoj Bijeloj
 - Geomorfološki spomenici u Brezovom polju, Bukviku, Maoči, Brki i u Bijeloj.

Konsultant je uputio upit Vladi BD BiH (broj 1489/23) sa molbom za dostavljanje podataka o kulturno-historijskoj i arheološkoj baštini u BD BiH, s naglaskom na projektno područje u naselju Donji Rahić. Dopisom iz dana 16.10.2023. godine (broj: 39-000354/23) navedeno je da Muzej BD BiH nema podatke o postojanju tragova arheološkog, niti ostalog kulturnog naslijeđa na lokaciji. Obavljeno je i površinsko rekognosciranje terena u krugu od 1 km od navedene lokacije, čime su prethodna saznanja potvrđena.

2.1.11 Naseljenost, koncentracija stanovništva i demografske karakteristike u odnosu na objekte i aktivnosti

U BD BiH živi 81.414 stanovnika (40.212 muške i 41.202 ženske populacije prema podacima Agencije za statistiku BiH iz 2023. godine)³⁶. Ukupni broj domaćinstava je 26.178. Socijalno-ekonomska transformacija BD BiH, uključujući procese industrijalizacije, urbanizacije i deagrarizacije, rezultirala je kontinuiranim rastom stanovništva u gradskom naselju BD BiH, dok je u seoskim naseljima zabilježeno smanjenje broja stanovnika. Struktura naselja na teritoriji BD BiH je obilježena polaritetom grada Brčko, gdje se trenutno nalazi oko 45% ukupnog stanovništva.

³⁵ Strategija prostornog razvoja Brčko distrikta BiH 2018. - 2038. godine, Institut za građevinarstvo IG d.o.o. Banja Luka, 2022.

³⁶ Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022., Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2023.

Donji Rahić je naseljeno mjesto u kojem živi 366 osoba, prema popisu stanovništva 2013. godine i to 172 (46,99%) žena, te 194 (53,01%) muškaraca. Od tog su 299 (81,69%) Hrvati, 53 (14,48%) Srbi, 14 (3,8%) ostali³⁷.

2.1.12 Postojeći poslovni, stambeni i objekti infrastrukture, uključujući i saobraćajnice

Lokacija planirana za izgradnju CUO je označena kao poljoprivredna zona, u blizini koje se nalaze saobraćajnice iz dva pravca, željeznica. U blizini prolazi regionalna cesta R460 Brčko - Gračanica.

Objekti infrastrukture koji se nalaze u mjestu Donji Rahić su³⁸:

- > trgovina na veliko,
- > zanatske i uslužne radnje,
- > O.Š. Ilija Knežević (koja nije u funkciji),
- > crkva Sv. Leopolda Mandića.

2.1.13 Podaci o drugim zaštićenim područjima, područjima predviđenim za naučna istraživanja, o arheološkim nalazištima i posebno osjetljivim područjima

BD BiH nema formalno utemeljena zaštićena prirodna područja kao što su nacionalni parkovi ili parkovi prirode u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode³⁹. Na slivu rijeke Save u BD ne postoje planovi za uspostavu močvara u skladu s Ramsarskom konvencijom⁴⁰. Nadalje, nijedno zaštićeno područje nije identificirano unutar projektnog područja na temelju istraživanja i terenske posjete lokaciji.

U BD postoje i precizno su određene vrijedne i osjetljive prirodne cjeline i šumski rezervati. Prema Prostornom planu Brčko distrikta BiH 2007.-2017. izdvojeno je sedam vrijednih i osjetljivih prirodnih cjelina (pet pripadaju državnim šumskim područjima, a dvije su u privatnom sektoru):

- > Cerik P.J. „Posavina“ odjeljenja 1 i 2;
- > Gajevi P.J. Posavina“ odjeljenja 18 i 19;
- > Boderište P.J. „Posavina“ odjeljenja 34, 35 – dio, 38 i 39 – dio;
- > Lomnica – Teka – Endek P.J. „Posavina“ odjeljenja 61 i 62;
- > Brezovo Polje P.J. „Posavina“ odjeljenja 49, 50, 51 i 52;
- > Lukavac – nema državnih šuma;
- > Fazanerija – nema državnih šuma.

Vrijedni šumski prostori, šumski rezervati su:

- > P.J. „Maoča“ odjeljenje 63 / 64;
- > P.J. „Maoča“ odjeljenje 74 / 75;
- > P.J. „Posavina“ odjeljenje 40;
- > Hađići – nema državnih šuma;
- > Bukovac – nema državnih šuma.

Kako je navedeno u poglavlju 2.1.10, na projektnoj lokaciji nema tragova arheološkog, ili drugog kulturnog naslijeđa.

³⁷ Popis stanovništva u Bosni i Hercegovini 2013.: <http://www.statistika.ba/?show=12&id=30163#link2>

³⁸ Strategija prostornog razvoja Brčko distrikta BiH 2018. - 2038. godine, Institut za građevinarstvo IG d.o.o. Banja Luka, 2022.

³⁹ Službeni glasnik BD BiH, br 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09

⁴⁰ Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u FBiH (2016.-2021.), Agencija za vodno područje rijeke Save, 2016.

2.2 PRIKAZ I OCJENA POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE, KOJA BI MOGLA BITI IZLOŽENA ZNAČAJNIM UTJECAJIMA PROJEKTA I PODACI O NJENOM POSTOJEĆEM OPTEREĆIVANJU

2.2.1 Identificirani izvori emisija

Lokacija planiranog CUO nalazi se na području BD BiH, u naselju Donji Rahić udaljenom od urbane jezgre oko 7 km. Lokacija je poljoprivredna površina bez industrijskih zagađivača. Najznačajniji izvor emisija je lokalni put koji predstavlja izvor zagađenja zraka i buke uslijed trenja pokretnih dijelova vozila i putne podloge, te rada motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

2.2.2 Stepen zagađenosti zraka osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama

Kvalitet zraka podlozan je različitim utjecajima geografske, klimatske, meteorološke prirode i drugim faktorima. Izvori negativnih utjecaja na kvalitet zraka mogu se klasificirati u tri kategorije:

- > linijski izvori (kao što su regionalne, magistralne i lokalne ceste),
- > tačkasti izvori (poput pojedinačnih objekata, kotlovnica i pilana),
- > te površinski izvori (kao poslovne zone, iskorištene površine i deponije).

Polutanti koji se najčešće ispuštaju su:

- > sumporni dioksid SO_2 ,
- > dušikovi oksidi NO_x ,
- > ugljični monoksid CO ,
- > ugljični dioksid CO_2 ,
- > lebdeće čestice PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ i dr.

Pogoršanje kvaliteta zraka može biti uzrokovano radom industrijskih postrojenja, saobraćajem u urbanim sredinama, radom daljinskog grijanja i individualnih ložišta tokom sezone grijanja, nekontroliranim spaljivanjem smeća i poljoprivrednih površina i sl.

Kvalitet zraka u BD BiH je značajno narušen, posebno tokom zimskih mjeseci. Glavni izvor zagađenja su upotreba uglja, ogrjevnog drveta za grijanje u kućanstvima, emisije vozila u saobraćaju, te industrijska postrojena. Korištenje uglja sa visokim udjelom sumpora (npr. Banovići 2% i Ugljevik 5%) za grijanje javnih i stambenih objekata, nepostojanje sistema daljinskog grijanja niti izgrađene infrastrukture za korištenje i distribuciju prirodnog gasa su čimbenici koji doprinose lošem kvalitetu zraka u BD BiH. Utjecaj na kvalitet zraka imaju i velika termoenergetska postrojenja koja se nalaze u neposrednoj blizini BD, kao što su TE Tuzla, TE Ugljevik i TE Stanari, kao i rafinerija nafte iz Bosanskog Broda⁴¹.

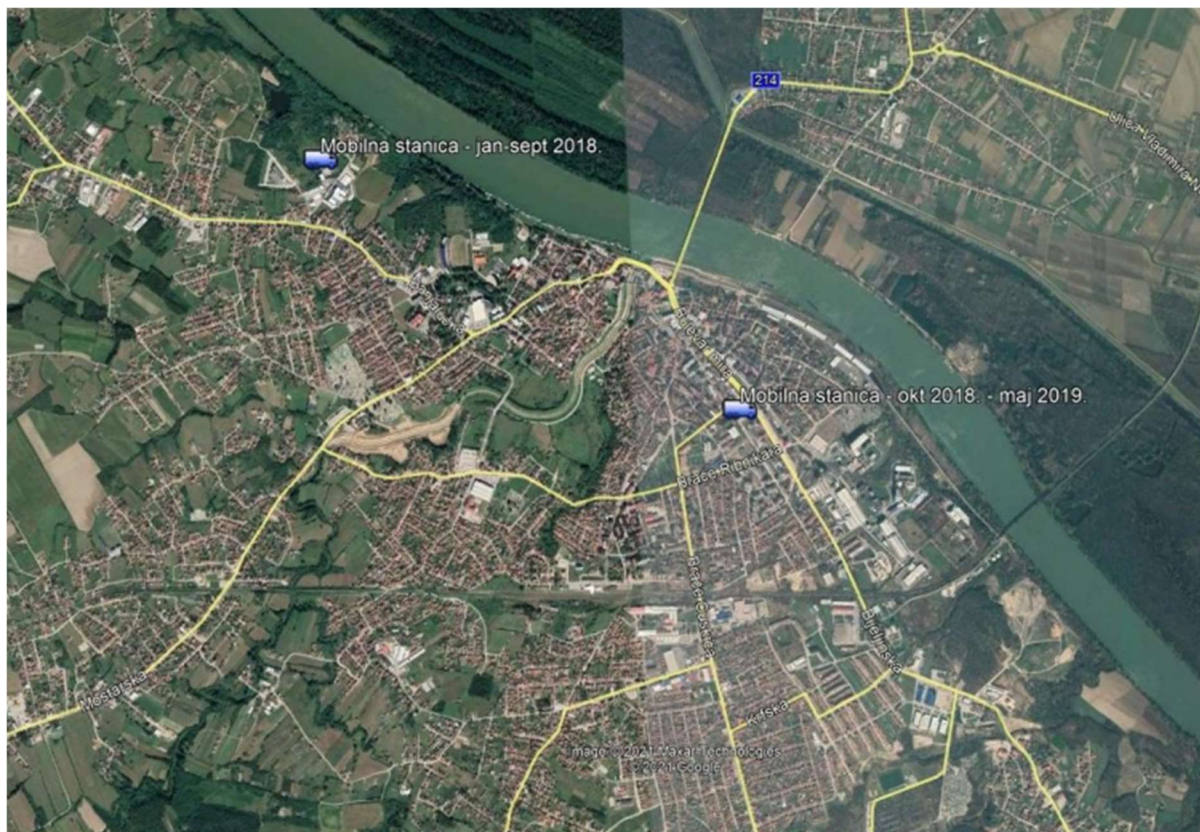
Najveće emisije polutanata na području Brčko distrikta BiH javljaju se iz sljedećih izvora: Topionice i rafinacije olova Tesla, Bimal, Šećerana, Žitopromet, deponija otpada, asfaltne baze, šoping centri, škole, bolnice, saobraćaj, individualna ložišta itd. Gorivo koje se najčešće koristi je fosilno (80%) i to uglavnom ugljen iz Banovića i Đurđevika s postotkom sumpora (oko 2%) i Ugljevika (oko 5%) i loživo ulje s 0,2-0,5% sumpora⁴².

⁴¹ Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za Strategiju zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022 - 2032, CETEOR, 2022.

⁴² Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

U BD BiH ne postoji razvijen sistem upravljanja kvalitetom zraka niti je Direktiva o kvalitetu zraka 2008/50/EZ inkorporirana u postojeću legislativu. Praćenje kvaliteta zraka vrši se mobilnom stanicom od 2008. godine. Mjerenja su vršena neredovito zbog problema sa održavanjem stanice, tako da se mjerenja nisu vršila u 2013. godini, te periodu od 2015. do 2018. godine.

Mjerna stanica je u periodu januar 2018. - maj 2019. godine bila je smještena na dvije lokacije, u EŠ naselju u Brčkom i lokaciji PSC Brčko.



Slika 24: Lokacije mobilne stanice za mjerenja kvaliteta zraka u periodu 2018.-2019.⁴³

Rezultati mjerenja u naselju EŠ pokazuju da su najveće mjesečne vrijednosti koncentracije sumpor dioksida (SO_2) u zimskim mjesecima, decembar i januar, iz čega se može zaključiti da na navedenoj lokaciji dominiraju koncentracije SO_2 nastale iz sistema grijanja objekata na uglj. S druge strane na lokaciji PSC Brčko mjerenja pokazuju da su najveće koncentracije zabilježene u razdoblju juni-septembar 2018. godine, dakle u ljetnim mjesecima, što je rezultat emisija iz industrijskih postrojenja u ljetnom periodu. Također, zabilježena je pojačana koncentracija čvrstih čestica u zraku na lokaciji EŠ naselje. Dok su vršena mjerenja na lokaciji PSC analizator za određivanje koncentracije PM_{10} je bio u kvaru, te stoga ni rezultati mjerenja nisu adekvatni za ocjenu kvaliteta zraka. Rezultati mjerenja NO_x prikazuju smanjene koncentracije u ljetnom periodu na lokaciji PSC, dok su u zimskom periodu na lokaciji u EŠ naselju dostigle vrijednosti oko 50% od dozvoljene granične vrijednosti. Mjerenje koncentracija ozona (O_3) na spomenutim lokacijama pokazuju povećanje koncentracija u ljetnim

⁴³ Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za Strategiju zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, CETEOR, 2022.

periodima (maj-august), što je u skladu sa smanjenjem NOx, budući da smanjenje koncentracija NOx, prati povećanje koncentracija ozona⁴⁴.

Rezultati mjerenja kvaliteta zraka u naselju Ilička pored Područne osnovne škole Ilička u Brčkom za razdoblje od 09.02. do 17.03.2023. pokazuju da su vrijednosti sumpornog dioksida i azotnog dioksida bile većinom unutar dozvoljenih graničnih vrijednosti za kratkotrajne i dugotrajne periode. Međutim, koncentracije lebdećih čestica povremeno su prelazile dopuštene vrijednosti. Granične vrijednosti ozona (O₃) nisu prekoračene u posmatranom periodu mjerenja. Rezultati mjerenja ugljičnog monoksida (CO) pokazuju da granične vrijednosti nisu prekoračene u periodu mjerenja⁴⁵.



Slika 25: Lokacija mobilne stanice za mjerenja kvaliteta zraka u periodu 09.02.-17.03.2023.⁴⁶

2.2.3 Nivo saobraćajne i industrijske buke

Podaci o ambijentalnoj buci nisu dostupni u BiH, praćenje buke se ne provodi redovno, te stoga nisu dostupni podaci o ambijentalnoj buci za projektno područje. Ne postojanje adekvatnog sistema praćenja i mjerenja ne omogućuje prikaz stanja životne sredine sa stanovišta buke.

2.2.4 Nivo ionizirajućih i neionizirajućih zračenja

Izvor ionizirajućeg zračenja jest svaki uređaj, instalacija ili tvar koja proizvodi ili odašilje ionizirajuće zračenje. Izvori ionizirajućeg zračenja se dijele na:

- > radioaktivne izvore (zatvoreni i otvoreni radioaktivni izvor) i
- > električne uređaje koji proizvode ionizirajuće zračenje (npr. rendgenski uređaj i akcelerator). Terenskim obilasnom i pregledom literature nije ustanovljeno prisustvo ovih objekata.

Izvori svakodnevnog neionizirajućeg zračenja su:

- > polja ispod dalekovoda visokog napona,

⁴⁴ Ibid

⁴⁵ Analiza prikupljenih podataka o kvalitetu zraka na području BD BiH za period od 09.02. do 17.03. 2023. godine

⁴⁶ Analiza prikupljenih podataka o kvalitetu zraka na području BD BiH za period od 09.02. do 17.03. 2023. godine

- > kontakti vodovi električne željeznice,
- > antene baznih stanica, radarskih sistema, televizijskih i radijskih stanica, itd.

Terenskim obilaskom i pregledom literature, na projektnoj lokaciji ustanovljeno je prisustvo dalekovoda 110 kV koji se neće koristiti za potrebe izgradnje niti rada CUO zbog visokog napona. Obzirom na postojanje zaštitnog pojasa od 17,5 m od centralne ose dalekovoda, na ovom dijelu neće biti izgradnje objekata CUO, niti korištenja zemljišta u bilo koje druge svrhe.

2.2.5 Kvaliteta površinskih voda i ugroženost otpadnim vodama industrije, naselja i poljoprivredne proizvodnje

Prema Zakonu o zaštiti voda⁴⁷ na teritoriji BD BiH uspostavljena su tri glavna podsliva: neposredni sliv rijeke Save u BD BiH, podsliv rijeke Tinje i podsliv rijeke Brke, koji sadrže ukupno 24 vodotoka. U blizini lokacije CUO protiče potok Bukovac, u koji se ispuštaju prečišćene otpadne vode, koji se ulijeva u rijeku Tinju. Iz tog razloga u kontekstu ove Studije analizira se vodotok rijeke Tinje. Institut za vode u Bijeljini vrši monitoring kvaliteta površinskih voda kontinuirano sa dva mjerenja godišnje za tri vodotoka na rijekama Tinja, Brka i Sava. Budući da BD BiH nema usvojen Zakon o vodama, procjena kvaliteta vode vodotoka vrši se u skladu sa Uredbom o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka Republike Srpske⁴⁸. Niska učestalost provođenja monitoringa koja je ispod propisane kao i nedovoljan broj parametara koji se određuju, budući da se neki od obaveznih elemenata kvaliteta koji se koriste za ocjenu statusa površinskih voda još uvijek ne ispituju, smanjuju pouzdanost dobijene ocjene statusa površinskih voda. Pritom su i granične vrijednosti hemijskih i bioloških elemenata kvaliteta koji se koriste za ocjenu statusa jednake za sve tipove voda⁴⁹.

Uzorkovanje i ispitivanje kvaliteta vode rijeke Tinje za 2017. godinu je vršeno u dvije serije, u septembru i oktobru, obavljena su ispitivanja osnovnih fizičko-hemijskih, mikrobioloških i bioloških parametara⁵⁰. Rezultati ispitivanja ukazuju na visoke koncentracije ukupnog fosfora i amonijaknog azota, što je rezultat ljudskog djelovanja, kao što su ispuštanja komunalnih voda, industrijskih otpadnih voda i upotrebe vještačkih đubriva u poljoprivredi. U drugoj seriji mjerenja u oktobru, došlo je do znatnog povećanja koncentracije ukupnog fosfora, što je posljedica padavina koje su prethodile uzorkovanju i koje su izazvale spiranje sa polja i okolnog zemljišta. U poređenju sa ispitivanjima iz 2016. godine, može se zaključiti da je došlo do pada kvaliteta vode rijeke Tinje u 2017. godini, pri čemu manji broj mjerenja zadovoljava granične vrijednosti za II klasu vodotoka⁵¹.

Određivanje mikrobiološkog statusa kvaliteta rijeke Tinje vršeno je također u dvije serije ispitivanja, prema tri osnovna parametra koja su normirana Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji vodotoka Republike Srpske⁵². Dominantne mikrobiološke vrste vodotoka rijeke Tinje su predstavnici reda *Coleoptera* i *Diptera*. Fauna mekušaca se javlja kao subdominantna svojom brojnošću, a u vodama ove zone ima i infuzorija, račića i algi. Zagađenje je uglavnom organsko i antropogenog porijekla.

⁴⁷ Službeni glasnik BD BiH, br. 25/04

⁴⁸ Službeni glasnik RS, br. 42/01

⁴⁹ Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

⁵⁰ Monitoring kvaliteta površinskih voda na području Brčko Distrikta BiH, Institut za vode d.o.o. Bijeljina, novembar 2017. godina

⁵¹ Strategija prostornog razvoja Brčko distrikta BiH 2018. - 2038. godine, Institut za građevinarstvo IG d.o.o. Banja Luka, 2022.

⁵² Službeni glasnik RS, br. 42/01

Sastav zajednice beskičmenjaka dna govori o prisutnom utjecaju zagađenja na ovoj rijeci. Klasifikacija kvaliteta ovog vodotoka označena je kao II bonitetska klasa⁵³.

2.2.6 Nivo podzemnih voda, pravci njihovog kretanja i njihova kvaliteta

Na području BD BiH korita rijeka su niska i neregulisana, što rezultira formiranjem brojnih meandara, što dovodi do čestih poplava, posebno kada se bujice ovih potoka poklapaju sa bujicama rijeke Save. U dijelovima ravničarskih područja uz rijeke Tinju i Brku, nivo podzemnih voda je visok, što uzrokuje česte poplave tokom proljeća i kasne jeseni, koje zahvataju šire područje. Područje BD BiH, u pogledu podzemnih voda, pripada grupi vodnih tijela podzemnih voda (GVTPV) površine 305,5 km² koji pokriva 62,8% ukupne površine BD BiH (ukupna površina BD BiH: 486,3 km²)⁵⁴.

Prema Elaboratu o geološko-geomehaničkim i hidrogeološkim istraživanjima terena u cilju odabira najpovoljnije lokacije za izgradnju sanitarne deponije na teritoriju BD, na lokaciji CUO Kladje ustanovljeno je prisustvo podzemnih voda. Ispitivanja pokazuju da se radi o podzemnoj vodi sa nivoom pod pritiskom, konkretno subarterskoj izdani i potvrđuju da se radi o manjim akumulacijama, te manjim proticajima podzemne vode.

Monitoring podzemnih voda na području BiH, uključujući i BD BiH je nedovoljno razvijen, vrlo mali broj izvora i akvifera se redovito prati, a postojeća praćenja ne pružaju reprezentativne podatke za detaljnije analize. Monitoring podzemnih voda na području BD BiH se ne provodi niti sa kvalitativnog, niti sa kvantitativnog aspekta⁵⁵.

2.2.7 Bonitet i namjena korištenja zemljišta i sadržaj štetnih i otpadnih jedinjenja u zemljištu

U pogledu kvaliteta zemljišta, teritorij BD BiH se može podijeliti na tri zone koje se razlikuju po kapacitetima za poljoprivrednu proizvodnju, i prema uvjetima korištenja i fizičkim karakteristikama. To su⁵⁶:

- > poljoprivredne zone koje čine 62,2% ukupne teritorije i obuhvataju površinu od 30.785 ha
- > šumske površine koje zauzimaju otprilike 26% teritorije, što čini ukupno 12.874 ha
- > urbane ili neproizvodne zone koje čine preostalih 11,8% teritorije, obuhvatajući površinu od 5.836 ha.

