



## **PLAN UPRAVLJANJA OKOLIŠEM**

ZA PROJEKAT SANACIJE  
(ZATVARANJE) I  
REMEDIJACIJU DEPONIJE  
"KRIVODOL" U  
BOSANSKOJ KRUPI  
(SAŽETAK)

**NARUČITELJ DOKUMENTA**  
*JKP „10 Juli“ d.o.o. Bosanska Krupa*

**IZRADA DOKUMENTA**  
**ENOVA** d.o.o. Sarajevo  
**Consultants & Engineers**  
Inspired by the Future  
[www.enova.ba](http://www.enova.ba)

**DATUM IZRADE**  
*August, 2016.*

**MJESTO**  
*Sarajevo, BiH*



## OPĆI PODACI O PROJEKTU

Naziv projekta	<b>Plan upravljanja okolišem za projekat sanacije (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi (sažetak)</b>
Vlasnik pogona	<b>Općina Bosanska Krupa</b> Ul. Terzića bb, 77.240 Bosanska Krupa, BiH Tel.: + 387 37 471 084 Faks: + 387 37 471 083 Internet stranica: <a href="http://www.opcinabosanskakrupa.ba">www.opcinabosanskakrupa.ba</a>
Naručilj dokumenta	<b>JKP "10. Juli" d.o.o. Bosanska Krupa</b> Ul. Džemaludina Čauševića br. 4 77.240 Bosanska Krupa, BiH Tel./faks: + 387 37 471 072 Internet stranica: <a href="http://www.jkp10juli.com.ba">www.jkp10juli.com.ba</a>
Konzultant na izradi dokumentacije	<b>ENOVA d.o.o. Sarajevo</b> Ul. Podgaj 14 /I 71.000 Sarajevo, BiH Tel.: + 387 33 279 100 Faks: + 387 33 279 108 Internet stranica: <a href="http://www.enova.ba">www.enova.ba</a>
Datum	August, 2016.

## 1 UVOD

Deponija "Krivodol" nalazi se na teritoriji općine Bosanska Krupa, smještena na području iznad naselja Ljusina uz regionalnu cestu (R402) Ljusina-Cazin. Od centra općine Bosanske Krupe udaljena je 11,3 km, a pristup je ostvaren magistralnom cestom M-14 (7,5 km) i regionalnom cestom R-402 (3,8 km).

Uz magistralnu cestu protiče rijeka Una koja je udaljena od deponije "Krivodol" cca 2 km zračne linije. U neposrednoj blizini ne postoje stambeni objekti, prva kuća naselja Ljusine nalazi se na udaljenosti od oko 750 m, dok je asfaltna baza udaljena oko 500 m zračne linije. Deponija "Krivodol" uglavnom je okružena šumskim pojasom.

Prema kopiji katastarskog plana i posjedovnom listu, parcele na kojima je odlagan otpad pripadaju općini Bosanska Krupa. Deponija je smještena na sljedećim parcelama k.č. 1/23 i 1/24 K.O. Perna I.

Kapacitet deponije je **165.000,00 m<sup>3</sup>** otpada. U periodu od 2000. do 2006. godine na deponiju su odlagale otpad tri općine: Bosanska Krupa, Bužim i Cazin.

U Prostornom planu općine Bosanska Krupa (2007.-2027.) ovo područje je označeno kao **"područje sanacije i rekultivacije neuslovnih deponija krutog otpada"**.

Deponija je izgrađena prema projektnoj dokumentaciji (izvedbeni projekt "Landfill Krivodol", izraden od strane Lahmeyer International GmbH, Munich i Prilogu uz glavni projekt - Završni radovi na sistemu za tretman filtrata na deponiji Krivodol, IMG-BfKA), uz posjedovanje urbanističke saglasnosti za izvođenje radova broj: 04/364-57/97 od 20.05.1997. godine i odobrenja za građenje 07/23-1-628/2000 od 21.03.2000. g., kao i vodoprivrednu dozvolu.