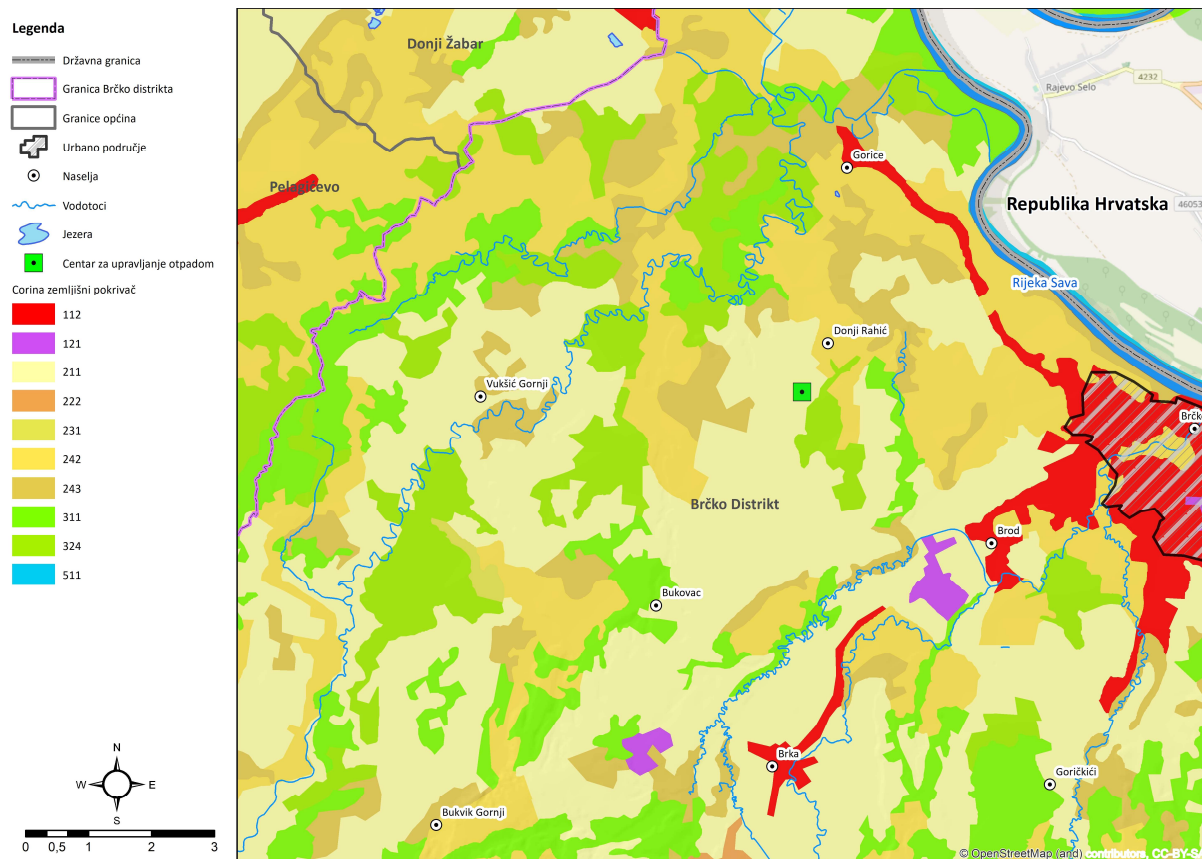
Na slici u nastavku prikazano je korištenje zemljišta na osnovu podataka dobijenih iz Klasa zemljišnog pokrova Corine Land Cover za BiH iz 2018. godine.

⁵³ Strategija prostornog razvoja Brčko distrikta BiH 2018. - 2038. godine, Institut za građevinarstvo IG d.o.o. Banja Luka, 2022.

⁵⁴ Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

⁵⁵ Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI) (Usvojen od strane Skupštine Brčko distrikta BiH, novembar 2022, Odluka br. 01-02-5098/22)

⁵⁶ Strategija prostornog razvoja Brčko distrikta BiH 2018. - 2038. godine, Institut za građevinarstvo IG d.o.o. Banja Luka, 2022.



Slika 26: Korištenje zemljišta na projektnom području,

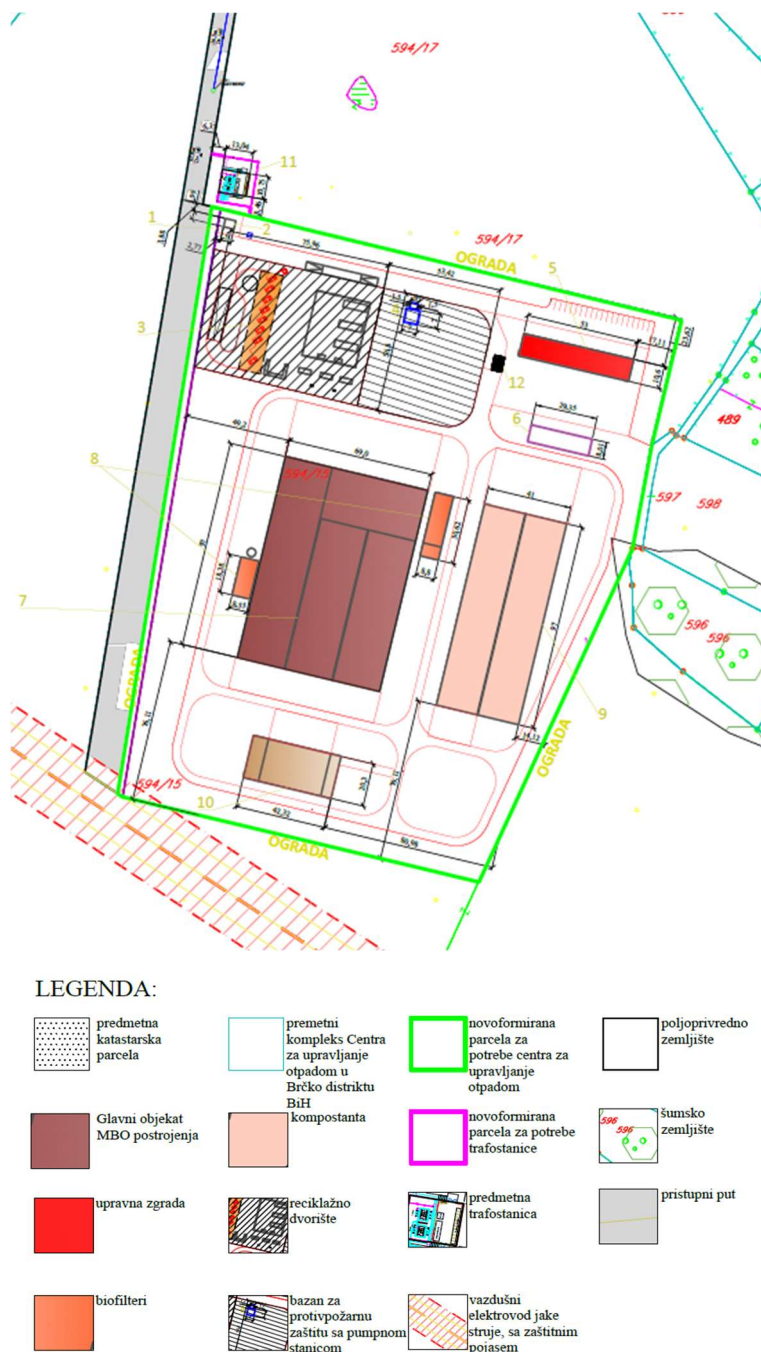
Legenda: 112: Isprekidani urbani objekti, 121: Industrijski ili privredni objekti, 141: Zelena urbana područja, 211: Obradivo zemljište koje se ne navodnjava, 222: Voćnjaci, 231: Pašnjaci, 242: Složene strukture uzgoja, 243: Zemljište koje se uglavnom koristi za poljoprivredu, za značajnim površinama sa prirodnom vegetacijom, 311: Šuma listača, 324: Prelazne šume - grmlje, 511: Vodotoci

Projektno područje budućeg CUO se nalazi na obradivom zemljištu koje se ne navodnjava.

2.3 OPIS PROJEKTA I PODACI O NJEGOVOJ NAMJENI I VELIČINI

2.3.1 Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada postrojenja predviđenih projektom

CUO se sastoji od sljedećih jedinica: reciklažnog dvorišta koje sa sastoji od bokseva za privremeno skladištenje razdvojenih sirovina i građevinske infrastrukture (nadstrešnice metalne konstrukcije i vanjskog manipulativnog platoa), glavnog objekat MBO postrojenja, bio filtera, objekta kompostane, objekta upravne zgrade, objekta portirnice, bazena za protivpožarnu zaštitu sa pumpnom stanicom, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, objekta trafostanice, asfaltnih manipulativni površina (saobraćajnice i manipulativni platoi), parking površina, tipskog separatora ulja i masti. U nastavku je dat shematski prikaz CUO.



Slika 27: Shematski prikaz CUO⁵⁷

Osnovna podjela građevina u sklopu obuhvata zahvata, s obzirom na namjenu prostora proizlazi iz funkcionalnih cjelina koje se mogu razdvojiti na ulazno-izlaznu i radnu zonu.

Ulazno-izlazna zona bit će smještena na ulaznom prostoru u CUO, odmah uz glavnu internu pristupnu saobraćajnicu na jugoistočnom dijelu obuhvata zahvata. Ova funkcionalno-operativna cjelina značajna je u pogledu prihvata otpada i kontrole pristupa u CUO, te izlaska vozila iz njega.

Ulazno-izlazna zona sastoji se od sljedećih objekata:

⁵⁷ Idejni projekat za izgradnju Centra za upravljanje otpadom Brčko distrikta BiH, Enova, 2023.

- > ulaz i ograda
- > portirnica s nadstrešnicom
- > ulazna i izlazna elektronička mosna vaga
- > uređaj za pranje točkova i podvozja vozila.

Radna zona bit će smještena na središnjem i južnom dijelu CUO. Kao dio radne zone nalazi se i plato uređaja za prečišćavanje otpadnih voda kojem se pristupa preko interne saobraćajnice. Radna zona se sastoji od sljedećih komponenti:

- > prostora za obradu građevinskog otpada
- > prometno-manipulativne površine
- > upravne zgrade
- > hale za mehaničku obradu
- > hale za biološku obradu.

U okviru obuhvata CUO, odnosno površine koja je unutar ograde postrojenja razlikuju se površine čija je namjena sljedeća:

- > zelene površine u ukupnoj površini od 24.294,20 m²
- > asfaltne manipulativne površine (saobraćajnice i manipulativni platoi) ukupne površine od 22.330 m²
- > parking površine u ukupnoj površini od 252,50 m²
- > površine za tretman otpada (miješani komunalni otpad, reciklažni otpad, posebne kategorije otpada i građevinski otpad) u ukupnoj površini od 16.412,50 m²
- > površine za tretman voda (čiste i otpadne vode) u ukupnoj površini od 806,80 m²
- > površine opće namjene (portirnica, garaža, radionica, laboratorija, administracija i sanitarije) u ukupnoj površini od 2.904 m².

Izvođenje građevinskih radova obuhvata izvođenje pripremnih i zemljanih radova. Pripremni radovi vezani za izgradnju CUO se odnose na sve aktivnosti koje su neophodne za pripremu i organizaciju gradilišta, te pripremu terena za izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova, te podrazumijevaju pripremu gradnje, geodetske radove, čišćenje i pripremu terena. Za postizanje projektovanih visina i nagiba prometno-manipulativnih površina prema separatoru ulja i masti, potrebno je izvesti zemljane radove, koji obuhvataju uklanjanje humusa, iskop terena, te pripremu i uređenje terena. Kako bi se što ekonomičnije iskoristio iskop, isti je predviđen za potrebe planiranja, nasipanja i formiranja (nivelisanja) konačnog izgleda prometno-manipulativne površine budućeg CUO.

2.3.2 Opis projekta, planiranog proizvodnog procesa, njihove tehnološke i druge karakteristike

Projekat obuhvata izgradnju postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada na lokaciji Kladje. Postrojenje je dizajnirano tako da vrši tretman mješovitog komunalnog otpada (MKO) i odvojeno prikupljenog otpada. Nakon obrade MKO, dobijaju se gorivo iz recikliranog otpada (RDF), korisne sirovine, dok se preostali neiskoristivi otpad odvozi na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor. Također, Idejnim projektom je planirana izgradnja postrojenja za obradu građevinskog otpada i kompostane za odvojeno prikupljeni biološki otpad. Izgradnja ovih dodataka je planirana da bude dovršena 2030. godine, nakon uspostavljenih infrastrukture za prikupljanje biootpada na mjestu nastanka, a njihovom izgradnjom će se smanjiti količina otpada koja se odlazi na deponiju, dok će proizvedeni kompost iz biološkog otpada biti namijenjen za prodaju.

Tretman odvojeno prikupljenog otpada podrazumijeva separaciju čistih materijala, kao što su metal, različite vrste plastike, karton, papir, staklo i biootpad, koji se mogu ponovno koristiti ili reciklirati i prodavati na tržištu materijala. Također, planirana je izgradnja solarne elektrane na krovu postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada, koje će se proširiti i na krov kompostane od 2030. godine, kada kompostana bude izgrađena. Sva proizvedena električna energija iz solarne elektrane je namijenjena za prodaju, tj. biće isporučena u mrežu.

Glavne tehnološke jedinice/procesi u CUO BD BiH obuhvataju sljedeće:

- > SEKTOR 1 – Proces pripreme miješanog komunalnog otpada za sušenje - predtretman
- > SEKTOR 2 – Proces biosušenja
- > SEKTOR 3 – Priprema goriva iz otpada
- > SEKTOR 4 – Sortirnica ambalažnog otpada
- > SEKTOR 5 – Presanje materijala - baliranje
- > Stabilizacija inertnog biootpada i kompostiranje - kompostana
- > Obrada sanitarno-fekalnih otpadnih voda u sekvencijalnom šaržnom biorekator postrojenju (SBR)
- > Obrada tehnoloških otpadnih voda
- > Solarna elektrana,
- > Reciklažno dvorište za prijem i skladištenje neopasnog i opasnog otpada od građana
- > Recikliranje građevinskog otpada,
- > Trafostanica 35 kV.

Od navedenih tehnoloških jedinica i procesa, samo aktivnosti u sklopu reciklažnog dvorišta, te aktivnosti recikliranja građevinskog otpada se vrše na otvorenom prostoru. Sve ostalo se vrši u zatvorenim prostorima.

2.3.2.1 Opis tehnološkog postupka pripreme miješanog komunalnog otpada za sušenje - predtretmana (SEKTOR 1)

Postupak predtretmana otpada je sljedeći:

1. utovarivačem se miješani komunalni otpad utovari u primarni granulator
2. utovarivač premješta otpad u skladištu te ujedno dozira primarni granulator
3. utovarivač utovara otpad po principu - prvo najstariji
4. utovarivač, drobljeni miješani komunalni otpad, utovara u boksove za biosušenje na projektovanu visinu.

Miješani komunalni otpad se prvo sjecka u primarnom granulatoru na komade veličine od 300 do 350 mm. Ovaj proces uključuje utovar otpada u granulator, gdje se otpad premješta i dozira prije obrade. Primarni granulator ima kapacitet obrade između 20 i 40 t/h miješanog komunalnog otpada, ovisno od specifične težine miješanog komunalnog otpada na ulazu. Miješani komunalni otpad, nakon prvog granulisanja, prolazi sistem za izdvajanje metala, preko transportne trake iznad koje je postavljen magnetni separator (primjeren za širinu transportne trake).

Specifikacija primarnog granulatora je sljedeća:

- > Tip: Jupiter 2800 ili odgovarajući,
- > Dimenzije (mm): 6.516 x 3.273 x 4.840, (približno)
- > Težina (kg): 37.000,
- > Usipni koš (mm): 5.144 x 3.191,
- > Dužina rotora (mm): 3200,

- > Dimenzije noževa (mm): 116,8 x 116,8 x 47
- > Protok materijala: min. 30 t/h,
- > Instalirana snaga (kW): 2x 160,
- > Brzina obrtanja rotora (rpm): 58,
- > Napon (V): 400,
- > Frekvencija (Hz): 50,
- > Komandni ormar za upravljanje i kontrolu,
- > Frekventni regulator ABB
- > Kontejner za smeštaj komandnog ormara primarnog granulatora i komandnog ormara sistema.

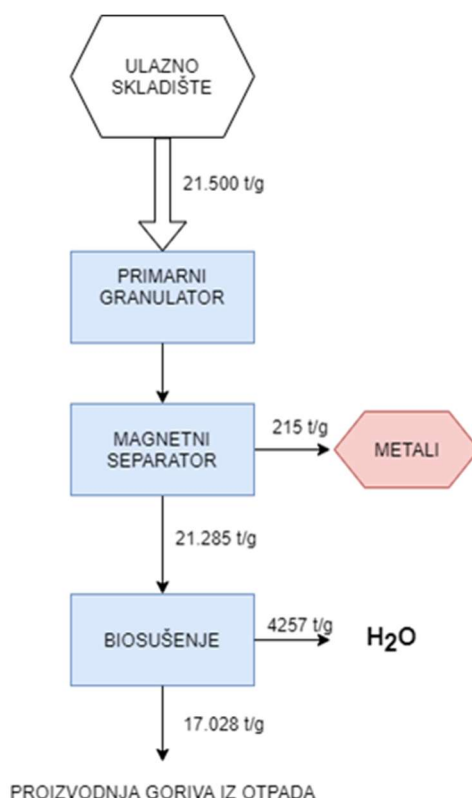


Slika 28: Primarni granulator

Magnetni separator, postavljen poprečno na gumenu transportnu traku, u procesu izdvaja metale u kontejner koji se nalazi uz transportnu traku. Izdvojeni metali se skupljaju u skladištu reciklanata, te se prodaju na tržištu upotrebljivih sirovina.

Nakon primarne obrade, miješani komunalni otpad koji je očišćen od metala se skuplja na privremenom boksu za drobljeni otpad. S tog mjesta se utovara u komore za sušenje miješanog komunalnog otpada – što čini tehnologiju SEKTORA 2. Ova faza predtretmana koristi međusobno povezane strojeve, kao što su npr. transportna traka i granulator, koji se kontrolišu putem sistema u kontrolnom ormaru postavljenom pored skladišta. Svi ti uređaji su smješteni iza primarnog granulatora u posebnom kontejneru kako bi prostor bio čist, a frekventni regulatori za primarni granulator imaju ugrađen sistem hlađenja.

Potreban zrak se dovodi iz vanjskog dijela zgrade. Kontrolni ormar primarnog granulatora i zajednički kontrolni ormar su postavljeni u zasebnom tipskom kontejneru sa integriranim sistemom hlađenja, te se potreban zrak dovodi izvanzgrade.



Slika 29: Proces predtretmana miješanog komunalnog otpada

2.3.2.2 Opis tehnološkog postupka procesa biosušenja (SEKTOR 2)

Sušenje miješanog komunalnog otpada uključuje:

1. hermetički zatvorene bokseve dimenzionirane na količinu i vrstu ulaznog materijala
2. uspostavljanje kontrolisane biološke reakcije upuhivanjem vazduha
3. odvajanje otpadnog vlažnog vazduha
4. prečišćavanje vazduha kontrolisanim dvofaznim sistemom za pročišćavanje.

Nakon primarne obrade (u SEKTOR 1), utovarivač utovara otpad, te ga vozi u bokseve. Boksovi su dimenzije: 34 m x 5,75 m x 7,5 m te se utovarivačem pune do visine min. 3,3 m, tako da ispune volumen 645,15 m³. Za miješani komunalni otpad specifične gustine 0,37 t/m³ to znači 225 tona po boksu za biosušenje. Sistem punjenja mora biti pažljiv, tako da je materijal jednakomjerno raspodijeljen po čitavom prostoru na istoj visini, te da je boks zapunjen do vrata. Vrata boksa se hermetički zatvaraju pomoćnim sistemom hidraulike, te se nakon zatvaranja aktivira proces aktivnog sušenja otpada. Proces biosušenja se aktivira preko sistema na udaljenom informatičkom sistemu aktivacijom rednog broja boksa koji se stavlja u pogon. Energent koji se koristi pri procesu biosušenja je električna energija. Elektro ormar, te kontrolni ormar su postavljeni u strojarnici uz biofilter.

Iz boksa se usisava zrak kroz cijev koja je postavljena na zadnjem dijelu komore kroz plafon. Glavna odvodna cijev svake komore postavljena je u gornjem dijelu komore, a ventilator je postavljen na krovu boksa. Klapnom u odvodnoj cijevi reguliše se smjer otpadnog zraka.

Smjer otpadnog zraka:

- > upuhavanje u bokseve recirkulacijom
- > odvodnja iz sistema procesa sušenja kroz vodeni prečišćivač zraka i biofiltera, tj. sistemom čišćenja otpadnog zraka prije izbacivanja u životnu sredinu.

U boksove se upuhuje zrak:

- > otpadni zrak iz boksa (recirkulacija)
- > miješani zrak (otpadni i svježi zrak iz okoline) – raspodjelu zraka reguliše klapna, koja je povezana automatskim sistemom kontrole procesa
- > svježi zrak iz okoline.

Ukoliko se u komore upuhava i svježi zrak, potrebno je otpadni odvesti. Odvodnja zraka se vrši ventilatorom instaliranim u strojarnici biofiltera.

Fazni procesi u materijalu su: zagrijavanje, stabilizacija, dozrijevanje (sazrijevanje) i hlađenje. Trajanje svakog od procesa kontroliše se pomoću temperaturnog senzora u materijalu, mjerenjem temperature u materijalu ili odvodnom zraku. Signal termostata se prebacuje u kontrolni ormar postavljen u strojarnici uz biofilter. Proces traju do 14 dana, u ovisnosti od udjela biološke tvari u materijalu, te udjelu vlage u miješanom komunalnom otpadu. Podna obloga u boksovima za biosušenje miješanog komunalnog otpada je betonski sa mineralnim kvarcnim posipom. U podu su ugrađene cijevi kroz koje se upuhuje topli zrak.

Ventilatori boksova zrak upuhuju u cijevi, koje su od PVC-a izrađene tako da se kroz njih zrak upuhuje po cijeloj dubini komore, tj. količini otpada ravnomjerno. U tlu ugrađene cijevi također služe za odvodnju suvišne vode koja se iscjeduje iz materijala kod procesa razgradnje biološkog udjela materijala. Na krovu je postavljena i odvodna cijev, koja odvodi zrak usisnim ventilatorom direktno kroz vodeni prečišćivač (skruber), te biofilter. Ventilator ispred prečišćivača zraka mora biti u mogućnosti održavati protok zraka min. 40.000 m³/h. Kroz podnu cijev skupljena voda se odvodi i skuplja u sabirnom cjevovodu koja se nalazi u kineti ispred boksa. Dodatno se otpadna voda skuplja kao kondenzat iz cjevovoda. Cjevovod je spojen u zajednički rezervoar predviđen za ovaj tip voda, a potom se ova voda ponovo dozira u vodeni prečištač.

Za prečišćavanje potrebne količine otpadnog zraka, potrebno je instalirati vlaženje zraka kišnicom i biofilter punjen drvenom sječkom do visine 2,5 m. Kapacitet biofiltera mora odgovarati kapacitetima otpadnog zraka. Vodeni prečištač (skruber) zahtijeva povremenu obnovu vode, što će se maksimalno nastojati osigurati kroz recirkulaciju (atmosfera vode sa krovnih površina), odnosno ponovnu upotrebu prečišćenih otpadnih voda (sanitarne i tehnološke otpadne vode), kao i procjeda iz biofiltera. U vodenom prečištaču će se djelomično zadržavati gasovi nastali uslijed raspada organske tvari. Voda u skruberu će da cirkuliše i po zasićenju će se ispuštati u sistem za prikupljanje otpadnih voda. Za ovaj proces je potrebno osigurati i spremnik za vodu.

Djelomično prečišćen zrak, obogaćen potrebnom vlagom (čak i do 95%) se prosljeđuje na biofilter, koji je napunjen drvenom sječkom/piljevinom. U biofilteru, gasni tok koji treba očistiti prolazi naviše kroz sloj filtera, koji je napravljen od biološkog materijala, na primjer komposta, kore drveta ili treseta. Materijal filtera nosi tanki sloj vode u kojem žive mikroorganizmi. Zagađivači u gasnom toku zadržavaju se u materijalu filtera putem adsorpcije i apsorpcije, da bi ih potom razložili prisutni mikroorganizmi. Materijal filtera služi kao izvor neophodnih hranljivih materija. Proizvodi razgradnje koji se formiraju u procesu su ugljen-dioksid, sulfati, nitrati itd. Sadržaj suhe materije u filteru obično varira između 40 i 60%. Kako bi se spriječilo isušivanje sloja, gasni tok mora biti prilično zasićen vodom. Zato se gas koji treba da se tretira obično unaprijed vlaži, prolazeći kroz vodeni prečištač. Međutim potrebno je osigurati i dodatno vlaženje po potrebi. Filter materijal prirodno sadrži dovoljno različitih vrsta mikroorganizama za razgradnju lako razgradivih supstanci.

2.3.2.3 Opis tehnološkog postupka pripreme goriva iz otpada (SEKTOR 3)

Osnovne tehnološke jedinice sektora za proizvodnju alternativnog goriva (SRF) su:

1. transporteri
2. sito za prosijavanje frakcije 0-40mm (opcija do 80 mm)
3. zračni separator
4. magnetni separator
5. sekundarni granulator.

Nakon biosušenja otpada u SEKTORU 2, otpad se dovozi utovarivačem u sektor procesa pripreme goriva iz otpada. Cilj proizvodnje alternativnog goriva iz otpada je postizanje parametara koje traže preuzimatelji alternativnog goriva iz otpada. Sušeni miješani komunalni otpad se odvozi iz komore nakon završetka procesa biosušenja. Utovarivačem se dozira u proces pripreme goriva iz otpada. Sito služi za izdvajanje inertnog materijala od 0-40 mm. Kvalitetu goriva definišu inertni materijali pa se prosijavanjem materijala većih dimenzija od 40 mm može postići poboljšanje kalorijske vrijednosti. Sito za prosijavanje mora omogućiti da se po potrebi odvaja i materijal između 40-80 mm.

Disk sito služi za izdvajanje inertnog materijala koji nije odgovarajući za alternativno gorivo. Izdvojeni materijal (teške frakcije) se privremeno skuplja u boksove, a kasnije se odlaže na prostoru za sazrijevanje (maturaciju) gdje se priprema za odlaganje na odlagalište otpada. Ulaz na liniju za prosijavanje je minimalno 25 tona/sat, kako bi se omogućilo pražnjenje boksa nakon biosušenja u jednom danu, te kontrolirana proizvodnja goriva iz otpada. Sito min. 2x4 kW sa otvorima 40 mm, te dodanom opcijom za prosijavanje frakcije do 80 mm. Nakon što materijal prođe sito dodatno se izdvajaju teški materijali u zračnom separatoru kako bi se kontrolisala kvaliteta alternativnog goriva preko sistema zračnog separatora. Zračni separator služi za dodatno čišćenje materijala koji prođe kroz disk sito. U njemu se odvajaju lake i teške frakcije pomoću sistema puhanja kroz materijal. Laka frakcija je materijal spreman za pripremu alternativnog goriva koji može da se upotrebljava u cementarama.

Zračni separator se sastoji iz ventilatora i ekspanzijske komore sa transportnom tehnikom, protokom zraka min. 20.000 m³/sat. Materijal koji je teži, te neprimjeren za gorivo padne u boks, te se odvozi na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor. Lagani materijal se zbog sigurnosti sekundarnog granulatora vodi preko permanentnog magnetnog separatora. Materijal koji je primjeren za pripremu alternativnog goriva se dozira u sekundarni granulator. Materijal se granulira na dimenziju 30 mm x 30 mm, a za posebne potrebe moguća je zamjena sita sekundarnog granulatora na 60 mm x 60 mm. Proizvedeno alternativno gorivo se transportnom trakom vodi u skladište alternativnog goriva.

Specifikacija sekundarnog granulatora je sljedeća:

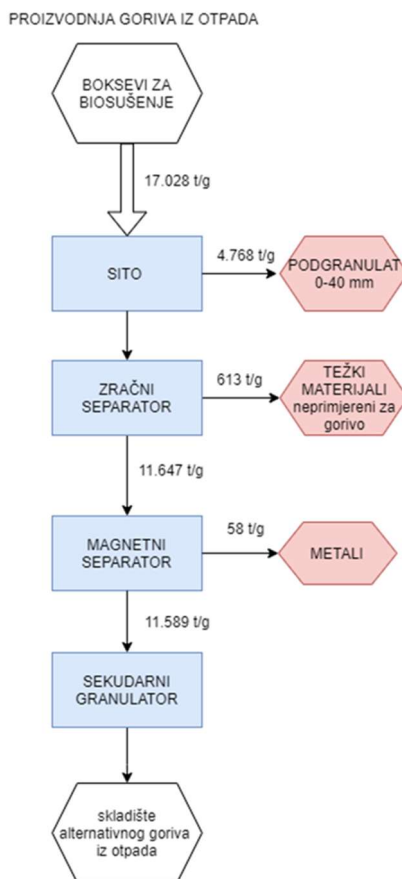
- > Tip: Komet 2800 ili odgovarajući,
- > Dimenzije (mm): cca. 6445 x 3450 x 4810,
- > Težina (kg): cca. 26.900,
- > Otvor za doziranje (mm): cca. 2.825 x 2.030,
- > Zapremina komore granulacije (m³): cca. 5
- > Dužina rotora (mm): cca. 2.805,
- > Prečnik rotora (mm): cca. 740,
- > Protok materijala: min. 15 t/h,
- > Instalirana snaga (kW): 2x 160,
- > Brzina obrtanja rotora (rpm): cca. 355,

- > Napon (V): 400,
- > Frekvencija (Hz): 50,
- > Komandni ormar za upravljanje i kontrolu,
- > Frekventni regulator sa internim sistemom hlađenja,
- > Kontejner za smeštaj komandnog ormara sekundarnog granulatora i komandnog ormara sistema.



Slika 30: Sekundarni granulator

Sukladno zahtjevima za kontrolu zraka u sektoru proizvodnje goriva iz otpada, nužna je instalacija sistema otprašivanja. Sistem mora adekvatno zbrinuti pozicije gdje se nalazi povećana koncentracija prašine-primarni granulator, sekundarni granulator, sito, skladišta alternativnog goriva i sve ostale pozicije gdje se identifikuje potreba odvajanja prašine. Prašina se skuplja u prašnom vrećastom filteru postavljenom izvan objekta MBO.



Slika 31: Tehnološka shema procesa pripreme goriva

2.3.2.4 Opis tehnološkog postupka sortiranja ambalažnog otpada (SEKTOR 4)

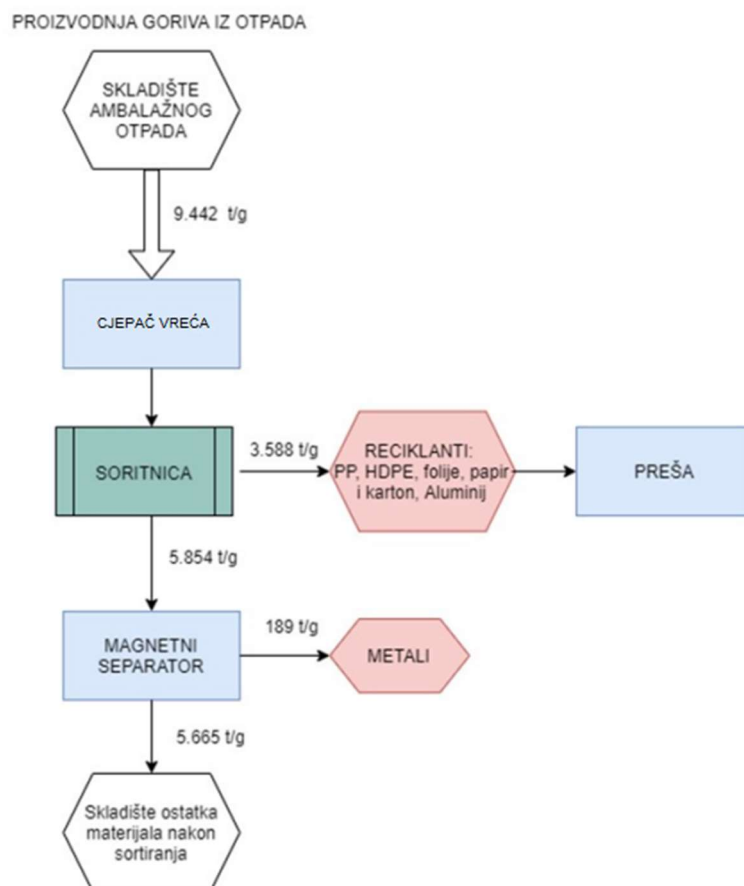
U sortirnicu otpada stiže isključivo čist ambalažni otpad koji je prethodno odvojeno prikupljen. Glavna svrha sortirnice je prvenstveno razvrstavanje ambalažnog otpada, s planiranim kapacitetom od 9.442 tona godišnje u početnoj godini 2024. Projektovani kapacitet sortirnice predviđa rad od 3 tone na sat, s radom u dvije smjene.

Sistem sortirne linije čine:

1. transportne tehnike
2. cjepač (otvarač) vreća sa dozatorom
3. kabina za sortiranje ambalažnog otpada
4. magnetni separator
5. boksevi za reciklante.

Otpad se manjim utovarivačem dozira u dozator postavljen pred cjepač vreća. Volumen dozatora je definisan količinom ulaza materijala. Ukoliko je protok materijala 3 t/h, specifične gustine 0,22 t/m³, potrebno je omogućiti min. 10 m³ dozator prije ulaza u cjepač vreća. Cjepač vreća ima otvor min 1.300 mm. Pred otvaračem vreća smjesti se dozator dužine 6 m maksimalne visine utovara 3,8 m. Cjepač vreća ima instaliranu snagu min. 13 kW, te bubanj promjera min. 900 mm. Nakon cjepača vreća materijal se razvrsta po gumenom transporteru te se kontrolisano dozira na traku za ručno sortiranje. Traka za ručno sortiranje se nalazi u kabini, koja je podignuta na visinu + 5 m. U kabini se nalazi min. 8 sortirnih mjesta. Kabina je zasebna jedinica sa kontrolisanom - regulisanom spravom za prozračivanje zraka. Sortirani materijali, tzv. reciklanti, se spuštaju u prostor ispod kabine, te se

sakupljaju u drvenim bunkerima. Ispod kabine odvojeno je pripremljeno min. 7 bunkera za sljedeće frakcije reciklanata: PET, PP, HDPE, LDPE, papir, tetrapak, aluminij. Boks - bunker za pojedine reciklante ispod kabine mora biti minimalne širine 1,80 m, da u njega može ući mali viljuškar ili utovarivač sa utovarnom kašikom za guranje materijala u traku za punjenje preše. Zidovi boksa - bunkera koje dijele prostor između različitih reciklanata izrađeni su od drvenih tavelona (fosni). Materijal koji ostaje na sortirnoj traci iz sortirnice izlazi prema magnetnom separatoru. Magnetni separator služi za dodatno izdvajanje metalnog materijala, te se nakon toga odlaže u skladište reciklabilnog materijala. Ostatak materijala transportnom trakom prebacuje se u privremeno skladište.



Slika 32: Tehnološka shema procesa sortiranja odvojeno prikupljenog otpada

2.3.2.5 Opis tehnološkog postupka presanja materijala - baliranje (SEKTOR 5)

Na dozirnu traku se dovodi materijal iz boksova gurajući viljuškarom ili malim utovarivačem. U presu ulazi materijal kroz dozirni kanal. Presa pomoću batnog pritiska materijal silom presanja. Baliran materijal se veže žicama, te se odvozi viljuškarom u skladište materijala za recikliranje. U presu je moguće iz skladišta goriva dovesti također i granuliran materijal, gorivo, kojeg je moguće presati, te tako pripremiti za duže skladištenje ukoliko nema kontinuiranog odvoza goriva. Kontrolni ormar, te dovod struje se nalazi u prostoru uz vanjski zid, te se upravlja zasebno. Na kontrolnom ormaru postavljen je PLC monitor preko kojeg upravljač sistemom upravlja prema odabiru i vrsti materijala za presanje. Rad prese mora biti kontrolisan i pod nadzorom radnika koji vozi viljuškar. Predviđa se da će se od ukupne količine odvojeno sakupljenog ambalažnog otpada oko 40% izdvojiti u vidu

reciklanata koji će se plasirati kao sekundarne sirovine, a preostali otpad (oko 60%) bi se koristio za proizvodnju čvrstih obnovljivih goriva (*Eng. Solid Recovered Fuels, SRF*).

2.3.2.6 Stabilizacija inertnog biootpada i kompostiranje - kompostana

U postupku biološke obrade komunalnog otpada u CUO, naglasak je na razgradnji organske komponente otpada. Nakon biosušenja, otpad se stabilizira na platou za sazrijevanje. Za sazrijevanje potrebno je dovesti primjerenu količinu vode, te materijal prevrtati odnosno premještati utovarivačem, da se omogući dovoljno visoka prisutnost kisika. Za odvojeno sakupljeni biootpad i zelenilo, postoji plan za uspostavljanje kompostane u budućnosti, gdje će se ti materijali obraditi odvojeno od komunalnog otpada.

Priprema materijala uključuje granulaciju i miješanje u mikseru za kompost prije odlaganja na kompostne hrpe. Konačni proizvod je kompost, stabilan materijal sličan humusu, što označava stabilizaciju organskog otpada. Ova kontrolirana metoda traje 2 do 6 mjeseci i, ako su ispunjeni određeni uvjeti, rezultira kompostom koji se više ne smatra otpadom i može se koristiti za poljoprivredne aktivnosti.

2.3.2.7 Reciklažno dvorište za prijem i skladištenje neopasnog i opasnog otpada od građana

Reciklažno dvorište, odnosno prostor za razvrstavanje i privremeno skladištenje specifičnih vrsta otpada, igra važnu ulogu u cjelokupnom sistemu upravljanja otpadom. Lokacija CUO će imati otvoreno reciklažno dvorište, pristupačno građanima za odvajanje kabastog i drugog posebnog otpada tokom radnog vremena. Osim pružanja mogućnosti za odlaganje otpada, dvorište će služiti i kao informativni centar za građane o smanjenju količine otpada te boljem iskorištavanju različitih vrsta otpada.

Reciklažno dvorište predstavlja uređen prostor za prihvata sakupljenog i razdvojenog kućnog otpada sa područja BD BiH, koje će omogućiti besplatno odlaganje otpada koje građani donesu. Njegova struktura uključuje različite jedinice za privremeno skladištenje razvrstanog otpada poput bokseva za papir, plastiku, metal, staklo, električni otpad, bijelu tehniku te auto gume, osiguravajući organiziranu infrastrukturu za njihovo razdvajanje i skladištenje.

Osnovni uslovi koje reciklažno dvorište treba da ispunjava su sljedeći:

- > da je onemogućeno isticanje oborinske vode koja je došla u doticaj s otpadom na zemljište, u vode i podzemne vode,
- > da je onemogućeno raznošenje otpada u životnu sredinu, odnosno da je onemogućeno njegovo razlijevanje i/ili ispuštanje u životnu sredinu,
- > da građevina ima podnu površinu otpornu na djelovanje otpada,
- > da je neovlaštenim osobama onemogućen pristup otpadu,
- > da je građevina opremljena uređajima, opremom i sredstvima za dojavu i gašenje požara,
- > da su na vidljivom i pristupačnom mjestu obavljanja tehnološkog procesa postavljene upute za rad,
- > da je mjesto obavljanja tehnološkog procesa opremljeno rasvjetom,
- > da je do građevine omogućen nesmetan pristup vozilu,
- > da je građevina opremljena s opremom i sredstvima za čišćenje rasutog i razlivenog otpada ovisno o hemijskim i fizičkim osobinama otpada.

U okviru reciklažnog dvorišta prikupljat će se i opasni otpad i koji će se posebno skladištiti u namjenske posude. Konačno zbrinjavanje vrši se putem potpisanih ugovora sa ovlaštenim kompanijama koje zbrinjavanju ovu vrstu otpada.

2.3.2.8 Recikliranje građevinskog otpada

Za reciklažu građevinskog otpada planirana je izgradnja reciklažnog platoa za mehaničku obradu građevinskog otpada. Ova zona se sastoji od sljedeće tri jedinice: zona prijema i privremenog skladištenja građevinskog otpada, površine 300 m², zona za mobilno postrojenje za reciklažu građevinskog otpada sa manipulativnim platom, površine 600 m², zona za privremeno odlaganje recikliranog građevinskog otpada, površine 400 m².

Zona za mobilno postrojenje za reciklažu građevinskog otpada predstavljat će ravni radni plato prekriven betonskom AB pločom. Pored mobilnog postrojenja koje će se na njemu nalaziti, služiti će i za manipulaciju kamiona. Dimenzije reciklažnog platoa su 30 m x 20 m.

Na zoni za privremeno odlaganje recikliranog građevinskog otpada će biti postavljeni betonski bunker sa odvojenim boksevima za smještaj različitih frakcija recikliranog otpada. Dimenzije betonskog bunkera biće 20 m x 5 m x 4 m.

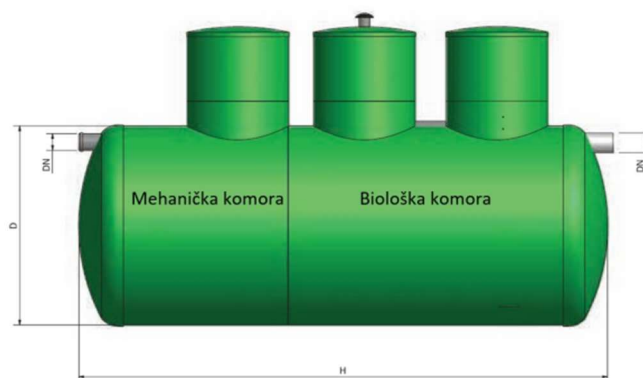
Na zoni za prijem građevinskog otpada će biti postavljen jedan betonski bunker, koji će biti natkriven. Dimenzije prijemnog bunkera biće 20 m x 7 m x 6 m.

2.3.2.9 Obrada sanitarno-fekalnih otpadnih voda

Sanitarno-fekalne otpadne vode se prikupljaju unutar glavnog objekta i objekta gdje su planirane kancelarije i svlačionice radnika, putem postojećeg unutarnjeg kanalizacionog sistema, koristeći najkvalitetnije plastične cijevi koje vode do vanjskih betonskih okana. Daljnja distribucija ovih voda obavlja se putem kolektora, odabranih radi lakšeg čišćenja i održavanja. Sekvencijalni šaržni reaktor (*eng. Sequencing Batch Reactor, SBR*) uređaj s kapacitetom od 4,5 m³/dan odabran je temeljem dnevnih potreba za vodom koje proizlaze iz planiranog broja zaposlenika (33) i specifične potrošnje vode (Qspec 150 l/rad). Uređaj ima dimenzije 150 x 580 cm i prije ispuštanja u kanalizaciono okno, tretirane vode prolaze kroz monitoring okno. Otpadne sanitarno-fekalne vode usmjeravaju se prema planiranom SBR uređaju radi obrade. Prvo prolaze kroz mehanički dio uređaja, gdje se talože veće čestice. Nakon toga, voda ulazi u biološku komoru, gdje se provodi proces prečišćavanja prije ispuštanja u prirodni recipijent. Prije ispuštanja tretiranih voda, predviđeno je provođenje monitoringa kvaliteta vode.

SBR uređaji rade na principu održavanja aktivnog mulja u neprekidnom kretanju putem miješanja i prozračivanja, što omogućava prirodno samočišćenje vode. Mikroorganizmi igraju ključnu ulogu u ovom procesu, pretvarajući otopljeni i nataloživi materijal u taloživi oblik, stvarajući raspršnu biomasu. Da bi se ovi mikroorganizmi razvijali, otpadne vode trebaju sadržavati hranjive tvari te imati odgovarajuću temperaturu i količinu kisika. Pod ovim uslovima razvijaju se različite skupine mikroorganizama, koji preuzimaju organske i mineralne tvari iz otpadne vode i pretvaraju ih u nove mikroorganizme, stvarajući čestice aktivnog mulja koje se talože tokom perioda mirovanja. Ovaj proces, poznat kao biološka flokulacija, postaje moguć kad intenzitet rasta bakterija i drugih mikroorganizama opada, a prirodni polimeri se luče kako bi povezali mikroorganizme. Kroz ovaj proces taloženja, voda se prečišćava do te mjere da se može ispuštati u vodotoke u skladu s propisima. Biološki uređaj mora biti opremljen odzračnim sistemom koji omogućava odvođenje plinova koji nastaju fermentacijom. Na ispusnu cijev mora se montirati ventilacijski kanal sa filterima

za prečišćavanje. Višak mulja će se periodično transportovati u rezervoar za aktivni mulj, a potom na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor.



Slika 33: Nacrt tipskog SBR uređaja

2.3.2.10 Obrada tehnoloških otpadnih voda

U tehnološke otpadne vode spadaju otpadne vode koje nastaju u sljedećim procesnim koracima CUO: procjedne vode faze sušenja, otpadne vode tretmana zraka nakon faze sušenja, otpadne vode sa uređaja za pranje točkova, otpadne vode laboratorije. Ove otpadne vode mogu biti opterećene toksičnim materijama koje mogu naštetiti biološkoj obradi SBR sistema, te se stoga planira i posebna obrada.