Budući da zatvaranje deponije nije izvršeno na adekvatan način, kao ni zbrinjavanje otpada u posljednjem periodu korištenja, na lokaciji je ostala neuređena deponija koja je zahtijevala poduzimanje mjera u smislu smanjenja negativnih utjecaja na okoliš.

**Plana upravljanja okolišem** za sanaciju (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi (eng. Environmental Management plan -EMP) izrađen je u skladu sa Operativnim politikama Svjetske Banke (OP 4.01 o Procjeni utjecaja na okoliš) i u skladu sa kategorizacijom cijelog projekta Upravljanje čvrstim otpadom 2 - kategorijom B. EMP predstavlja identificirane mjere ublažavanja utjecaja na okoliš koji se mogu desiti u toku građevinskih radova na deponiji Krivodol u Bosanskoj Krupi kao i mjere zaštite okoliša nakon zatvaranja iste.

Izrada Plana upravljanja okoliša (EMP) temelji se na osnovu podataka sa terena, postojeće dokumentacije kao i na osnovu izrađenog i odobrenog Plana prilagodavanja za sanaciju (zatvaranje) i remedijaciju deponije Krivodol (u toku odobravanja od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma - FMOiT), sa specificiranim mjerama koje treba poduzeti kako bi se područje zatvorene deponije rehabilitiralo i smanjilo utjecaj na okoliš, te zdravlje i sigurnost ljudi.

EMP je sastavni dio tenderske dokumentacije za izvođenje radova na sanaciji (zatvaranj) deponije Krivodol, te je kao takav obaveza izvođača radova za provođenje mjera u toku izvođenja radova.

EMP će biti objavljen na zvaničnoj web stranici općine Bosanska Krupa (august, 2016. godine), čime je ostavljena mogućnost učešća građana u konačnom usvajanju istog.

## 2 INSTITUCIONALNI OKVIR

Ovaj Plan upravljanja okolišem (EMP) dio je okolišne dokumentacije koja se izrađuje s ciljem identificiranja mjera ublažavanja utjecaja na okoliš koji se mogu desiti u toku građevinskih radova na deponiji Krivodol u Bosanskoj Krupi kao i mjera zaštite okoliša nakon zatvaranja iste, te ishodovanja okolišne dozvole za sanaciju, zatvaranje i remedijacije deponije Krivodol, za čije izdavanje je nadležno FMOiT prema odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), Zakona o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 72/09), Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH (Sl. novine FBiH, br. 02/06 i 72/07, 32/08, 04/10, 13/10 i 45/10), te na odredbama Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH, br. 19/04).

U skladu s članom 5. navedenog Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH, br. 19/04) za projekat koji Operater JKP "10 Juli" d.o.o. planira implementirati nadležnost u procesu izdavanja okolišne dozvole ima FMOiT.

Prema članu 20. Zakona o upravljanju otpadom, obaveza Operatera je da odredi lice (*Musić Nermin, ing. građ.*) odgovorno za poslove upravljanja otpadom.

### 3 OPIS PROJEKTA

Na deponiji „Krivodol“ prema procjeni trenutno je odloženo **165.000 m<sup>3</sup> otpada**, te tako dostigla projektovani kapacitet. Rješenjem kantonalnog inspektora za zaštitu okoliša od 13.12.2005. godine, dozvoljeno je korištenje deponije Krivodol komunalnim preduzećima općina Cazin, Bosanska Krupa i Bužim do isteka važnosti vodoprivredne dozvole izdate za ovu deponiju. U skladu s ovim, deponija „Krivodol“ je zatvorena za dalju upotrebu Rješenjem kantonalnog inspektora br. 18/2-23-2616-3/06 od 12.10.2006. godine.

Prema izvodu iz prostornog plana predmetna lokacija je označena kao područje sanacije i rekultivacije deponija krutog otpada te za razvoj poljoprivrede i industrijskih zona (radna zona) u općini Bosanska Krupa.