Odvodnja otpadnih tehnoloških voda je planirana iz svih objekata CUO (glavni objekat, kompostana, prerada građevinskog otpada, uređaj za pranje točkova) do lokaliteta gdje je planirana izgradnja postrojenja za tretman otpadnih voda. Prikupljanje otpadnih voda u objektima se vrši putem otvorenih kanalic sa rešetkama odakle se prikupljene vode odvođe na lokalitet upuštanja u kolektor za tehnološke vode. Kanalice su pozicionirane na ulazu u objekat, da bi se onemogućilo oticanje tehnoloških voda van objekta. Količine otpadnih voda koje nastaju mogu biti uvećane tokom pranja, čišćenja i redovnog održavanja sistema za sortiranje otpada.

Idejnim rješenjem je procijenjena količina vode nastala u fazi sušenja $1,5 \text{ m}^3/\text{dan}$. Procjenjuje se da će laboratorija trošiti u prosjeku do $0,5 \text{ m}^3/\text{dan}$. Otpadne vode tretmana zraka će se ispuštati povremeno, nakon zasićenja. Pored toga, biofilter produkuje određene količine otpadnih voda, koje je potrebno tretirati. Količine otpadnih voda koje će sa postrojenja za prečišćavanje zraka su $1,2-1,5 \text{ m}^3/\text{dan}$. Ukupna količina tehnoloških otpadnih voda koje je potrebno tretirati iznosi $4,5 \text{ m}^3$. Stoga je prije samog tretmana potrebno predvidjeti i rezervoar tehnoloških otpadnih voda, maksimalnog kapaciteta od $4,5 \text{ m}^3/\text{dan}$.

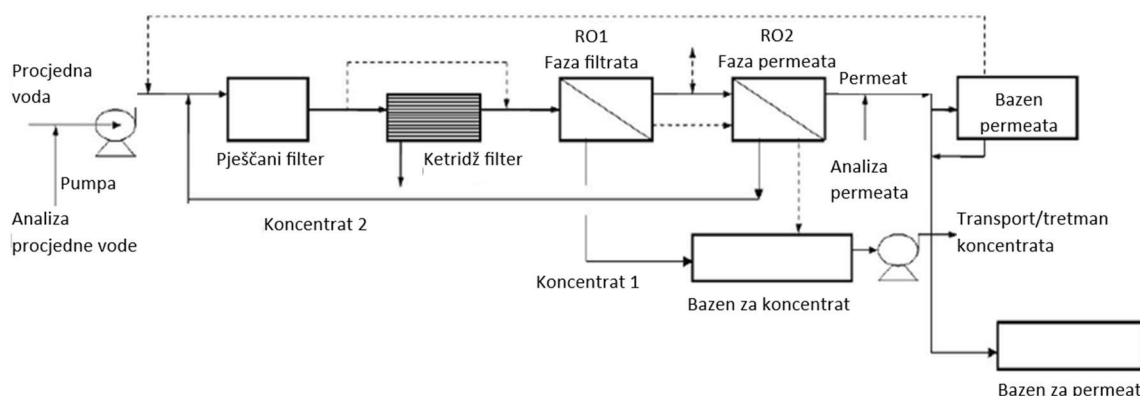
Predložena tehnologija za tretman ovog tipa voda je reverzna osmoza (RO), kojom će se osigurati uklanjanje toksičnih supstanci poput soli teških metala Cu, Pb, Zn, Cr i sl., koje se mogu naći u procjedu komunalnog otpada. Prečišćenu vodu je potrebno koristiti ponovo, te samo u slučaju viška ispuštati u kanalizaciju i/ili prirodni recipijent. Stoga je u sklopu ovog tretmana potrebno osigurati i rezervoar za prikupljanje prečišćenih voda, a koje će dalje biti povezane sa procesima koji će koristiti ovu prečišćenu vodu.

RO je fizički postupak razdvajanja rastvorenih komponenti primjenom polupropusnih membrana. Prečišćavanje otpadnih voda primjenom tehnologije RO zasniva se na tome da se sve rastvorljive organske i neorganske supstance mogu ukloniti iz tečnosti u značajno visokom procentu, čak do 98%. Kroz difuzionu membranu prolazi prečišćeni permeat (demineralizovana voda), a membranom se

izdvaja koncentrat koji sadrži i dio vode. Membrana RO djeluje kao polupropusna barijera, koja propušta čistu vodu, a zadržava organske materije, nutrijente i soli. Uspješnost tretmana se nadzire kontinuiranim mjerenja elektroprovodljivosti permeata. Permeat nastao nakon propuštanja procjedne vode prođe kroz membranu predstavlja prečišćenu vodu i može se direktno ispuštati u površinske tokove. Primjena ovog postupka prečišćavanja omogućuje visoku sigurnost u funkcionisanju sistema. Potrebni radni pritisak za odvijanje procesa RO ostvaruje se pomoću napojno reverzne pumpe. Koncentrat sa membrane koji će iznositi oko 15 % (oko 0,5 m³ dnevno) od ukupne količine filtrata će se zbrinjavati zajedno sa ostalim frakcijama otpada na regionalnu deponiju.

Predlaže se sistem prečišćavanja u dvije faze, putem čega se obezbjeđuje bolje uklanjanje zagađujućih materija u vodi. Imajući u vidu zakonske obaveze koje CUO treba da zadovolji kada je u pitanju ispuštanje otpadnih voda u površinski vodotok ili u sistem javne kanalizacije, potrebno je predvidjeti dvije faze tretmana, koje se odvijaju u istom modulu. Postrojenje dvostepene revezne osmoze se sastoji od sljedećih komponenti: predfiltracija, sistem skladišnih rezervoara, paketni konetejner za smještaj svih elemenata dvostepene RO, jedinica za obradu emisija u zrak, bazen za odlaganje koncentrata.

Nakon tretmana procjednih voda dvostepenom RO, permeat se pod pritiskom šalje prema „stripping“ jedinici, odnosno jedinici u kojoj se vrši odvajanje CO₂, H₂S iz premeata i čini prirodno prilagođavanje pH vrijednosti permeata za ispuštanje u životnu sredinu.



Slika 34: Shematski prikaz rada tipičnog RO postrojenja za obradu tehnoloških otpadnih voda CUO

2.3.2.11 Solarna elektrana

U sklopu CUO je planirana izgradnja solarne elektrane snage 1,7 MW. Elektrana će biti izgrađena na krovu MBO postrojenja, čija je površina 5.527 m² i očekuje se da će elektrana proizvoditi u prosjeku 1.530 MWh električne energije godišnje. Nakon izgradnje kompostane, 2030. godine, planirano je proširenje solarne elektrane na krov kompostane čija je planirana površina 3.841 m². Očekuje se da će od 2030. godine elektrana proizvoditi u prosjeku 2.141 MWh godišnje. Cjelokupna električna energija koju proizvede solarna elektrana će se prodavati, tj. isporučivati u mrežu.

2.3.2.12 Trafostanica

U krugu trafostanice nalazi se:

1. objekat transformatorske stanice
2. temelji dva transformatora 2MVA

3. betonski kanal za dovod kablova
4. prilazne saobraćajnice
5. plato oko trafostanice.

2.3.3 Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i rad

Prilikom izgradnje CUO doći će do potrošnje određenih količina energenata, sanitarne i tehnološke vode, kao i sirovina i materijala potrebnih za izgradnju infrastrukture. Procjena potrebnih količina materijala za izgradnju CUO urađena je na temelju Idejnog projekta, a tačne količine potrebne energije, energenata, vode, sirovina za izgradnju će biti definirane Glavnim projektom.

Tabela 2: Prikaz glavnih sirovina za izgradnju CUO

Prikaz potrebnih sirovina za izgradnju CUO	
Voda	Za pripremu betona planira se koristiti voda koja će se dovoditi putem cjevovoda iz postojeće vodovodne mreže u MZ Donji Rahić. Voda za piće iz vodovoda se može koristiti za pripremu betona, bez prethodnih ispitivanja. Za sve ostale vrste vode, izvođač je dužan provesti ispitivanja kvaliteta, koji mora odgovarati uslovima kvaliteta propisanim Jugoslovenskim standardom JUS U.M1.058.
Beton	Beton koji će biti upotrijebljen pri izvođenju radova mora odgovarati odredbama propisa i standarda Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton (PBAB) i Jugoslovenski standard (JUS). Ugrađivati se smije samo industrijski proizvedeni beton iz atestirane betonare koji kvalitetom odgovara B.I i B.II kategorijama
Cement	Prilikom izgradnje za pripremu betona obavezno je korištenje cementa koji ispunjava uslove kvaliteta propisanim Jugoslovenskim standardima JUS B.C1.011 i JUS B.C1.014. Izvođač radova je dužan osigurati kvalitet materijala za pripremu betona, vršiti ispitivanja materijala, kontinuirane i dovoljne isporuke cementa kako bi se izbjegli prekidi u radu. Svaki oštećeni ili neadekvatan cement mora biti odmah uklonjen s gradilišta. Izvođač radova je obavezan dostaviti sve neophodne potvrde i rezultate ispitivanja kvaliteta cementa.
Aditivi	Kao dodatak svježoj betonskoj masi mogu se upotrebljavati aditivi odgovarajućih hemikalija radi postizanja traženog kvaliteta i optimizacije osobina betona. Aditivi moraju odgovarati kvalitetu propisanom standardu JUS U.M1.035, te prethodno provjeriti da li aditiv odgovara betonskoj mješavini prema JUS U.M1.037.
Agregat	Kameni agregat koji će se upotrebljavati za pripremu betona mora udovoljavati standardima prema JUS B.B2.010. Po svom petrografskom sastavu ne smije sadržati minerale koji bi uticali na proces očvršćivanja cementa ili na postojanost zapremine betona. Za spravljanje betona koristiti će se prirodni agregat (šljunak) dobijen iz pozajmišta, ili drobljeni kamen, dobijen drobljenjem kamena iz odobrenog kamenoloma. U toku rada izvođač je dužan da poduzme sve mjere za održavanja potrebnog kvaliteta agregata i provodi kontrolna ispitivanja za utvrđivanje količine vrlo finih čestica, granulometrijskog sastava i vlažnosti. Granulometrijski sastav agregata mora biti optimalan za povoljnu ugradljivost i kompaktnost betona.

Tabela 3: Procjena potrebnih količina materijala za izgradnju CUO

Potrebni materijali za izgradnju	Jedinica	Količina
Šljunak i pijesak	m ³	18.428,82
Trava - humiziranje	m ²	3.349,50
Asfalt - bitumen	m ²	22.330,00
Betonski ivičnjaci, kanalice i rigoli	m	1.670,00
Armatura	kg	10.184,94
Beton	m ³	688,00
PVC trake	m	3.721,00
Drvo - oplata	m ²	1.500,00
Kablovi	m	7.950,00

Potrebne količine vode za rad

Snabdijevanje vodom CUO vršit će se iz lokalne vodovodne mreže u MZ Donji Rahić koji će se snabdijevati vodom sa transportnog cjevovoda Plazulje - Vrankićka. Unutrašnje snabdijevanje vodom riješeno je izgradnjom vodovodnih linija kojima je obezbijeđena sanitarna voda za potrošače, a posebno je izvedena vanjska i unutrašnja hidrantska mreža.

Potrebne količine vodeproračunate su na osnovu podataka o planiranom broju uposlenika i količinama vode koje će se koristiti za ostale potrebe rada CUO Brčko. U okviru CUO Brčko planirano je zapošljavanje 33 radnika koji su raspoređeni u jednu osmočasovnu smjenu. Usvojena je specifična potrošnja po radniku 150 l/dan. Količina vode potrebne za tehnološke procese CUO proračunata je na bazi količine otpadnih tehnoloških voda.

Tabela 4: Prikaz potrebnih količina vode za rad CUO

Količine vode potrebne za rad	Jedinica	Količina
Pitka voda za sanitarne potrebe	l/s	1,01
	m ³ /dan	29,088
	m ³ /god	7 562,88
Voda za gašenje požara u trajanju od 120 minuta	l/s	20
	m ³ /dan	144
Voda za hidrantsku mrežu, održavanje hala i zelenih površina	m ³ /god	3 888
Voda potrebna za proces sušenja i stabilizaciju	m ³ /dan	3,64
Voda za tretman zraka	m ³ /dan	1,5
Voda za pranje točkova	m ³ /dan	1
Voda za laboratoriju	m ³ /dan	0,5

Potrebne količine energije za rad

Analizom planiranih trošila električne energije u pojedinim građevinama, dobivena je sljedeća procjena potrebe za električnom energijom.

Tabela 5: Procjena potrebe za električnom energijom

Procjena potrebe za električnom energijom	Električna snaga (kWh)
HALA ZA MEHANIČKO-BIOLOŠKU OBRADU	900
> MBO potrošnja	
> opća potrošnja	
UREĐAJ ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA	300
> prečišćavanje otpadnih voda	
> opća potrošnja	
PORTIRNICA	15
UPRAVNA ZGRADA	80
OBJEKT ZA SERVISIRANJE VOZILA I GARAŽA	90
HIDRO STANICA	50
UREĐAJ ZA PRANJE TOČKOVA	20
OBJEKT ZA ZAPOSLENE NA OBRADI GRAĐEVNOG OTPADA	15
VANJSKA RASVJETA	30
UKUPNO	1.500

Predviđen je priključak na postojeći dalekovod, koji se nalazi na lokaciji gdje je planirana izgradnja CUO, na srednjenaponsku (SN) distribucijsku mrežu (35 kV). Priključna snaga iznosi 1.500 kW sukladno procjeni potrebe za električnom energijom.

Za napajanje CUO električnom energijom planirano je izvesti sljedeće sisteme:

- > transformatorsku stanicu,

- > dizel električni agregat.

2.3.4 Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim cjelinama, uključujući: emisije u zrak, ispuštanje u vodu i zemljište, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenja (ionizirajuća i neionizirajuća)

Tokom izgradnje CUO na kvalitet zraka utjecat će ispušteni gasovi nastali uslijed rada transportnih sredstava i mehanizacije te čestice prašine. Očekivane koncentracije ovih ispuštenih gasova i emisija prašine su premale da bi značajnije utjecale na kvalitet zraka na samoj lokaciji zahvata i njegovoj okolini.

Glavni uzroci potencijalnih negativnih utjecaja na kvalitet zemljišta i podzemnih voda su priroda građevinskih radova i prisustvo građevinskih mašina na gradilištu. Postoji potencijalna opasnost od slučajnih izlivanja ulja, maziva i goriva iz građevinskih mašina i vozila, što može rezultirati kontaminacijom zemljišta i podzemnih voda. To je potrebno spriječiti pravilnim rukovanjem građevinskom mehanizacijom, upotrebom tehnički ispravnih mašina, dosipanjem goriva samo na mjestu koje je za to predviđeno, poput vodonepropusnih asfaltiranih površina opremljenih posudama za prihvrat prosutog goriva i ulja. U slučaju izlivanja, potrebno je koristiti apsorbenze za prikupljanje prolivenog mašinskog ulja i goriva, poduzeti mjere za sprječavanje širenja kontaminacije upotrebom određenih barijera, izvršiti čišćenje kontaminiranog područja, skupljanje i zbrinjavanje kontaminiranih materijala putem ovlaštenih operatera opasnog otpada.

Tokom izgradnje CUO, zbog prirode planiranih građevinskih radova, doći će do emisije buke. Glavni izvori buke su prisutnost vozila i opreme koja će se kretati oko gradilišta, i koji će ulaziti i napuštati lokaciju CUO, zatim rad MBO postrojenja i mašina za obradu otpada, te rukovanje otpadom. Ovi izvori proizvode različite vrste buke, kao što su rotirajuća buka, zavijanje, škripa i zvižduci koji moraju biti kontrolirani.

Izgradnja CUO neće utjecati na aspekte vibracija, svjetla, topline, zračenja, kao ni na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.

Aдекватne mjere za smanjenje negativnog utjecaja emisija predložene su u poglavlju 2.5 ove Studije.

2.3.5 Identifikacija vrsta i procjena količine mogućeg otpada, prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje) svih vrsta otpadnih materija

U fazi izgradnje očekuje se nastajanje veće količine građevinskog otpada uključujući uklonjenu vegetaciju i iskopano tlo, metalni otpad od ostataka cijevi, čelika i betona. Prije početka izgradnje moraju se odrediti i definisati mjesta za privremeno deponovanje materijala.

Pored građevinskog otpada doći će do nastanka i određene količine mješovitog komunalnog otpada uslijed prisustva radnika na gradilištu.

Moguće je generisanje opasnog otpada poput ulja, maziva, filterskih materijala, materijala za upijanje i sl. koje je potrebno prikupljati u vodonepropusnim, označenim posudama ili kontejnerima sa oznakom opasni otpad. Ova vrsta otpada se zbrinjava od strane ovlaštenih operatera opasnog otpada, koji su registrovani i imaju odobrenje za rukovanje i prikupljanje opasnih materija, a s kojom izvođač radova ima potpisan ugovor.

Tabela 6: Kategorizacija otpada koji može nastati tokom građevinskih aktivnosti

Šifra	Vrsta otpada
-------	--------------

otpada	
02 00 00	Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva, pripremanja hrane i prerade
08 00 00	Otpad od proizvodnje, formulacija, prodaje i primjene premaza (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sredstva za zaptivanje i štamparskih boja
13 00 00	Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja, 05 i 12)
15 00 00	Otpadna ambalaža: apsorbensi, materijali za upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
16 00 00	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
17 00 00	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući i otpad od izgradnje cesta)
20 00 00	Komunalni otpad i sličan otpadu iz industrijskih i zanatskih pogona, uključujući odvojeno prikupljene frakcije

U fazi rada CUO, generirat će se određena količina raznih vrsta otpada (komunalni otpad, ambalažni otpad, drvo, plastika, metali, manje količine opasnog otpada, itd.). Izvori nastanka otpada su procesi rada pogona i postrojenja (pretovarna stanica, uređaj za tretman procjednih voda) koji će se odvijati na predmetnoj lokaciji, radnici prisutni na lokaciji, mehanizacija i sl.

Procijenjene vrste otpada koje će se javljati u fazi rada CUO prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 7: Kategorizacija otpada koji može nastati tokom redovnog rada centra

Šifra otpada	Vrsta otpada
08 00 00	Otpad od proizvodnje, formulacija, prodaje i primjene premaza (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sredstva za zaptivanje i štamparskih boja
13 00 00	Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja, i otpad iz grupa 05, 12 i 19)
15 00 00	Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za upijanje, filterski materijala i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
16 00 00	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
19 00 00	Otpad iz postrojenja za upravljanje otpadom, postrojenja za prečišćavanje gradskih otpadnih voda i pripremu vode za piće i industrijsku upotrebu
20 00 00	Komunalni otpad (otpada iz domaćinstava i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno prikupljene sastojke

Detaljnije informacije o vrstama i količinama otpada koje se mogu javiti u fazi izgradnje i fazi rada CUO BD BiH su date u Planu upravljanja otpadom koji je izrađen u sklopu ovog projekta i koji je prateći dokument uz ovu Studiju.

2.4 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU I POJEDINE NJENE ELEMENTE, U TOKU I NAKON REALIZACIJE PROJEKTA, U REDOVNIM I VANREDNIM OKOLNOSTIMA, I MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJI

2.4.1 Opis metoda za procjenu utjecaja na životnu sredinu

U skladu sa metodologijom procjene utjecaja, svaka komponenta životne sredine će biti analizirana i identificirani utjecaji na životnu sredinu ili društvo će biti opisani. Značaj utjecaja se može opisati kao odnos predviđenog stepena promjene (jačina utjecaja) i vrijednosti receptora koji je izložen takvoj promjeni (osjetljivost receptora). Za svaki utjecaj se definira vjerovatna jačina utjecaja i osjetljivost receptora, a izražava se kvantitativno koliko je to moguće⁵⁸. Sažetak općih kriterija za definiranje jačine i osjetljivosti dat je u nastavku.

Procjena **jačine utjecaja** provodi se u dva koraka. Prvo se utvrđuju utjecaji Projekta koji se kategoriziraju kao pozitivni ili negativni. Zatim, utjecaji se kategoriziraju kao visoki, umjereni, niski ili zanemarivi, na osnovu analize parametara kao što su:

- > Jačina utjecaja – koliko će intenzivan ili ozbiljan utjecaj najvjerovatnije biti
- > Trajanje utjecaja – kreće se od utjecaja koji su privremeni do utjecaja koji se javljaju nakon kraja životnog vijeka projekta
- > Prostorni opseg utjecaja – npr. u granicama gradilišta, unutar područja utjecaja projekta, na regionalnom, državnom i međunarodnom nivou
- > Reverzibilnost – kreće se od „trajan, pa je potrebna značajna intervencija da bi se vratilo na polazno stanje“ do „bez promjene“
- > Vjerovatnoća – kreće se od „redovno se javlja pod uobičajenim uslovima“ do „vrlo mala vjerovatnoća javljanja“
- > Poštivanje zakonskih standarda i utvrđenih profesionalnih kriterija – kreće se od „znatno prekoračuje domaće standarde ili međunarodne smjernice“ do „ispunjava standarde“, tj. predviđa se da će utjecaji biti manji od onoga što standard dozvoljava.

Dakle, ove karakteristike generalno opisuju prirodu, fizički obim i trajanje utjecaja. Da bi se olakšao standardiziran opis jačine utjecaja, primijenjena je kvalitativna skala, a jačina promjene je rangirana kao zanemariva, niska, umjerena ili visoka za svaku od njenih karakteristika.

Tabela 8 predstavlja opće kriterije za određivanje jačine utjecaja (za negativne utjecaje). Svaka detaljna procjena će definirati jačinu utjecaja u odnosu na aspekt životne sredine koji se analizira.

Tabela 8: Kriteriji za određivanje jačine utjecaja

Kategorija	Opis (negativni utjecaji)
Visok	Suštinska promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene koja dovodi do dugoročne ili trajne promjene, obično rasprostranjena po svojoj prirodi i zahtijeva značajnu intervenciju kako bi se postiglo bazno stanje; bez mjera ublažavanja bi se prekršili domaći standardi ili Dobra međunarodna industrijska praksa (DMIP).
Umjeren	Vidljiva promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene koja dovodi do privremene ili trajne promjene koja nije suštinska.
Nizak	Vidljiva, ali mala promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene.
Zanemariv	Nema vidljive promjene specifičnih uslova koji su predmet procjene.

⁵⁸ Pristup procjenama vezanim za zdravlje i sigurnost, prirodne katastrofe i emisije stakleničkih plinova obično odstupa od metodologije koja je predstavljena u narednim potpoglavljima, jer nije moguće uniformno pripisati značaj rizicima ili utjecajima koji su utvrđenim u ovim poglavljima. Specifični pristupi i metodologije ovih procjena definirani su u odgovarajućim potpoglavljima.

Osjetljivost receptora je mjera u kojoj je određeni receptor više ili manje podložan datom utjecaju. Osjetljivost receptora uzima u obzir otpornost i vrijednost receptora. Otpornost receptora opisuje sposobnost receptora da se odupre negativnim utjecajima. Uzimaju se u obzir, ne samo odnosi aktivnost-utjecaj-receptor, nego i karakteristike receptora životne sredine koje ga mogu učiniti više ili manje otpornim na promjenu.

Osjetljivost je specifična za svaki aspekt i pogođeni resurs životne sredine ili populaciju, a kriteriji se razvijaju iz polaznih informacija. Generički kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora prikazani su u tabeli 9. Svaka detaljna procjena će definirati osjetljivost u odnosu na njen specifični aspekt životne sredine.

Tabela 9: Kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora

Kategorija	Opis
Visoka	Receptor (ljudski, fizički ili biološki) sa malo ili nimalo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili minimalnim mogućnostima za ublažavanje.
Umjerena	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje.
Niska	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje.
Zanemariva	Receptor sa dobrim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili dobrim mogućnostima za ublažavanje.

Vjerovatni utjecaji se procjenjuju uzimajući u obzir interakciju između kriterija jačine i osjetljivosti, što je predstavljeno u matrici procjene utjecaja u tabeli 10.

Tabela 10: Matrica procjene utjecaja

Osjetljivost	Jačina							
		Negativan				Pozitivan		
		Visok	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Nizak	Umjeren	Visok
Visoka	Visoka	Visok	Visok	Umjeren	Zanemariv	Umjeren	Visok	Visok
Umjerena	Umjerena	Visok	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Nizak	Umjeren	Visok
Niska	Niska	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Nizak	Umjeren
Zanemariva	Zanemariva	Nizak	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Nizak

Da bi se ocijenio značaj utjecaja prije mjera ublažavanja, važno je razmotriti vjerovatnoću pojave rizika i jačinu očekivanih utjecaja (posljedice). Utjecaji koji su procijenjeni kao „umjereni“ ili „visoki“ imaju značajne efekte i kao takvi su identificirani u narednim poglavljima. „Niski“ ili „zanemarivi“ utjecaji nisu značajni. Razumijevanje značaja rizika važno je za prioritiziranje potrebe za mjerama ublažavanja.

Utjecaji su procijenjeni za faze prije izgradnje, izgradnje i rada CUO. Ako dođe do prestanka rada, očekuje se da će utjecaji biti slični onima tokom izgradnje.

Tamo gdje Projekat vjerovatno može rezultirati neprihvatljivim utjecajima na životnu sredinu, predložene su mjere ublažavanja. Tamo gdje su potrebne mjere ublažavanja, značaj utjecaja će se ponovo ocijeniti kako bi se odredili rezidualni utjecaji nakon implementacije mjera ublažavanja i kontrole upravljanja.

2.4.2 Utjecaji na kvalitetu zraka, vode, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, zračenja, flore i faune

2.4.2.1 Zrak

Faza predizgradnje

Zbog nedostatka podataka monitoringa kvaliteta zraka, određivanje nultog stanja kvaliteta zraka potrebno je provesti ispitivanjem kvaliteta zraka na mjestu budućeg CUO. Ispitivanje bi se trebalo obaviti nakon završetka Glavnog projekta, ali prije početka izvođenja radova.

Faza izgradnje

Prašina će se stvarati kao rezultat aktivnosti pripreme gradilišta (raščišćavanje terena, zemljani radovi i sl.), kao i kretanja mehanizacije na gradilištu te vozila kojima će se prevoziti materijal, oprema i radnici. Tokom izgradnje očekuju se i emisije ispušnih plinova iz vozila i mehanizacije (npr. kamioni, bageri). Ispušni plinovi mogu sadržavati sumporni dioksid (SO_2), ugljični dioksid (CO_2), ugljični monoksid (CO), dušikove okside (NO_x), hlapljive organske spojeve (VOC), itd. Količine ispuštenih onečišćujućih tvari ovisit će o satima rada mašina, o vrsti korištenog goriva, snagama motora, stanju motora i količini izgorjelog goriva.

Na temelju analize jačine utjecaja i osjetljivosti receptora, zaključuje se da je negativan utjecaj na kvalitetu zraka umjeren. Očekuje se da će ovaj utjecaj biti privremen i lokaliziran.

Faza rada

Tokom faze rada CUO, emisije u zrak nastajat će iz:

- > procesa mehaničko-biološke obrade otpada i
- > procesa mehaničke obrade građevinskog otpada.

Postrojenje za mehaničko-biološku obradu otpada može proizvoditi plinove kao nusproizvode tretmana otpada. To uključuje metan (CH_4), amonijak (NH_3), sumporovodik (H_2S) i druge plinove. Zrak iz procesa mehaničko-biološke obrade prečišćavat će se preko sistema otprašivanja (u sektoru proizvodnje goriva iz otpada), te vodenog prečišćivača zraka i biofiltera (u procesu biosušenja), zatim prečišćen ispuštati van. Redovnim održavanjem sistema otprašivanja, vodenog prečišćivača zraka i biofiltera, očekuje se da će utjecaj na zrak biti zanemariv.

Mehaničko-biološka obrada otpada podrazumijeva i obradu organskog otpada koji nastaje u domaćinstvima i koji sazrijevanjem ima neugodan miris. Negativan utjecaj od nastanka neugodnih mirisa ocijenjen je kao nizak jer se lokacija CUO nalazi na dovoljnoj udaljenosti od naseljenog mjesta, a prva kuća je udaljena 500 m zračne linije od ograde. Između lokacije CUO i najbliže kuće se nalazi drveće i rastinje koje sprječava širenje mirisa u smjeru prema stambenim objektima.

Tokom mehaničke obrade građevinskog otpada dolazit će do emisije prašine u zrak, naročito pri drobljenju, sitnjenju, ili sortiranju materijala. Kako bi se ove emisije smanjile, provodit će se povremeno prskanje manipulativnih površina vodom.

Rad CUO može povećati saobraćaj oko lokacije, uključujući kamione koji prevoze otpad, što može dovesti do veće emisije ispušnih plinova i čestica u zrak.

Obzirom na dominantne zapadne i sjevero-zapadne vjetrove, ne očekuje se da će naselje Donji Rahić biti direktno izloženo mogućim neugodnim mirisima uslijed smjera puhanja vjetrova.

Tabela 11: Pregled utjecaja na zrak

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan / Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
<i>Predizgradnja</i>	Nedostatak ažuriranih podataka o nultom stanju kvaliteta zraka u projektnom području	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Izgradnja</i>	Emisije prašine i ispušnih plinova uslijed građevinskih aktivnosti	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Rad</i>	Nastanak prašine od obrade građevinskog otpada	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Rad</i>	Miris koji se generiše razgradnjom organskog otpada tokom procesa kompostiranja	Negativan	Umjerena	Niska	Nizak	Beznačajan
<i>Rad</i>	Emisije prašine i ispušnih plinova iz vozila koja prevoze otpad	Negativan	Zanemariva	Niska	Zanemariv	Beznačajan

2.4.2.2 Voda

Faza predizgradnje

U cilju uspostavljanja nultog stanja kvalitete površinske vode potoka Bukovac u fazi predizgradnje je potrebno uraditi fizičko-hemijska ispitivanja od strane akreditirane laboratorije.

Određivanje nultog stanja u fazi izrade Studije nije urađeno jer je projektno područje, prema informacijama koje je konsultantu obezbijedio BHMACH, ocijenjeno kao sumnjivo na prisustvo mina. Zbog toga se dodaje obaveza ispitivanja kvaliteta vode nizvodno od planiranog ispusta, nakon izrade Glavnog projekta i nakon što BHMACH potvrdi da je teren deminiran.

Faza izgradnje

Tokom izgradnje CUO moguća su akcidentna zagađenja tla, a time i podzemnih voda izlivanjem većih količina tvari korištenih za rad mašina (ulja, maziva, gorivo). Ovaj negativan utjecaj može biti uzrokovan korištenjem zastarjelih mašina, pojavom određenih kvarova ili nepažnjom radnika. Ako radnici ne reaguju odmah, onečišćenje se može širiti. Jačina ovog utjecaja definira se kao manja, a osjetljivost kao srednja. Ako se građevinske aktivnosti odvijaju tokom proljetnog i jesenskog perioda, da će ovaj utjecaj biti izraženiji jer su nivoi podzemnih voda povišeni zbog češćih padavina. Pored akcidentnih zagađenja, neminovno će doći do zamućenja podzemnih voda.

Faza rada

Radom CUO nastajat će sljedeće otpadne vode:

- > sanitarno-fekalne otpadne vode
- > oborinske zauljene vode
- > tehnološke otpadne vode:
 - procjedne vode faze sušenja
 - otpadne vode tretmana zraka nakon faze sušenja
 - otpadne vode sa uređaja za pranje točkova
 - otpadne vode laboratorije.

Sanitarne-fekalne otpadne vode se prikupljaju unutar objekata putem postojećeg unutarnjeg kanalizacionog sistema i odvođe se na SBR uređaj za prečišćavanje otpadnih voda.

Oborinske zauljene vode koje se prikupljaju sa saobraćajnica i ostalih manipulativnih površina se odvođe na separator ulja i masti prije ispuštanja u prirodni recipijent.

Odvodnja otpadnih tehnoloških voda je planirana iz svih objekata CUO do postrojenja za tretman otpadnih voda. Prikupljanje otpadnih voda u objektima se vrši putem otvorenih kanalizacija sa rešetkama odakle se prikupljene vode odvođe na lokalitet upuštanja u kolektor za tehnološke vode. Predložena tehnologija za tretman ovog tipa voda je reverzna osmoza (RO) u dvije faze, kojom će se osigurati uklanjanje toksičnih supstanci poput soli teških metala Cu, Pb, Zn, Cr i sl., koje se mogu naći u procjedu komunalnog otpada. Prečišćenu vodu je potrebno koristiti ponovo, te samo u slučaju viška ispuštati u prirodni recipijent. Iz navedenih razloga, utjecaj na vode u fazi rada CUO je ocijenjen kao umjeren.

Lokacija CUO se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, te na ista nema utjecaja.

Tabela 12: Pregled utjecaja na vode

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan / Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
<i>Predizgradnja</i>	Nedostatak ažuriranih podataka o nultom stanju kvaliteta vode potoka Bukovac	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Izgradnja</i>	Utjecaj na kvalitetu podzemne vode uslijed slučajnih izlivanja na gradilištu	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Rad</i>	Utjecaj na obližnji potok Bukovac uslijed izlivanja tehnoloških otpadnih voda i neadekvatnog prečišćavanja u slučaju kvara sistema za prečišćavanje otpadnih voda	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan

2.4.2.3 Zemljište

Faza predizgradnje

U fazi predizgradnje, negativan utjecaj na zemljište koji se može javiti je opasnost od mina. Prema informacijama koje je konsultantu obezbijedio BHMAC, područje Kladje je okarakterisano kao sumnjiva i rizična površina koja može biti minirana, i mora biti deminirana od strane kvalificirane i akreditirane firme za deminiranje.

Faza izgradnje

Tokom faze izgradnje, glavni uzroci potencijalnih negativnih utjecaja na kvalitet zemljišta su priroda građevinskih radova i prisustvo građevinskih mašina na gradilištu. Postoji potencijalna opasnost od slučajnih izlivanja ulja, maziva i goriva iz građevinskih mašina i vozila, što može uzrokovati degradaciju zemljišta i kontaminaciju područja gradilišta. Međutim, ovo se smatra lokaliziranom akcidentnom situacijom ograničenog prostornog opsega i ne očekuje se da će se dogoditi tokom redovnog toka građevinskih aktivnosti. Jačina i osjetljivost ovog utjecaja na kvalitetu zemljišta definirani su kao umjereni.

Lokalno smanjenje kvalitete zemljišta može biti posljedica neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada i drugih kategorija otpada, uključujući i opasni otpad. Procjenjuje se da će utjecaji na okolno zemljište biti vidljivi kroz taloženje prašine, pare i aerosola uzrokovanih vjetrom. Taj utjecaj ovisi o smjeru i brzini vjetra, kao i veličini gradilišta. Važno je napomenuti da će emisije prašine iz građevinskih aktivnosti i prolazak građevinskih vozila vjerojatno negativno utjecati na lokalno poljoprivredno zemljište i smještene unutar 200-600 metara od granica CUO. Jačina ovog utjecaja procjenjuje se kao umjerena.

Faza rada

Mogući negativni utjecaj na kvalitetu zemljišta u fazi rada CUO može se dogoditi u slučaju akcidentnih situacija koje se odnose na kvarove postrojenja za tretman otpadnih tehnoloških voda (oštećenje i pucanje instaliranih cijevi, nedovoljna učinkovitost tretmana). To će rezultirati povećanjem koncentracija toksičnih tvari i drugih nepovoljnih parametara u tlu. Ovaj utjecaj je ocjenjen kao nizak jer je vrlo niska vjerovatnoća većih kvarova i poteškoća s postrojenjem za tretman otpadnih voda.

Tabela 13: Pregled utjecaja na zemljište

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
<i>Predizgradnja</i>	Postojanje sumnjivih i rizičnih površina koje mogu biti minirane	Negativan	Umjerena	Visoka	Visok	Značajan
<i>Izgradnja</i>	Zagađenje zemljišta uslijed izlivanja ulja i goriva iz građevinskih mašina i vozila	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Izgradnja</i>	Lokalno zagađenje zemljišta uslijed neadekvatnog odlaganja otpada, uključujući i opasni otpad	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Izgradnja</i>	Prašenje poljoprivrednih površina tokom građevinskih radova	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
<i>Rad</i>	Zagađenje zemljišta uslijed problema sa radom postrojenja za tretman otpadnih voda	Negativan	Niska	Niska	Nizak	Beznačajan

2.4.2.4 Buka

Faza izgradnje

U fazi izgradnje, glavni uzroci potencijalnih negativnih utjecaja buke su priroda građevinskih radova i prisutnost vozila i opreme koja će se kretati oko gradilišta, ulaziti i napuštati lokaciju CUO. Intenzitet emisije buke ovisi o vrstama radnih mašina i motornih vozila koji se koriste tokom izgradnje (starost mašine i tehničko stanje mehaničkih dijelova), kao i organizaciji gradilišta i aktivnostima tokom izgradnje, koje mogu smanjiti broj beskorisnih pokreta teretnih vozila i sate rada mašina dok čekaju utovar.

Na temelju iskustva s sličnih gradilišta, porast nivoa buke na gradilištu može biti između L_{eq} 80-90 dB(A), ovisno o broju istovremenih mašina i vrsti izvođenih radova. Nivo buke kod operatera može varirati od 85 dB(A) do čak 110 dB(A), ovisno o vrsti mašine koji radi. Za radnike na gradilištu zaštitna oprema, te mjere zaštite na radu (rotacija poslova, planiranje aktivnosti, raspored operacija, itd.) predstavljaju obavezan dio rada, kako bi ih zaštitili od negativnih utjecaja produženog izlaganja buci.

Tokom obilaska lokacije identificirana su područja individualnog stanovanja koja potencijalno mogu biti pod utjecajem povećane ambijentalne buke tokom faze izgradnje, uslijed povećanog saobraćanja vozila prema lokaciji građevinskih radova. Najbliži stambeni objekat se nalazi na udaljenosti od oko 500 m zračne linije, a naseljeno područje izlazi iz zone utjecaja područja. Pretpostavlja se da će buka ostati unutar radijusa od 500 m do 1 km od gradilišta i stoga neće utjecati na obližnja naselja. Osjetljivost ovog utjecaja procjenjuje se kao niska.

Faza rada

Tokom faze rada, saobraćaj kamiona i prisutnost vozila koja rade na lokaciji mogu povećati nivoe buke. Broj kamiona koji će se primati dnevno također nije značajan, budući da CUO služi samo za područje BD BiH, te se stoga ne planiraju aktivnosti na monitoringu buke. Radnici moraju biti zaštićeni odgovarajućom opremom, shodno procijenjenoj izloženosti na radu.

Tabela 14: Pregled utjecaja od buke

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Izgradnja	Utjecaj na radnike uslijed povećanog nivoa buke tokom građevinskih radova	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	Nema utjecaja	-	-	-	-	-

2.4.2.5 Vibracije

Izgradnja i korištenje CUO neće imati utjecaja na ovaj aspekt.

2.4.2.6 Zračenje

Izgradnja i korištenje CUO neće imati utjecaja na ovaj aspekt.

2.4.2.7 Flora i fauna

Faza izgradnje

Izgradnja CUO će dovesti do trajnog gubitka staništa na području gdje je planiran objekat. Također, izgradnja pristupnog puta i prateći radovi mogu rezultovati privremenim gubitkom zelenog pokrivača. Zbog male biološke vrijednosti zatečenog staništa i vrsta, te približno 7 ha površine koja će biti trajno izgubljena ovaj utjecaj je ocijenjen kao umjeren.

Faza rada

U fazi rada nisu očekivani negativni utjecaji rada CUO na floru i faunu projektnog područja. Ipak, narušeno stanje ekosistema je pogodovalo širenju invazivnih vrsta flore projektnim područjem. Uslijed rada CUO i nastavka ljudske aktivnosti u području, te podločnosti degradiranih ekosistema invaziji, moguće je širenje postojećih i pojava novih invazivnih vrsta, te je utjecaj ocijenjen kao umjeren.

Tabela 15: Pregled utjecaja na floru i faunu

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Izgradnja	Trajni i privremeni utjecaj na zeleni pokrivač	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Rad	Širenje ambrozije	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan

2.4.3 Utjecaji na zdravlje stanovništva

Faza izgradnje

Tokom izgradnje CUO, utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi bit će privremen i slabe jačine, a manifestirat će se u vidu uznemiravanja zbog prisustva vozila i građevinskih mašina koji prolaze lokalnim putem kroz naselje Donji Rahić.

Faza rada

Radom CUO, odnosno uređenim načinom upravljanja otpadom doprinijet će se smanjenju rizika od zagađenja uzrokovano neadekvatnim zbrinjavanjem otpada na području BD BiH.

Tabela 16: Pregled utjecaja na zdravlje stanovništva

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Izgradnja	Uznemiravanje stanovništva uzrokovano radom vozila i građevinskih mašina	Negativan	Nizak	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	Smanjenje rizika od zagađenja uzrokovano neadekvatnim zbrinjavanjem otpada	Pozitivan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan

2.4.4 Utjecaji na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Izgradnja i korištenje CUO neće imati utjecaja na ovaj aspekt.

2.4.5 Utjecaji na ekosistem

Izgradnja CUO će dovesti do trajnog gubitka degradiranog ekosistema koje je pod intenzivnim antropogenim pritiskom. Uslijed toga, može se zaključiti da izgradnja i rad CUO neće rezultirati negativnim utjecajima na cjelovite prirodne ekosisteme. Ipak, izgradnja CUO podrazumijeva i trajni gubitak zelene površine bez obzira na njenu vrijednost. U skladu s tim, očekivani utjecaj je podudaran sa utjecajima identifikovanim u poglavlju 2.4.2.7.

2.4.6 Utjecaji na naseljenost, koncentraciju i migracije stanovništva

Izgradnja i korištenje CUO neće imati utjecaja na ovaj aspekt.

2.4.7 Utjecaji na namjenu i korištenje površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog zemljišta)

Prema prostornom planu ovo područje je označeno kao poljoprivredna zona s namjenom za moguću gradnju. Na ovoj lokaciji trenutno nema izgrađenih objekata, niti se područje koristi za druge aktivnosti, uključujući i poljoprivredne aktivnosti.

U blizini lokacije se nalazi saobraćajnica odakle ide pristupni put za CUO. Dodatna prednost ovog područja je planirana zona za rad i industriju, koja može biti usklađena sa CUO.

2.4.8 Utjecaji na komunalnu infrastrukturu

Faza izgradnje

Tokom izvođenja građevinskih radova može doći do raznošenja blata sa gradilišta na okolne saobraćajnice. Ovaj utjecaj je lokaliziran i ograničenog trajanja (za vrijeme izvođenja radova). Za vrijeme izgradnje CUO saobraćaj će se povećati zbog potrebe dopreme materijala. Navedeni utjecaj je privremen i umjerene jačine.

Faza rada

Tokom rada CUO očekuje se pojačan saobraćaj uslijed dovoza otpada u CUO. Međutim, broj vozila koja dnevno dovoze otpad u CUO neće biti toliki da remeti redovni saobraćaj. Navedeni utjecaj je ocijenjen kao umjeren.

Tabela 17: Pregled utjecaja na komunalnu infrastrukturu

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Izgradnja	Povećan saobraćaj uslijed povećanog broja vozila potrebnih za izvođenje građevinskih radova	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
Izgradnja	Raznošenje blata sa gradilišta na okolne saobraćajnice	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	Povećan saobraćaj uslijed dovoza otpada u CUO	Negativan	Umjerena	Niska	Umjeren	Značajan

2.4.9 Utjecaji na prirodna dobra posebnih vrijednosti, kulturna dobra, materijalna dobra uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

Izgradnja i korištenje CUO neće imati utjecaja na ovaj aspekt.

2.4.10 Utjecaji na pejzažne karakteristike područja

Faza izgradnje

U fazi izgradnje doći će do promjena u postojećem pejzažu i različitim vizualnih utjecaja uslijed zemljanih i građevinskih radova, privremenog skladištenja građevinskog materijala, izgradnje potrebnih objekata, te prisustva osoblja i mašina.

Tokom ove faze, modifikacije terena će se provesti putem nivelacije, iskopavanja i izravnavanja površina i stoga se značaj ovog utjecaja procjenjuje kao nizak i bez značaja. Pretpostavlja se da će mašine biti koncentrisane unutar lokaliziranog projektnog područja. Ukupni utjecaj u fazi izgradnje je iz tog razloga ocijenjen kao nizak.

Faza rada

Glavni pejzažni i vizualni utjecaj tokom faze rada bit će povezan sa trajnim promjenama na postojećem reljefu i nadzemnim konstrukcijama CUO. Važno je napomenuti da ne postoje vizualno osjetljivi subjekti u blizini lokacije, stoga se ovaj utjecaj ne smatra značajnim.

Tabela 18: Pregled utjecaja na pejzažne karakteristike

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/ Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Ocjena utjecaja	Značaj (prije ublažavanja)
Izgradnja	Promjene u postojećem pejzažu i vizualni utjecaji uslijed građevinskih radova	Negativan	Umjerena	Niska	Nizak	Beznačajan
Rad	Promjene u postojećem pejzažu i vizualni utjecaji uslijed prisustva trajnih struktura CUO	Negativan	Umjerena	Niska	Nizak	Beznačajan

2.4.11 Opis međusobnih odnosa navedenih faktora

Utjecaji koji uzrokuju zagađenje zemljišta, površinskih i podzemnih voda često su međusobno povezani. Sva onečišćenja koja mogu pridonijeti zagađenju zemljišta također imaju potencijal za zagađivanje površinskih i podzemnih voda na istom području. Zagađenje zemljišta, površinskih i podzemnih voda također negativno utječe na ekosistem i biodiverzitet u tom području.