Na deponiji "Krivodol" izgrađeni su sljedeći sistemi i objekti:

- Donji brtveni sloj,
- Sistem za prikupljanje procjednih voda (drenažne cijevi),
- Laguna za procjedne vode,
- Sistem za odvodnju površinskih (oborinskih) voda i
- Sistem za otplinjavanje.

Deponija "Krivodol" zatvorena je iz više razloga i to:

- Isteka roka vodoprivredne dozvole (20.10.2006),
- Dostizanja projektovanog kapaciteta i
- Protesta lokalnog stanovništva na negativan utjecaj procjednih voda na okoliš.

Deponija je izgrađena na mjestu prirodne depresije prema projektnoj dokumentaciji pripremljenoj od strane njemačke firme Leiheimer. Terenskim obilaskom i uvidom u projektnu dokumentaciju deponija posjeduje: drenažni sistem duž oboda deponije, lagunu za procjedne vode, sistem za otplinjavanje (ukupno 18 bunara) i djelomično je ograđena žičanom ogradom.

Negativni utjecaji deponije na okoliš manifestuju se zbog sljedećih razloga:

- Postojanja slobodnog pristupa deponiji što je imalo za posljedicu nekontrolisanog deponovanja (odlaganje opasnog otpada),
- Sistem za odvodnjavanje ne funkcioniše jer se voda sa deponije ne ispumpava nazad na deponiju, već se slobodno prelijeva u okolna područja, kako iz sistema za odvodnjavanje, tako i iz lagune;
- Voda sa deponije se akumulira u depresiji ispod osnove deponije i/ili ispod lagune za procjedne vode sa deponije (dubine procjednih voda dostižu i do 0.5 m).
- Kontaminacija šire okoline ispod osnove deponije u vidu spaljene vegetacije djelovanjem koncentrovanog rastvora deponijske procjedne vode, kao i kontaminacije tla.

#### 3.1 Sanacija (zatvaranje) deponije "Krivodol"

Cilj projekta je sanirati, zatvoriti i izvršiti remedijaciju deponije na način da se sav stari otpad trajno izolira od okoliša te izvrši rekultivacija područja lokacije deponije.

U tom smislu, predviđena je fazna provedba sljedećih mjera:

- Sanacija postojeće deponije na način da se sav stari otpad izolira od okoline,

- Sanacija i adaptacija postojećeg bazena i lagune za procjedne vode,
- Izgradnja sistema odvodnje površinskih (obodnih) voda,
- Sanacija i adaptacija postojećeg sistema za otplinjavanje odlagališta,
- Izgradnja infrastrukture (el. energija, saobraćajnice i dr),
- Izgradnja ograde,
- Ozelenjivanje i rekultivacija površina postojeće deponije,
- Uvođenje i provedba odgovarajućeg monitoringa,
- Izgradnja dječijeg zabavnog parka i sportsko-rekreacionih terena.

Slika 1 prikazuje situaciju planirane deponije "Krivodol".



Slika 1: Situacija sanirane deponije "Krivodol"

Glavnim projektom predviđena je zaštitna ograda koja se postavlja čitavim obimom po dnu postojeće deponije. Predviđena je kruta ograda od žičanih panela dimenzija 2,15 x 2,50 m fiksiranih na čelične stubove. Stubovi su vezani za betonske temelje dimenzija 0.5 x 0.5 m na dubini od 0,5m, bi se spriječio ulazak sitnih životinja (glodara). Ukupna visina ograde iznosi 2,3 m od površine terena što je dovoljno da spriječi neovlašteni ulaz ljudi kao i životinja na deponiju. Ukupna dužina ograde iznosi 600 m.

Kompleks deponije „Krivodol“ sanirat će se kroz nekoliko faza kako bi se smanjio negativan utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi. Potrebno je sanirati ukupno 99.000 t odloženog otpada koji zauzima oko 165.000 m<sup>3</sup>.