Također, važno je istaknuti da zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda, kao i zraka, mogu imati posredan utjecaj na zdravlje radnika koji rade na toj lokaciji, kao i na lokalno stanovništvo. Stoga je potrebno redovito provoditi zdravstvene preglede zaposlenika kako bi se osiguralo da nisu izloženi rizicima povezanim s navedenim onečišćenjima. Lokalno stanovništvo nije izloženo direktnim negativnim utjecajima na komponente životne sredine, jer je lokacija CUO izvan naseljenog mjesta, te dovoljno udaljena od najbližih kuća.

Kada se razmotre svi navedeni čimbenici, može se zaključiti da njihov pojedinačni utjecaj neće značajno pojačavati utjecaj drugih čimbenika, odnosno da neće dolaziti do kumulativnog učinka.

2.4.12 Direktni i indirektni, sekundarni, kumulativni, kratkotrajni, srednji i dugotrajni, stalni i povremeni, pozitivni i negativni utjecaji

Direktni utjecaji koji nastaju odvijanjem procesa izgradnje su zauzimanje i degradiranje zemljišta, kao i uništavanje vegetacije. Ovi utjecaji su veoma uočljivi, zbog čega ih je lako vrednovati i kontrolisati.

Indirektni utjecaji na okolinu mogući su pri nabavci materijala koji je neophodan za uređenje degradiranih površina. Ove utjecaje teže je vrednovati u odnosu na direktne utjecaje.

Kumulativni utjecaji nastaju zajedničkim djelovanjem više različitih utjecaja istovremeno. Obzirom da na lokaciji Kladje gdje je planirana izgradnja CUO nema drugih infrastrukturnih objekata, niti objekata za stanovanje, niti se u narednom projektu očekuju infrastrukturni projekti u blizini projektnog područja, na ovoj lokaciji neće biti kumulativnih utjecaja tog tipa.

Pozitivni utjecaji projekta se odnose na popravljivanje stanja životne sredine zbog postojanja centra za upravljanje otpadom. Pozitivni utjecaji se odražavaju i kroz mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva i u fazi izgradnje i kasnije u fazi rada CUO.

2.5 SPECIFIKACIJA I OPIS MJERA KOJE ĆE NOSILAC PROJEKTA PODUZETI ZA SPRJEČAVANJE, SMANJIVANJE ILI UBLAŽIVANJE ILI SANACIJU ŠTETNIH UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Ublažavanje je faza procesa procjene utjecaja na životnu sredinu kada se identificiraju mjere za izbjegavanje, minimiziranje ili otklanjanje utjecaja. Ove mjere se provode kao dio procesa upravljanja utjecajima, zajedno sa svim potrebnim prilagodbama za odgovor na nepredviđene utjecaje.

Glavni cilj ovog poglavlja je zaštita životne sredine, osoblja na lokalitetu i lokalnog stanovništva od aktivnosti na lokaciji koja mogu prouzročiti štetu ili smetnje. Poglavlje pruža okvir koji osigurava transparentno i efikasno praćenje, sprječavanje, smanjivanje, ublažavanje i mjere za sanaciju utjecaja na životnu sredinu povezanih sa projektom.

Samo utjecaji koji su procijenjeni kao značajni u prethodnom poglavlju bit će obuhvaćeni ovim planom upravljanja i praćenja.

Tamo gdje je to izvodivo, primijenjena je sljedeća hijerarhija mjera ublažavanja:

- > izbjeći i smanjiti utjecaje kroz projektovanje
- > umjereni utjecaji na izvoru ili receptoru
- > popravak, obnova ili ponovna uspostava radi rješavanja privremenih utjecaja građenja
- > naknada za gubitak ili štetu.

Također su razmatrane mjere za unapređenje koje obuhvataju sljedeće aktivnosti i procese:

- > stvaranje novih pozitivnih utjecaja ili koristi
- > povećavanje dosega ili količine pozitivnih utjecaja ili koristi
- > pravednije raspodjeljivanje pozitivnih učinaka ili koristi.

2.5.1 Mjere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo provođenje

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
Zrak					
<i>Predizgradnja</i>	Nedostatak ažuriranih podataka o nultom stanju kvaliteta zraka u projektnom području	Izvršiti analizu kvaliteta zraka na projektnom području, po mogućnosti tokom sva četiri godišnja doba.	Investitor ili prenos odgovornosti sa investitora na izvođača radova preko Ugovora	Standardni parametri CO, SO ₂ , O ₃ , NO, NO ₂ , NO _x , PM _{2.5} , PM ₁₀	Izveštaj početnog stanja okoliša za kvalitet zraka
<i>Izgradnja</i>	Emisije prašine i ispušnih plinova uslijed građevinskih aktivnosti	Sprovoditi mjere za smanjenje prašine i emisije ispušnih plinova tokom građevinskih aktivnosti: > Posipati vodu po površinama kako bi se smanjile emisije prašine u zraku. > Vlažiti područje gdje se skladišti građevinski materijal, kao i mjesta gdje se materijal koristi (izrada brtvenih slojeva, iskopavanja, itd.). > Održavati zemlju vlažnom prilikom utovara u kamione za odvoz (ukoliko je primjenjivo). > Vizualno pratiti kvalitetu zraka (raspršenje prašine, emisije prašine) tokom građevinskih radova. > Materijali kao što su pijesak i šljunak trebaju se prevoziti u pokrivenim kamionima; vozila koja prevoze materijale ne smiju biti preopterećena. > Građevinski otpad, koji sadrži prašnjave drobljene materijale, treba prekriti folijom kako bi se smanjila mogućnost dizanja prašine uslijed vjetra. > U slučaju jakog vjetra, potrebno je privremeno zaustaviti radove. > Ograničiti brzine vozila na gradilištu. > Mašine i vozila koja će se koristiti u građevinskim aktivnostima moraju imati dozvole za upotrebu/rad. > Mašine i vozila moraju se redovito održavati. > Treba koristiti visokokvalitetna fosilna goriva (s niskim udjelom sumpora i olova) kao gorivo za motore vozila i opreme. > Isključiti motore kada su vozila parkirana - nema nepotrebnog rada motora.	Izvođač radova	Izvođač treba svakodnevno provoditi vizualni pregled stanja kvalitete zraka (raspršenje prašine)	Broj pritužbi na stvaranje prašine i pogoršanje kvalitete zraka Izveštaji o inspekcijskom nadzoru

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		U slučaju eventualnih istovremenih projekata u blizini, čijim radovima se kumulativno može stvarati velika količina prašine, postići dogovor o rasporedu izvođenja radova s izvođačem i nadzornim inženjerom tog projekta kako bi se izbjeglo istovremeno izvođenje radova koji stvaraju velike količine prašine.			
<i>Rad</i>	Nastanak prašine od obrade građevinskog otpada	Vlaženje lokacije gdje se odlaže građevinski otpad.	CUO BD BiH	Institucija u čijoj nadležnosti će biti upravljanje CUO treba svakodnevno provoditi vizualni pregled stanja kvalitete zraka (raspršenje prašine)	Broj pritužbi na stvaranje prašine i pogoršanje kvalitete zraka Izveštaji o inspekcijskom nadzoru
Voda					
<i>Predizgradnja</i>	Nedostatak ažuriranih podataka o nultom stanju kvaliteta vode potoka Bukovac	Provesti analizu kvaliteta vode potoka Bukovac kako bi se dobili osnovni podaci stanja, uključujući: > analizu biološke potrošnje kisika (BPK₅) i hemijske potrošnje kisika (HPK) primjenom metode sa KMnO₄. > analizu nitrata zajedno sa analizom amonijaka i ukupnog azota i ukupnog fosfora. > Uključiti analizu rastvorenog kisika kako bi se procijenio rizik od eutrofikacije. > Koristiti Odluku o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Službene novine FBiH, br. 1/14) za poređenje dobivenih koncentracija nikla, žive, hroma i bakra sa graničnim vrijednostima.	Investitor ili prenos odgovornosti sa investitora na izvođača radova preko Ugovora	Standardna fizičko-hemijska analiza površinskih voda od strane akreditirane laboratorije. Uključiti i analizu HPK baziranu na potrošnji KMnO ₄ , nitrata i rastvorenog kisika.	Izveštaj nultog stanja okoliša za vode
<i>Izgradnja</i>	Utjecaj na kvalitetu podzemne vode uslijed slučajnih izlivanja na gradilištu	Implementirati konkretne mjere za sprječavanje slučajnog prolijevanja opasnih tvari i zaštitu kvaliteta vode: > Osigurati pokrivene zone za skladištenje građevinskih materijala, ulja i otpada kako bi se spriječile curenja (na vodonepropusnim površinama/spremnici). Redovna kontrola skladišta građevinskog materijala i ulja smanjuje	Izvođač radova	Voditi evidenciju o prolijevanjima i provedenom praćenju Nadzor nad implementacijom mjera treba se obavljati jednom	Broj slučajnih prolijevanja ulja i goriva u zemljište

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		rizik od zagađenja vode. > Skladištenje i održavanje tvari i materijala na način koji sprječava prolijevanje opasnih tvari i omogućava učinkovit odgovor na takve incidente. > Tekuća goriva i maziva moraju se čuvati u zatvorenim spremnicima na odgovarajućem mjestu. U slučaju prolijevanja ulja i maziva, potrebno je imati pri ruci piljevinu ili neko drugo upijajuće sredstvo, te odmah poduzeti mjere za sanaciju. > Identificirati odgovarajuće prostore za privremeno skladištenje građevinskih materijala, uključujući područja gdje je „zabranjen pristup“. > Provoditi provjere i servise tehničkog stanja opreme svakih 6 mjeseci, s ciljem pravovremene eliminacije i sprječavanja mogućih curenja iz mašina na gradilištu. > U slučaju velikih prolijevanja ulja, maziva i goriva, što je prije moguće očistiti građevinsko područje, a kontaminirano zemljište adekvatno pokupiti i predati ovlaštenoj firmi za zbrinjavanje opasnog otpada. > U slučaju proljevanja ulja, maziva i goriva na nepropusnu asfaltnu površinu predviđenu za parkiranje i servisiranje, nophodno je izvršiti posipanje pijeska i sitnog šljunka.		sedmično tokom trajanja građevinskih aktivnosti	
<i>Rad</i>	Utjecaj obližnji potok Bukovac uslijed izlivanja otpadnih voda i neadekvatnog prečišćavanja u slučaju kvara sistema za prečišćavanje otpadnih voda	Implementirati specifične mjere za upravljanje i kontrolu sistema za tretman otpadnih voda, kako slijedi: > Redovno izvršavati inspekcije dijelova postrojenja za tretman otpadnih voda. To uključuje inspekciju diskova, provjeru stanja cijevi, te održavanje evidencije stanja opreme postrojenja. > U okviru Glavnog i Izvedbenog projekta predvidjeti posjedovanje ključnih rezervnih dijelova postrojenja za tretman otpadnih voda. > Potrebno je osigurati prostor oko postrojenja za tretman otpadnih voda nepropusnim materijalima. > Koristiti nepropusne materijale za ceste, područja za skladištenje otpada i područja za pranje vozila, te postaviti ivice kako bi se spriječilo otjecanje prema	CUO BD BiH	Redovna inspekcija i održavanje postrojenja za tretman otpadnih voda Najmanje četiri godišnje vršiti praćenje kvaliteta vode na dva ispusta otpadnih voda u recipijent (potok Bukovac). Obavezni parametri koje je potrebno pratiti su: mjerodavni protok, temperatura, pH, boja, sadržaj otopljenog	Zapisi o redovnom održavanju sistema prečišćavanja otpadnih voda Izveštaji o redovnom monitoringu otpadnih voda. Tretirana voda u skladu sa zahtjevima iz ekološke dozvole

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		propusnim područjima. > U slučaju kvara sistema za prečišćavanje otpadnih voda, zadržavati vodu u prihvatnom rezervoaru tehnoloških otpadnih voda do otklanjanja kvara. > U slučaju većeg kvara na uređaju za tretman otpadnih voda potrebno je obezbijediti vozilo sa kojim će se iste odvoziti na sanitarnu deponiju po ugovoru. Zabranjen je ispušt neprečišćenih otpadnih voda u prirodni recipijent i kanalizaciju.		kisika, BPK5, HPK, suspendirane materije, taložive materije, elektroprovodljivost, amonijačni azot (NH₄-N), ukupni azot i ukupni fosfor, test toksičnosti (bioogled sa Daphnia magna Straus). U tretiranim tehnološkim vodama (RO), pored gore navedenih parametara potrebno je planirati analizu arsena, bakra, cinka, kadmija, hroma, nikla, olova, željeza, žive. U slučaju ozbiljnih oštećenja postrojenja za tretman otpadnih voda, povećati učestalost monitoringa otpadnih voda i odmah prekinuti ispuštanje. Otpadnu vodu voziti van lokacije CUO.	
Zemljište					
<i>Predizgradnja</i>	Postojanje sumnjivih i rizičnih površina koje mogu biti minirane	> U dogovoru sa BHMACH-om uraditi pregled na parcelama koje su sumnjive i rizične kako bi se obezbijedilo sigurno izvođenje građevinskih radova, a poslije i rad CUO. > Ukoliko se ustanovi prisustvo mina, u dogovoru sa BHMACH-om uraditi deminiranje terena na kojem će biti CUO. > Organizacija izvođenja građevinskih radova nakon što Vlada BD BiH dobije odobrenje i potvrdu da	Vlada BD BiH	Vlada BD BiH treba dobiti odobrenje i potvrdu da teren nema sumnjiva i rizična područja opasnosti od mina	Finalizirano deminiranje u okolini projektnog područja Odobrenje i provjera da na terenu nema sumnjivih područja i opasnosti od mina koje je izdao BHMACH

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		teren nema sumnjiva i rizična područja opasnosti od mina.			
<i>Izgradnja</i>	Zagađenje zemljišta uslijed izlivanja ulja i goriva iz građevinskih mašina i vozila	Implementirati mjere ublažavanja onečišćenja zemljišta: > Redovna vizualna inspekcija mjera kontrole onečišćenja i tretmana (kao što je skladištenje goriva, ulja i drugih opasnih tečnosti) tokom cijelog razdoblja trajanja građevinskih radova kako bi se osiguralo da one djeluju učinkovito. > Skladištiti tvari i materijale na način koji sprječava izlivanje opasnih tvari i omogućava učinkovit odgovor na takve incidente. > Osigurati redovnu obuku osoblja kako bi se adekvatno reagovalo u slučaju akcidentnog izlivanja. > Redovno provjeravati stanje mašina i vozila, te reagirati ako se desi curenje goriva ili motornog ulja. > U slučaju uočljivog pogoršanja kvaliteta zemljišta uslijed slučajnog izlivanja opasnih tvari, angažovati vanjski laboratorij za analizu kvalitete zemljišta. Ako analiza pokaže da parametri kvalitete zemljišta koji se prate premašuju zakonom definirane vrijednosti, radovi će se zaustaviti radi sanacije. Izvođači će biti odgovorni za identifikaciju izvora onečišćenja, ograničavanje onečišćenja, sprječavanje daljnjeg širenja i sanaciju. > Uvijek imati zalihu suhog apsorpcijskog materijala. Apsorpcijski pamučni jastuci ili jastuci se mogu koristiti za čišćenje onečišćenja na zemljištu.	Izvođač radova	Dnevno vizualno praćenje potencijalnih izljeva i onečišćenja Redovne inspekcije mašina i vozila	Izvještaji o vizualnom praćenju na gradilištu Izvještaji o redovnim inspekcijama mašina i vozila koje su obavljene Izvještaji o inspekcijskom nadzoru
<i>Izgradnja</i>	Lokalno zagađenje zemljišta uslijed neadekvatnog odlaganja otpada, uključujući i opasni otpad	Implementirati sljedeće mjere: > Pripremiti Detaljni plan upravljanja građevinskim otpadom koji definiše najbolje prakse za upravljanje otpadom i opcije konačne obrade, odnosno definiše ponovnu upotrebu, recikliranje ili odlaganje za svaki tok otpada i sadrži popis mjera za ublažavanje koje treba provesti izvođač radova > Opasni otpad koji nastaje tokom izgradnje odvajati i privremeno skladištiti unutar odgovarajuće opremljenog prostora.	Izvođač radova	Monitoring implementacije mjera iz Detaljnog plana upravljanja građevinskim otpadom Evidencija o proizvedenom i zbrinutom opasnom otpadu tokom izgradnje	Implementacija mjera iz Detaljnog plana upravljanja građevinskim otpadom Potpisan ugovor između izvođača radova i ovlaštene kompanije za zbrinjavanje opasnog otpada

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		> Opasni otpad će biti predan licenciranim podizvođačima na način usklađen s nacionalnim zahtjevima o prenosu, tretmanu i odlaganju otpada i uz odgovarajuću dokumentaciju.			
<i>Izgradnja</i>	Prašenje poljoprivrednih površina tokom građevinskih radova	Implementirati sljedeće mjere ublažavanja: > Prskati vodom neozelenjene površine na lokaciji kako bi se spriječio i podizanje i širenje prašine tokom građevinskih aktivnosti. > Zaustaviti aktivnosti iskopavanja i bušenja tokom jakih vjetrova. > Pokriti vozila koja prevoze građevinski materijal kako bi se spriječilo podizanje prašine tokom transporta. > Na granici gradilišta koristit će se barijere kako bi se ublažilo širenje prašine uslijed jakih vjetrova.	Izvođač radova	Svakodnevno vizuelno praćenje prašine i njenog raspršivanja	Izvještaji o vizualnom praćenju na gradilištu Nisu iznesene pritužbe zajednice u vezi s onečišćenjem zemljišta Izvještaji o inspekcijskom nadzoru
Buka					
<i>Izgradnja</i>	Utjecaj na radnike uslijed povećanog nivoa buke tokom građevinskih radova	Uključiti sljedeće mjere kako bi se izbjegao negativni utjecaj od povišenog nivoa buke: > Ograničiti bučne aktivnosti na vrijeme dana, u toku radnih sati. > Sva građevinska oprema i vozila će biti održavani u dobrom radnom stanju. > Planirati bučne aktivnosti (npr. iskop zemlje, istovar kamiona itd.) da se odvijaju istovremeno. > Radnici u blizini izvora buke trebaju nositi potrebnu zaštitnu opremu. Navedno je obaveza koja će se definisati Elaboratom o uređenju gradilišta, te mora biti zahtjev tenderske dokumentacije. > Mehanizacija treba biti isključena ili usporena na minimum kada se ne koristi. > Ako se očekuju kumulativni utjecaji s drugim projektima u području, organizovati sporazum o rasporedu izvođenja radova s izvođačem i nadzornim inženjerom kako bi se izbjeglo istovremeno izvođenje radova s velikom bukom.	Izvođač radova	Obavezno nošenje zaštitne opreme za građevinske radnike Redovno održavanje građevinske opreme	Nisu primljeni prigovori vezani za povišenu buku Primijenjen program održavanja i popravke opreme
Flora i fauna					
<i>Izgradnja</i>	Trajni i privremeni utjecaj na zeleni	> Sačuvati postojeće zelene pojaseve (vegetaciju) uz granice planiranih zahvata.	Izvođač radova	Nadzor nad kretanjem građevinskih mašina	Privremeno korištene i narušene zelene

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
	pokrivač	> Ograničiti kretanje građevinskih mašina na jasno obilježene pristupne puteve i gradilište. > Po završetku izgradnje površine koje su se koristile za potrebe gradilišta prvo vratiti u prvobitno stanje, a potom neizgrađene površine urediti biljnim vrstama (srednjom i visokom vegetacijom) s osnovnim ciljevima ublažavanja monolitnosti volumena, zaklanjanja vizura (sadjom uz ogradu postrojenja) i poboljšanja boravišnih kvaliteta. Pri tome isključivo koristiti autohtonu vegetaciju. > Implementirati mjere navedene u dijelovima: „Voda“ i „Zemljište“. > Humusni sloj zemljišta prilikom izvođenja zemljanih radova posebno lagerovati o ponovo iskoristiti prilikom konačnog uređenja neasfaltiranih zelenih površina.			površine vraćene u prvobitno stanje Pejzažno uređenje
<i>Rad</i>	Širenje ambrozije	> U slučaju pojave i širenja ambrozije vršiti njeno uklanjanje u zoni obuhvata zahvata u skladu sa dobrom praksom i zakonskim odredbama.	CUO BD BiH	Nadzor nad ambrozijom vršiti jednom godišnje Pratiti pojavu i rasprostranjenje ambrozije	Nema pojave i širenja ambrozije u zoni obuhvata zahvata
Zdravlje stanovništva					
<i>Izgradnja</i>	Uznemiravanje stanovništva uzrokovano radom vozila i građevinskih mašina	Implementirati mjere navedene u dijelu „Buka“	Isto kao i u dijelu „Buka“	Isto kao i u dijelu „Buka“	Isto kao i u dijelu „Buka“
Komunalna infrastruktura					
<i>Izgradnja</i>	Povećan saobraćaj uslijed povećanog broja vozila potrebnih za izvođenje građevinskih radova	Uključiti sljedeće mjere kako bi se ublažio negativni utjecaj na lokalnu infrastrukturu: > Pružati pravovremene informacije lokalnim zajednicama o obimu i trajanju građevinskih radova prije početka istih > Sve lokalne ceste koje se koriste u svrhu kretanja građevinskih mašina i vozila treba u potpunosti vratiti u stanje kakve su bile prije projekta, ili bolje	Vlada BD BiH, nadležno Odjeljenje za komunalne poslove	Mjesečni pregled pritužbi	Nisu iznesene pritužbe zajednice u vezi s povećanim brojem vozila

Faza	Procijenjeni utjecaj	Upravljanje / Smanjivanje / Poboljšanje	Obaveza	Monitoring	Ključni pokazatelj performansi (KPP)
		stanje, ukoliko je saobraćaj tokom faze izgradnje prouzrokovao oštećenja.			
<i>Izgradnja</i>	Raznošenje blata sa gradilišta na okolne saobraćajnice	Omogućiti opremu za pranje kamiona na gradilištu kako bi se spriječilo raznošenje blata i prašine iz kamiona.	Izvođač radova	Evidencija o vizualnim pregledima	Nisu iznesene pritužbe zajednice u vezi s raznošenjem blata sa gradilišta

2.5.2 Mjere koje se poduzimaju u slučaju nesreća velikih razmjera

Potrebno je uspostaviti odgovarajuće procedure za postupanje u slučaju nesreća velikih razmjera. Jedan od najvećih mogućih akcidenata je svakako požar. U fazi izade Glavnog projekta, obavezna je izrada Elaborata o zaštiti od požara koji definiše obaveze koje je potrebno implementirati u fazi izgradnje. Također, prema članu 7. Zakona o zaštiti od požara Brčko distrikta BiH⁵⁹ obavezna je izrada Plana zaštite od požara u fazi rada CUO. I Elaborat o zaštiti od požara i Plan zaštite od požara utvrđuju sljedeće:

- > procjenu ugroženosti od požara
- > organizaciju zaštite od požara
- > način upotrebe vatrogasnih jedinica
- > sistem obavještanja
- > postupke u slučaju požara
- > tehničku opremu i sredstva za gašenje požara i spašavanje ljudi i materijalnih dobara
- > načine snabdijevanja vodom za gašenje požara,
- > puteve, prilaze i prolaze,
- > zajedničko djelovanje s drugim vatrogasnim jedinicama
- > druge mjere potrebne za uspješno funkcionisanje i unapređivanje zaštite od požara i sprovođenja nadzora nad izvršavanjem mjera zaštite od požara.

CUO je dužan izraditi i pripremiti unutrašnji plan intervencije, u skladu sa članom 79. Zakona o zaštiti životnog okoliša⁶⁰ koji sadrži mjere koje će se poduzeti u postrojenju u slučaju nesreća većih razmjera. Unutrašnji plan intervencije mora biti usklađen sa vanjskim planom intervencije BD BiH, Odjeljenja za javnu sigurnost. Svrha izrade planova intervencije je:

- > da kontrolira nesreće tako da se njihove posljedice svedu na najmanju moguću mjeru i da se ograniči štetan utjecaj na ljude, životnu sredinu i imovinu,
- > da se primjenjuju mjere koje su nužne za zaštitu čovjeka i životne sredine od utjecaja nesreća većih razmjera,
- > da se prenesu nužne informacije javnosti ovlaštenim službama i organima koji se nalaze u datom području,
- > da se omogući restauracija i čišćenje životne sredine nakon nesreća većih razmjera.

Unutrašnji ili vanjski planovi intervencija moraju biti primijenjeni bez odlaganja u slučaju nesreća većih razmjera ili u slučaju da se pojave nekontrolirane nezgode koje bi mogle dovesti do veće nesreće.

2.5.3 Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine, (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i sl.)

Planovi i tehnička rješenja za zaštitu životne sredine obuhvataju izgradnju i instaliranje:

- > Mehaničko-biološkog tretmana čvrstog komunalnog otpada (predtretman za mehanički tretman otpada, proces biosušenja, biološki tretman otpada, priprema RDF, sortirnica otpada, baliranje reciklanata ili RDF goriva)
- > Kompostane
- > SBR postrojenja za obradu sanitarno-fekalnih otpadnih voda

⁵⁹ Službeni glasnik BD BiH, br. 9/06 i 19/07

⁶⁰ Službeni glasnik BD BiH, br. 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09

- > Tretmana tehnoloških otpadnih voda na principu reverzne osmoze
- > Solarne elektrane.

Kako je već navedeno planirani CUO BD BiH obuhvata izgradnju postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada s ciljem tretmana MKO i odvojenog prikupljanja otpada. Tretman odvojeno prikupljenog otpada podrazumijeva separaciju čistih materijala, kao što su metal, različite vrste plastike (HDPE, PP, PET, folije), karton, papir i staklo, koji se mogu ponovno koristiti ili reciklirati i prodavati na tržištu materijala. Nakon obrade MKO, nastaje gorivo iz recikliranog otpada (RDF), korisne sirovine, te se preostali neiskoristivi otpad odvozi na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor.

Ciljevi postignuti nakon mehaničke i biološke obrade mješovitog komunalnog otpada uključuju:

- > Oko 20% mase otpada se izdvaja putem dehidracije i razgradnje u procesu aerobne digestije organskih materija, što generira toplotu;
- > Do 25% biološki neaktivnog otpada se odvozi na regionalnu sanitarnu deponiju;
- > Do 1% otpada se pripremi za tržište kao sekundarne sirovine, uglavnom metale;
- > Do 54% otpada se koristi kao alternativno gorivo RDF u cementarama ili spalionicama, uz odgovarajuće troškove zbrinjavanja i spaljivanja, kako je definisano Studijom ekonomske opravdanosti koja je izrađena u sklopu ovog projekta.

Kako bi se smanjila količina otpada koja se zbrinjava na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor, planirano je da do 2030. godine bude izgrađeno postrojenje za obradu građevinskog otpada, kao i kompostana za odvojeno prikupljeni biološki otpad. Izgradnjom kompostane će se organska frakcija, nakon sortiranja, podvrgavati aerobnom tretmanu iz kojeg se kao tržišni proizvod dobivati kompost koji se može koristiti u projektima hortikulturnog uređenja (uređenje parkovskih površina) te pri rekultivaciji devastiranih površina i lokacijama na kojima su bile izgrađene fabrike.

Za potrebe stabilizacije inertnog biootpada i kompostiranja odvojeno sakupljenog biootpada i zelenila planirana je izgradnja kompostane. Kompost koji nastaje kao proizvod je stabilan, sličan humusu, karakterističnog mirisa zemlje, te je moguća njegova upotreba na poljoprivrednim površinama. Bitno je napomenuti da je uspostavljanje kompostane predviđeno u narednim fazama, kada se na teritoriji BD BiH uspostavi sistem za odvojeno prikupljanje biootpada i obezbijedi potrebna infrastruktura.

Za obradu sanitarno-fekalnih otpadnih voda se planirana je ugradnja SBR uređaja. Ovaj proces uključuje cikluse punjenja, aeracije, taloženja i izdvajanja čime se postiže učinkovito prečišćavanje otpadnih voda.

Tehnološke otpadne vode (procjedne vode iz faze sušenja, otpadne vode iz tretmana zraka nakon faze sušenja, otpadne vode sa uređaja za pranje točkova i otpadne vode iz laboratorije) se odvoze na postrojenje za tretman otpadnih voda koji radi na principu reverzne osmoze. Reverzna osmoza je postupak koji koristi membranu kako bi se uklonile nečistoće iz otpadnih voda putem obrnute osmoze, gdje se voda gura kroz membranu pod visokim pritiskom, dok se koncentrirani otpadni materijali zadržavaju na membrani, ovim procesom omogućeno je uklanjanje i teških metala. Prečišćenu vodu je moguće koristiti ponovo, te samo u slučaju višaka istu je potrebno ispuštati u kanalizaciju/prirodni prijemnik.

S ciljem smanjenja emisije stakleničkih plinova i smanjenja potrebe za fosilnim gorivima, planirana je izgradnja solarne elektrane na krovu postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada, koje će se proširiti i na krov kompostane do 2030. godine. Sva proizvedena električna energija iz solarne

elektrane je namijenjena za prodaju, tj. biće isporučena u mrežu. Očekuje se da će od 2030. godine elektrana proizvoditi u prosjeku 2.141 MWh godišnje.

2.5.4 Druge mjere koje mogu utjecati na sprječavanje ili smanjivanje štetnih utjecaja na životnu sredinu

Sve mjere koje mogu utjecati na sprječavanje ili smanjenje štetnih utjecaja na životnu sredinu su date u poglavlju 2.5.1 *Mjere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo provođenje.*

2.6 SPECIFIKACIJA I OPIS MJERA ZA PRAĆENJE UTJECAJA NA ŽIVOTNU SREDINU POSLIJE PUŠTANJA U RAD ILI ZAPOČINJANJA PLANIRANE AKTIVNOSTI

U nastavku je tabelarno prikazan jedinstveni plan i program za monitoring emisija unutar područja utjecaja projekta. Plan se odnosi na faze izgradnje i rada CUO i sadrži informacije o aspektima/parametrima koja će se ispitivati, načinu monitoringa uključujući, tamo gdje je primjenjivo, granične vrijednosti emisija i učestalost monitoringa, mjestima na kojima se vrši monitoring i odgovornostima za monitoring.

Faza	Parametar	Kako	Kada	Gdje	Ko
Zrak					
<i>Izgradnja</i>	Monitoring emisije prašine	Vizuelno praćenje zprašivanja uz dodatno uvažavanje žalbi građana. Rezultati se koriste kako bi se pojačale mjere za suzbijanje prašine	Dnevno	Na cijelom gradilišnom prostoru	Monitoring provodi izvođač radova, a kontroliše nadzorni inženjer
<i>Rad</i>	Najmanje jednomu tri godine vršiti praćenje kvaliteta zraka na tački biofiltera. Obavezni parametri koje je potrebno pratiti su H ₂ S i amonijak.	Analize će se vršiti koristeći standardne laboratorijske metode.	Jednom u tri godine prema članu 7. pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh ⁶¹ .	Na tački biofiltera	CUO BD BiH treba da angažuje ovlaštenu i akreditovanu laboratoriju za mjerenje kvaliteta zraka
<i>Rad</i>	Monitoring nastanka prašine	Vizuelni pregled	Kada se vrši obrada građevinskog otpada	Na lokaciji gdje se vrši obrada građevinskog otpada	Zaposlenici CUO BD BiH
Voda					
<i>Rad</i>	Najmanje četiri godišnje vršiti praćenje kvaliteta vode na dva ispusta otpadnih voda (sanitarne, oborinske zauljene i tehnološke) u recipijent. Obavezni parametri koje je potrebno pratiti su: mjerodavni proticaj, temperatura, pH, boja, sadržaj otopljenog kisika, BPK ₅ , HPK, suspendovane materije, taložive materije, elektroprovodljivost,	Analize će se vršiti koristeći standardne laboratorijske metode. Procjena kvaliteta vode vodotoka vrši se u skladu sa Uredbom o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka Republike Srpske ⁶²	Četiri puta godišnje (prema članu 32, tabela 5, Pravilnika o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode ⁶⁴ .	Na lokaciji ispusta u potok Bukovac	CUO BD BiH treba da angažuje ovlaštenu i akreditovanu laboratoriju za mjerenje kvaliteta otpadnih voda

⁶¹ Službeni glasnik Brčko distrikta BiH, br. 30/06

⁶² Službeni glasnik Republike Srpske, br. 44/01

⁶⁴ Službeni glasnik Republike Srpske, br. 44/01

Faza	Parametar	Kako	Kada	Gdje	Ko
	amonijačni azot (NH₄-N), ukupni azot i ukupni fosfor, test toksičnosti (bioogled sa <i>Daphnia magna</i> Straus). U tretiranim tehnološkim vodama (RO), pored gore navedenih parametara potrebno je planirati analizu arsena, bakra, cinka, kadmija, hroma, nikla, olova, željeza, žive. U slučaju ozbiljnih oštećenja postrojenja za tretman otpadnih voda, povećati učestalost monitoringa otpadnih voda i prekinuti ispuštanje. Otpadne vode odvoziti cisternama na drugi tretman ili na sanitarnu deponiju.	i Pravilnikom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode ⁶³ .			
Flora i fauna					
Rad	Prisustvo i širenje ambrozije	Pratiti pojavu i širenje ambrozije kroz redovno mapiranje rasprostranjenja.	Nadzor nad širenjem ambrozije vršiti jednom godišnje.	Uz pristupni put i u zoni CUO	CUP BD BiH treba angažovati stručno lice iz oblasti botanike da vrši monitoring, a potom interno ili ekspertno osoblje koje će uništiti ambroziju.

Tamo gdje je primjenjivo, sva laboratorijska mjerenja u životnoj sredini, odnosno mjerenja u sistemu samomonitoringa, se moraju vršiti u skladu sa važećim zakonskim i podzakonskim zahtjevima i ovim Planom monitoringa, a ispitne laboratorije za obavljanje mjerenja bi trebale biti akreditovane prema standardu ISO 17025.

⁶³ Službeni glasnik Republike Srpske, br. 44/01

2.7 PREGLED GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO S OBZIROM NA UTJECAJE NA ŽIVOTNU SREDINU

U decembru 2008. urađena je Studije za odabir najpovoljnije lokacije na teritoriji Brčko Distrikta BiH za izgradnju sanitarne deponije – Centra za upravljanje otpadom⁶⁵. Za izbor odgovarajuće lokacije Studija je definirala kriterije i ograničenja po kojima će se vršiti optimalizacija potencijalnih lokacija u cilju izbora najbolje (optimalne). Predloženi kriteriji svrstani su u pet grupa:

- > prostorno planski kriteriji
- > kriteriji zaštite čovjekove životne sredine
- > ekonomski kriteriji
- > tehničko tehnološki kriteriji
- > kriteriji izvodljivosti.

Za odabir najpovoljnije (optimalne) lokacije primijenjeni su savremeni sistemi/metode u domeni odlučivanja (eng. *Decision Support Systems*) tj. metoda PROMETHEE (eng. *Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations*) sa programskom podrškom GAIA koja daje geometrijsku prezentaciju rezultata. Na početku je razmatrano 12 lokacija koje su navedene u nastavku.

Tabela 19: 12 razmatranih lokacija za CUO⁶⁶

Sintetizirani ukupni podaci po oblastima						
R. Br.	Lokacija	Komunikacija i pristup	Udaljenost od naselja	Ekonomski aspekt	Aspekt životne sredine	Ukupno
1.	Šarene njive	2,24	4,01	3,25	3,22	12,72
2.	Strelište	3,94	2,12	3,48	2,85	12,39
3.	Barnjaci	3,22	4,11	3,62	3,12	14,07
4.	Dubrave - šire područje	3,20	2,11	2,12	2,54	9,97
5.	Postojeća deponija	4,98	1,12	4,98	2,14	13,22
6.	Donji Rahić - šire područje	4,01	3,24	3,13	2,48	12,86
7.	Kladje	4,62	4,01	3,98	3,28	15,89
8.	Omerbegovača	4,01	3,22	2,12	2,85	12,20
9.	Vršani	3,12	2,11	3,22	3,12	11,57
10.	Prosine	2,41	3,24	3,48	2,58	11,71
11.	Marinovača	3,20	2,12	3,13	2,14	10,59
12.	Kobilić	3,20	3,24	2,22	3,12	11,78

Iz daljnje analize je izostavljeno 9 lokacija po preliminarnoj procjeni jer se ne smatraju pogodne za buduću gradnju odnosno ne zadovoljavaju eliminacione kriterije. Sintetizirani podaci svakog pojedinačnog aspekta prikazani su u gornjoj tabeli temeljem kojih je izvršen uži izbor za tri lokacije:

1. Postojeća gradska deponija
2. Baranjci

⁶⁵ Izrada studije za najpovoljniju lokaciju na teritoriji Brčko distrikta BiH za izgradnju sanitarne deponije - centra za upravljanje otpadom, Dvokut pro, Sarajevo, 2008.

⁶⁶ Izrada studije za najpovoljniju lokaciju na teritoriji Brčko distrikta BiH za izgradnju sanitarne deponije - centra za upravljanje otpadom, Dvokut pro, Sarajevo, 2008.

3. Kladje.

Na osnovu izvedenih analiza, komparacija i rangiranja potencijalnih lokacija za CUO BD, na lokaciji koja je, po kriterijima, rangirana na najviše mjesto i po tome izabrana kao najpogodnija – Kladje, moguće je oformiti regionalni Centar za upravljanje otpadom, gdje bi se vršilo selektivno razdvajanje otpada sa mogućnošću recikliranja pojedinih vrsta otpada.

2.8 USKLAĐENOST PROJEKTA SA PLANSKIM DOKUMENTIMA O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE, DRUGIM PLANOVIMA DONESENIM NA OSNOVU POSEBNIH ZAKONA I PLANOVIMA I PROGRAMIMA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE NA KOJE SE PROJEKT ODNOSI

U novembru 2022. godine Vlada Brčko distrikta BiH usvojila je Strategiju zaštite životne sredine Brčko distrikta BiH⁶⁷, kao sastavni dio Strategije okoliša Bosne i Hercegovine (BiH ESAP 2030+), kojom su postavljeni strateški ciljevi za upravljanje otpadom, smanjenje količine otpada i povećanje količine ponovno upotrijebljenih materijala na području BD BiH. Ovaj dokument obuhvata sedam tematskih oblasti, među kojim je i upravljanje otpadom.

Izgradnja Centra za upravljanje otpadom u BD BiH usklađena je sa **strateškim ciljem 2** definiranim u Strategiji zaštite životne sredine Brčko distrikta BiH 2022.-2032. (BiH ESAP 2030+) koji glasi: „**smanjenje količine otpada i povećanje količine ponovno upotrijebljenih materijala**“. Ovaj strateški cilj obuhvata tematske oblasti kao što su otpad iz domaćinstava, biootpad, industrijski otpad, elektronski otpad, nuklearni otpad, razdvajanje otpada, prikupljanje otpada, zbrinjavanje otpada, deponije, spaljivanje otpada, te cirkularnu ekonomiju u kojoj se ostaci proizvoda i proizvodnje ponovno koriste i recikliraju u druge materijale i proizvode.

U okviru strateškog cilja 2 definirani su prioriteti 2.3. i 2.4. sa pripadajućim mjerama, a za cilj imaju uspostavljanje i poboljšanje sistema upravljanja otpadom u BD BiH. Izgradnja CUO BD BiH je usklađena sa ovim prioritetima:

- > **Prioritet 2.3. Uspostavljanje integralnog sistema upravljanja komunalnim otpadom**
 - Mjera 2.3.1. Reforma sektora upravljanja komunalnim otpadom
 - Mjera 2.3.2. Nabavka opreme i izgradnja infrastrukture za upravljanje komunalnim otpadom, čiji je cilj da se izgradi nova i unaprijedi postojeća infrastruktura za upravljanje komunalnim otpadom, čime će se unaprijediti usluge prikupljanja, sortiranja, obrade i zbrinjavanja komunalnog otpada. Okvirna područja djelovanja fokusirana su na nabavku opreme za prikupljanje i odvoz komunalnog otpada, nabavku opreme za odvojeno prikupljanje i sortiranje otpada, izgradnju kapaciteta za preradu i zbrinjavanje otpada, te izgradnju centara za upravljanje otpadom. Neophodno je izraditi Idejni projekat za izgradnju CUO, a na osnovu kojeg je potrebno izraditi Studiju utjecaja na životnu sredinu.
 - Mjera 2.3.3. Program smanjenja količine komunalnog otpada koji se odlaze na deponiju
- > **Prioritet 2.4. Uspostavljanje sistema za upravljanje posebnim kategorijama otpada**
 - Mjera 2.4.1. Mjera 2.4.1. Stvaranje uslova za adekvatno prikupljanje i zbrinjavanje posebnih kategorija otpada
 - Mjera 2.4.2. Jačanje tržišta otpada namijenjenog recikliranju

⁶⁷ Period 2022.-2032. godina

2.9 PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA PRILIKOM PRIKUPLJANJA POTREBNIH PODATAKA

Prilikom izrade Studije utjecaja na životnu sredinu za projekat izgradnje Centra za upravljanje otpadom Brčko Distrikta BiH nije bilo poteškoća i ograničenja.

2.10 ZAKLJUČAK

2.10.1 Konstatacija da li se realizacijom predmetnog projekta mogu ili ne mogu obezbijediti potrebni uslovi za zaštitu životne sredine

Na temelju ovog dokumenta može se zaključiti da se primjenom niza propisanih mjera za sprječavanje, smanjenje, ublažavanje i sanaciju, koje su precizno opisane u ovoj Studiji utjecaja na životnu sredinu, uz odgovornost investitora i rigorozno provedeni nadzor, mogu obezbijediti uslovi za učinkovitu zaštitu životne sredine na lokaciji izgradnje CUO.

Ovim pristupom osigurano je da se potrebni standardi i norme zaštite životne sredine poštuju, a što će rezultirati minimalnim utjecajima tokom realizacije projekta, te dugoročnom očuvanju životne sredine na projektnom području. Investitor će imati ključnu ulogu u osiguranju usklađenosti sa predloženim mjerama za smanjenje identificiranih negativnih utjecaja i pravilnim provođenjem planiranog monitoringa kojim se kontrolira efikasnost provedenih mjera, što će doprinijeti očuvanju i zaštiti životne sredine na lokaciji CUO.

2.10.2 Konstatacija da li je projekat svojom funkcijom i tehničkim rješenjima bezbjedan u smislu utjecaja na životnu sredinu

Projekat izgradnje CUO se temelji na tehničkim rješenjima i funkcionalnostima s naglaskom na sigurnost životne sredine i dosljedno poštivanje mjera koje su predviđene kako bi se spriječili, smanjili, ublažili i izbjegli potencijalni negativni utjecaji, što je detaljno opisano u ovoj Studiji utjecaja na životnu sredinu.

2.10.3 Prijedlog nosiocu projekta i organu nadležnom za zaštitu životne sredine u smislu daljih postupaka

Nosilac projekta ima obavezu pažljivo planirati sve aspekte projekta i povezane aktivnosti koje se izvode u životnoj sredini. Cilj ovog pristupa je smanjiti moguće negativne utjecaje na životnu sredinu na najmanju moguću mjeru. Konkretno, nosilac projekta je odgovoran za preduzimanje svih potrebnih koraka kako bi se osiguralo poštivanje svih propisanih mjera za sprječavanje, smanjenje, ublažavanje ili sanaciju potencijalnih negativnih utjecaja na životnu sredinu, kao što su navedene u ovom dokumentu.

Tokom faze izvođenja radova i provođenja svih projektnih aktivnosti, nosilac projekta je dužan razvijati, implementirati i pridržavati se standarda dobre građevinske prakse i ugovorom prenijeti dio obaveza na izvođača radova. Nadzor nad tim aktivnostima ima Odjeljenje za komunalne poslove Vlade BD BiH. Ovaj pristup ima za svrhu osigurati maksimalnu zaštitu svih komponenti životne sredine, uključujući i dobrobit lokalnog stanovništva koje bi moglo biti pogođeno implementacijom ovog projekta. Održivo i odgovorno upravljanje projektom osigurat će da se potencijalni štetni utjecaji na životnu sredinu i lokalno stanovništvo minimiziraju.

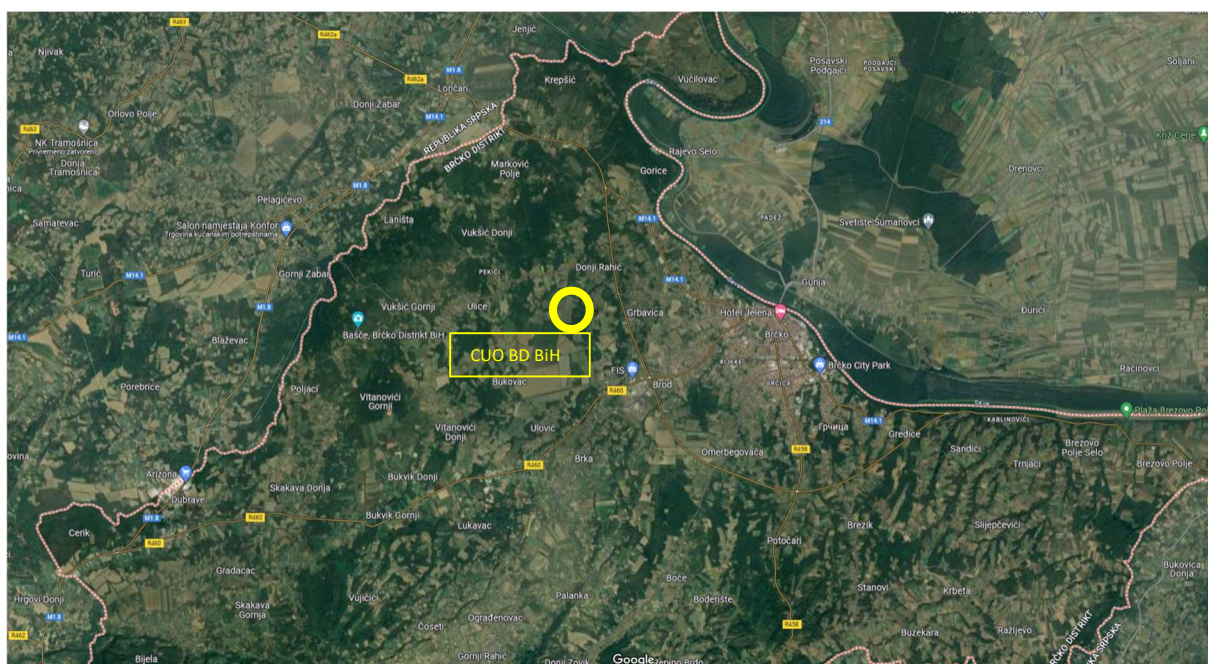
2.11 NETEHNIČKI REZIME

2.11.1 Uvodno obrazloženje

Vlada Brčko distrikta BiH planira izgraditi Centar za upravljanje otpadom (CUO) kako bi unaprijedila sistem upravljanja otpadom i iskoristila korisne komponente otpada. Ova odluka je u skladu s Strategijom zaštite životne sredine Brčko distrikta BiH 2022.-2032. godine. Kako bi ostvarili postavljene ciljeve strategije, potrebno je izraditi Idejni projekat za izgradnju CUO, uključujući i Studiju utjecaja na životnu sredinu. Ova Studija analizira kako izgradnja i rad CUO mogu utjecati na životnu sredinu i predviđa mjere zaštite životne sredine.

2.11.2 Opis projekta

Lokacija CUO nalazi se na području Kladje na državnom zemljištu površine od 6,7 hektara. S obzirom na buduću namjenu, na datoj lokaciji planira se izgradnja vodovodnog cjevovoda i pristupne asfaltne ceste s lokacije Donji Rahić. Teren na lokaciji je ravan i stabilan, s prisustvom niskog rastinja. Povremeni potok Kolobara prolazi istočno, oko 230 m udaljen od lokacije, te se ulijeva u rijeku Lukavac. Najbliži stambeni objekti naselja Donji Rahić nalaze se na oko 500 m (zračne linije) s istočne strane, dok je pristupna udaljenost do ulaza u CUO oko 1 km. Lokacija CUO udaljena je približno 7 km od centralnog dijela Brčkog.



Slika 35: Šira lokacija CUO BD BiH



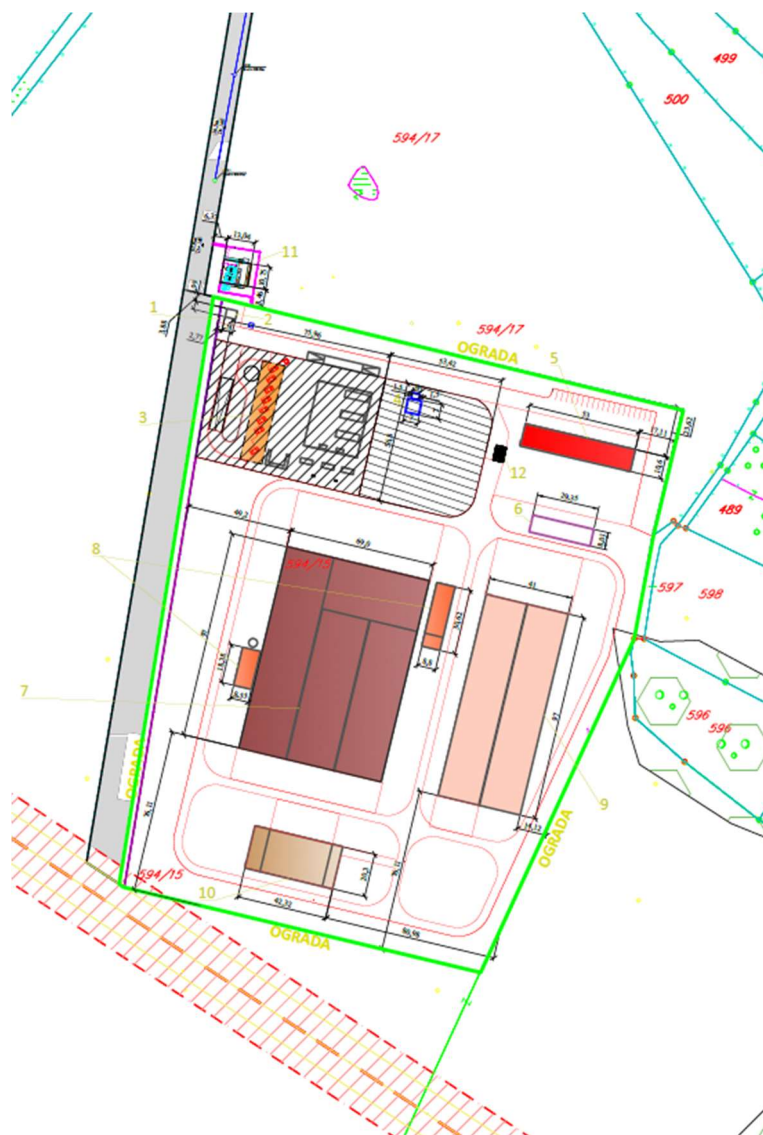
Slika 36: Uža lokacija CUO BD BiH

CUO je sistem građevina, uređaja i opreme za obradu i/ili zbrinjavanje otpada, koji se sastoji od postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada, potrebnih zgrada za rad centra, uređaja za prečišćavanje otpadnih voda, unutrašnje infrastrukture i druge opreme.

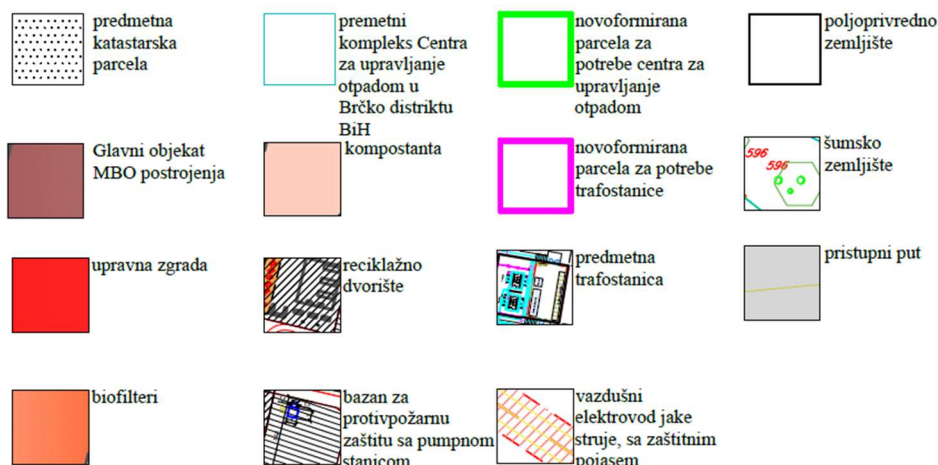
Glavne tehnološke jedinice/procesi u CUO BD BiH obuhvataju sljedeće:

- > SEKTOR 1 – Proces pripreme miješanog komunalnog otpada za sušenje - predtretman
- > SEKTOR 2 – Proces biosušenja
- > SEKTOR 3 – Priprema goriva iz otpada
- > SEKTOR 4 – Sortirnica ambalažnog otpada
- > SEKTOR 5 – Presanje materijala - baliranje
- > Stabilizacija inertnog biootpada i kompostiranje - kompostana
- > Obrada sanitarno-fekalnih otpadnih voda u sekvencijalnom šaržnom biorekator postrojenju (SBR)
- > Obrada tehnoloških otpadnih voda
- > Separator masti i ulja
- > Solarna elektrana
- > Reciklažno dvorište za prijem i skladištenje neopasnog i opasnog otpada od građana
- > Recikliranje građevinskog otpada
- > Trafostanica 35 kV.

Od navedenih tehnoloških jedinica i procesa, samo aktivnosti u sklopu reciklažnog dvorišta, te aktivnosti recikliranja građevinskog otpada se vrše na otvorenom prostoru. Sve ostalo se vrši u zatvorenim prostorima.



LEGENDA:



Slika 37: Shematski prikaz CUO

Postrojenje je dizajnirano tako da vrši tretman mješovitog komunalnog otpada (MKO) i odvojeno prikupljenog otpada. Nakon obrade MKO, dobijaju se gorivo iz recikliranog otpada (RDF), korisne sirovine, dok se preostali neiskoristivi otpad odvozi na regionalnu deponiju s kojom BD BiH ima potpisan ugovor. Također, Idejnim projektom je planirana izgradnja postrojenja za obradu građevinskog otpada i kompostane za odvojeno prikupljeni biološki otpad.

Mehaničko-biološka obrada (MBO) otpada obuhvata niz metoda za efikasnu obradu otpada i njegovo korištenje. Ovaj koncept razvio se sa ciljem smanjenja odlaganja biorazgradivog otpada na deponijama, te povratka korisnih materijala iz otpada putem separacije. Mehanička obrada uključuje pripremu i razdvajanje otpada kako bi se dobio raznovrsan materijal iz mješanog komunalnog otpada. Biološka obrada otpada obuhvata biološki tretman za dobivanje stabilnog ostatka koji se konačno odlaže ili koristi za proizvodnju komposta. Također, tretman odvojeno prikupljenog otpada uključuje razdvajanje materijala poput metala, plastike, kartona, papira i stakla, koji se mogu ponovno upotrijebiti, reciklirati i/ili prodati na tržištu. Otpadne tehnološke i sanitarno-fekalne vode podvrgnut će se posebnom tretmanu koristeći sekvencijalni šaržni reaktor (SBR) i tehnologiju reverzne osmoze kako bi se potpuno uklonile toksične tvari prije ispusta u recipijent. U sklopu CUO planirana je i izgradnja solarne elektrane na krovu postrojenja za MBO.

2.11.3 Postojeće stanje životne sredine

Trenutačno stanje životne sredine u BD BiH karakterizira narušen kvalitet zraka, posebno tokom zimskih mjeseci, što je posljedica korištenja uglja, ogrjevnog drva, emisija vozila i industrijskih postrojenja. Na području BD BiH postoje tri glavna podsliva s ukupno 24 vodotoka, a u blizini lokacije CUO protiče potok Kolobara. Podzemne vode su prisutne na lokaciji CUO, dok je izvorište Plazulje udaljeno više od 3 km od lokacije.

Zemljište na projektnom području pripada pseudoglejnom tlu. Reljef, klima i drugi fizički aspekti rezultiraju prisutnošću travnatog vegetacijskog pokrivača i šuma hrasta lužnjaka i običnog graba. Fauna na tom području obuhvata različite vrste vodozemaca, gmizavaca, ptica, i sisavaca, iako biodiverzitet nije posebno visok.

Zaštita prirode u BD BiH nije formalno provedena, a lokacija CUO se nalazi na oko 1,5 km od potencijalnog Natura 2000 područja Tinja BD. Podaci o ambijentalnoj buci nisu dostupni, a sistem

praćenja buke nije uspostavljen. Također, nema informacija o arheološkim tragovima ili kulturnom naslijeđu na projektnom području.

Stanovništvo u BD BiH broji 81.414 stanovnika, s naseljem Donji Rahić gdje živi 366 osoba.

2.11.4 Opis mogućih utjecaja na životu sredinu i njene elemente

Benefiti projekta

Projekat će pozitivno utjecati na životnu sredinu jer će uspostavljanje i rad CUO rezultirati boljim upravljanjem otpadom, te će doprinijeti smanjenju rizika od zagađenja uzrokovanog neadekvatnim zbrinjavanjem otpada na području cijelog BD BiH. Osim toga, projekat će otvoriti prilike za zapošljavanje lokalnih građana tokom izgradnje i kasnije tokom rada CUO.

Faza predizgradnje

U fazi predizgradnje, postoji potencijalna prijetnja koja se odnosi na prisustvo miniranih područja na zemljištu. Prema podacima BHMACH-a, područje Kladje se smatra potencijalno opasnim i sumnjivim na prisutnost mina.

Nakon osiguranja da je teren u blizini projektnog područja deminiran, uraditi analizu kvalitete zraka na lokaciji budućeg CUO, te analizu kvaliteta površinskih voda potoka Bukovac nizvodno od ispusta prečišćenih voda, a prije ušća. Navedene analize potrebno je uraditi nakon završetka Glavnog projekta, a prije početka izvođenja građevinskih radova.

Faza izgradnje

U fazi izgradnje se očekuju privremeni i lokalizirani utjecaji na kvalitet zraka zbog emisije prašine i ispušnih plinova koji će nastajati kao rezultat aktivnosti pripreme gradilišta, kretanja mehanizacije i vozila za prevoz opreme, materijala i radnika. Moguća su akcidentna zagađenja zemljišta i podzemnih voda izlivanjem većih količina tvari korištenih za rad mašina (ulja, maziva, gorivo). Građevinski radovi i prisutnost vozila i opreme koja će se kretati oko gradilišta, ulaziti i napuštati lokaciju CUO predstavljaju glavni izvor buke. Intenzitet emisije buke ovisi o vrstama radnih mašina i motornih vozila koji se koriste tokom izgradnje kao i organizaciji gradilišta i aktivnostima tokom izgradnje. Izgradnja CUO će dovesti do trajnog gubitka staništa na području gdje je planiran objekat, a izgradnja pristupnog puta i prateći radovi mogu rezultirati privremenim gubitkom zelenog pokrivača. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi bit će privremen i slabe jačine, a manifestirat će se u vidu uznemiravanja zbog prisustva vozila i građevinskih mašina. Tokom izvođenja građevinskih radova može doći do raznošenja blata sa gradilišta na okolne saobraćajnice, no ovaj utjecaj je lokaliziran i ograničenog trajanja. Za vrijeme izgradnje CUO saobraćaj će se povećati neznatno, odnosno samo za potrebe dopreme materijala. U fazi izgradnje doći će do promjena u postojećem pejzažu i različitih vizualnih utjecaja uslijed zemljanih i građevinskih radova, privremenog skladištenja građevinskog materijala, izgradnje potrebnih objekata, te prisustva osoblja i mašina. Izgradnja CUO neće imati utjecaja na aspekt vibracija, zračenja, naseljenost, koncentraciju, migracije stanovništva, prirodna dobra posebnih vrijednosti, kulturna dobra, materijalna dobra uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe.

Faza rada

U fazi rada CUO zrak iz procesa mehaničko-biološke obrade prečišćavat će se preko sistema otpraivanja (u sektoru proizvodnje goriva iz otpada), te vodenog prečišćivača zraka i biofiltera (u procesu biosušenja), zatim prečišćen ispuštati van. Moguća je emisija prašine iz procesa obrade

građevinskog otpada, te pojava neugodnih mirisa koji nastaju obradom organskog otpada. Negativan utjecaj od nastanka neugodnih mirisa je nizak, jer se lokacija CUO nalazi na dovoljnoj udaljenosti od naseljenih mjesta i obzirom da se većina aktivnosti odvija u zatvorenom prostoru, te da su u sklopu CUO predviđene napredne tehnologije prečišćavanja otpadnih voda i zraka. Radom CUO će nastajati sanitarno-fekalne i tehnološke otpadne vode, koje će se prikupljati putem unutarnjeg kanalizacionog sistema i odvoditi na uređaj za prečišćavanje otpadnih voda. Utjecaji na kvalitet zemljišta se mogu očekivati u slučaju akcidentnih situacija koje se odnose na kvarove postrojenja za tretman otpadnih tehnoloških voda (oštećenje i pucanje instaliranih cijevi, nedovoljna učinkovitost tretmana). Očekuje se pojačan saobraćaj uslijed dovoza otpada u CUO, ali ne toliko značajan da bi remetio redovni saobraćaj. Glavni pejzažni i vizualni utjecaj tokom faze rada bit će povezan sa trajnim promjenama na postojećem reljefu i nadzemnim konstrukcijama CUO. Važno je napomenuti da ne postoje vizualno osjetljivi subjekti u blizini lokacije, stoga se ovaj utjecaj ne smatra značajnim. U fazi rada ne očekuju se negativni utjecaji rada CUO na floru i faunu projektnog područja.

Očekuje se da rad CUO neće imati utjecaja na aspekt vibracija, zračenja, naseljenost, koncentraciju, migracije stanovništva, prirodna dobra posebnih vrijednosti, kulturna dobra, te materijalna dobra uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe.

Lokalno stanovništvo neće biti izloženo direktnim negativnim utjecajima na sastavnice životne sredine, jer je lokacija CUO izvan naseljenog mjesta i dovoljno je udaljena od najbližih kuća.

Ne očekuju se kumulativni utjecaji, budući da nema značajnih trenutnih ili planiranih infrastrukturnih projekata u blizini lokacije CUO koji bi mogli dovesti do kumulativnih utjecaja.

Identificirani negativni utjecaji su lokalizirani i privremeni, te se mogu učinkovito izbjeći, smanjiti ili popraviti provedbom mjera za sprječavanje, ublaživanje ili sanaciju štetnih utjecaja na životnu sredinu i mjera navedenih u ovoj Studiji.

2.12 NAZNAKA POTEŠKOĆA

Prilikom izrade Studije utjecaja na životnu sredinu nije bilo tehničkih poteškoća, niti poteškoća u prikupljanju relevantnih podataka. Izrađivač Studije je osigurao sve potrebne podatke za izradu dokumenta.

2.13 POPIS LITERATURE

Akcioni plan energetske održivosti razvoja Brčko distrikta BiH, INTERQUALITY d.o.o. Sarajevo, 2015.

Četvrti nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, Enova d.o.o. Sarajevo, CETEOR d.o.o. Sarajevo, Institut „Jožef Stefan“ Ljubljana, 2021.

Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022., Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2023.

Elaborat o geološko-geomehaničkim i hidrogeološkim istraživanjima terena u cilju odabira najpovoljnije lokacije za izgradnju sanitarne deponije na teritoriju Brčko Distrikta, Brčko 3 (Kladje), Rudarsko geološko građevinski fakultet Tuzla, 2008.

Geomorfološka karta SR Bosne i Hercegovine, Geokarta, Beograd, 1992.

Glavni projekat vodovodne mreže na području MZ Donji Rahić i lokacije Kladje, Brčko distrikt BiH, „Routing“ d.o.o. Banja Luka, 2020.

Idejni projekat za izgradnju Centra za upravljanje otpadom Brčko distrikta BiH, Enova, 2023.

Klimatski atlas Bosne i Hercegovine, Temperature i padavine, Davorin Bajić, Goran Trbić, 2016.

Monitoring kvaliteta površinskih voda na području Brčko Distrikta BiH, Institut za vode d.o.o. Bijeljina, novembar 2017.

Okvirni plan upravljanja životnom sredinom i procjena uticaja na društvo (ESMF) projekta hitnih mjera oporavka od poplava - Republika Srpska i Brčko Distrikt, oktobar 2014. godine, Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka, Zavod za vodoprivredu d.o.o. Bijeljina

Osnovna geološka karta Brčko 1:100 000, Savezni geološki zavod Beograd, 1986.

Plan upravljanja slivom rijeke Save za sliv rijeke Save u Brčko distriktu BiH (2016–2021.), Eptisa, 2016.

Prostorni plan Brčko distrikta BiH 2007.-2017., Odjel za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade BD BiH, 2007.

Regulacioni plan „Ficibajer“ u Brčkom, Odjel za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade BD BiH, 2022.

Strategija zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, Štokholmski institut za zaštitu okoliša (SEI), 2022.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za Strategiju zaštite životne sredine Brčko distrikta Bosne i Hercegovine 2022-2032, CETEOR d.o.o. Sarajevo, 2022.

2.14 POPIS PROPISA

- Zakon o zaštiti okoliša („Službeni glasnik BD BiH“ br. 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09)
 - Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena jna životnu sredinu i pogonima i postrojenjima koja mogu biti izgrađena i puštena u rad samo ako imaju ekološku dozvolu („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o rokovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdane dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik BD BiH“ br. 2/07)
 - Pravilnik o sadržaju studije utjcaja na životnu sredinu („Službeni glasnik BD BiH“ br. 2/07)
 - Pravilnik o uvjetima za podnošenje zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdane dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti okoliša („Službeni glasnik BD BiH“ br. 2/07)
 - Pravilnik o rokovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole („Službeni glasnik BD BiH“ br. 2/07)
- Zakon o zaštiti zraka („Službeni glasnik BD BiH“ br. 25/04, 1/05,19/07 i 9/09)
 - Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o monitoringu kvalitete zraka („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o ograničavanju emisije u zrak iz postrojenja za spaljivanje bio mase („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službeni glasnik BD BiH“ br. 30/06)
 - Pravilnik o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informisanja i uzbune („Službeni glasnik BD BiH“ br. 18/11)
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik BD BiH“ br. 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
 - Pravilnik o postupanju s otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)
 - Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja upravljanju otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležno odjeljenje („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)
 - Pravilnik o uslovima za prijenos obaveza upravljanja otpadom s proizvođača i prodavača na operatera za prikupljanje otpada („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)
 - Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)
 - Pravilnik o kategorijama otpada s listama („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)

- Pravilnik o finansijskim garancijama kojima se može osigurati prekogranični promet otpada („Službeni glasnik BD BiH“ br. 32/06)
- Zakon o zaštiti voda („Službeni glasnik BD BiH“ br. 24/04, 1/05, 19/07)
 - Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama njihovog ispitivanja u FBiH („Službene novine FBiH“ br 72/09)
 - Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja u RS („Službeni glasnik RS“ br. 56/16)
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik BD BiH“ br. 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09)
 - Zakon o prostornom planiranju i građenju Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“ br. 29/08)

2.15 ELABORATI KORIŠTENI ZA POTREBE STUDIJE - Aneksi

Aneks 1. Kopija katastarskog plana

Aneks 2. Rješenje o izdavanju lokacijskih uslova

Aneks 3. Karta mina u naselju Donji Rahić