**Prva faza radova** na saniranju deponije obuhvatit će deratizaciju i dezinfekciju deponije, zatim izvršiti smanjivanje bočnog nagiba slojeva otpada na propisani nagib (1:2 - 1:2,5) i njegovo poravnanje i nabijanje na dijelu gdje se otpad odlagao vrši se u prvoj fazi.

**Druga faza radova** obuhvatit će zbijanje kompaktorom sakupljenog i ranije razgrnutog otpada na plohi uz ublažavanje pokosa prema projektiranim nagibima i konačno formiranje tijela deponije. Pristupit će se saniranju obodnih kanala i ograde oko tijela deponije, a također će se sanirati i adaptirati će se laguna i sistem za prikupljanje procjednih voda.

U bazenu i laguni za prikupljanje procjednih voda **vršit će se monitoring sastava i količine istih**, te će se nakon godinu dana, na temelju analiza ispitivanja uzetih uzoraka procjedne vode (za sva četiri godišnja doba), projektant će se izjasniti i donijeti rješenje o opravdanosti gradnje uređaja za prečišćavanje procjednih voda i/ili eventualno gradnje novog bazena i lagune za procjedne vode uz prethodne konsultacije sa stručnim konsultantom Investitora i Investitorom.

**Treća faza radova** će obuhvatiti zatvaranje kompletne deponije što podrazumjeva prekrivanje otpada sendvič slojem (izravnavaajući sloj + drenažni sloj za plinove + bentonitni tepih + geotekstil + drenažni sloj za oborinske vode + rekultivirajući sloj).

**Četvrta faza radova** će sastojati se od radova na hortikulturnom uređenju zatvorene deponije, te vršenju monitoringa i održavanju deponije kroz daljnji period od 30 godina nakon kojeg dolazi do mineralizacije otpada.

Nakon rekultivacije deponije, pruža se mogućnost kvalitetnog iskorištavanja zelenih površina u cilju uspostave parkovskih površina, dječjih igrališta te sportsko - rekreacionih terena.

Postojeći donji multibarijerni sistem, koji je izgrađen prema projektnoj dokumentaciji (izvedbeni projekt "Landfill Krivodol", izraden od strane Lahmeyer International GmbH (1997. g.), sastoji se od sljedećih komponenata:

- geološke barijere (matični supstrat),
- mineralnog izolacionog sloja,
- geomembrane,
- drenažnog sistema,
- drenažnog sloja.



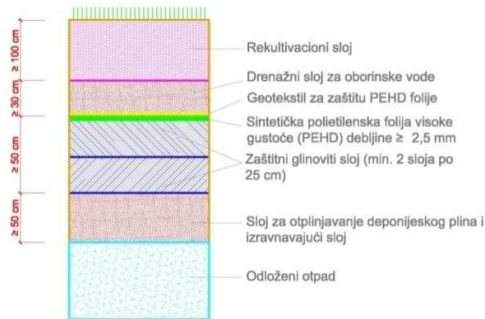


**Slika 2:** Donji brtveni sistem izgrađen prema Izvedbenom projektu

Nakon zatvaranja deponije, pristupa se zaštiti (brtvenju) gornjeg sloja deponije prema Njemačkim TAS standardima (Tehničkom uputstvu za otpade u naseljima u SR Njemačkoj- Technische Anleitung für Siedlungabfalle - TAS).

Za zatvaranje deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi se predlažu sljedeće elementi gornjeg, završnog multibarijernog sloja, prema TAS standardima:

- sloj za otplinjavanje,
- zaštitni (brtveni) sloj,
- geomembrana,
- drenažni sloj,
- završni (rekultivacioni) sloj.



**Slika 3:** Sistem zaštite gornje površine deponije prema TAS-u

Za tretman procjednih voda, odnosno filtrata izgrađen je drenažni sistem za prikupljanje filtrata koji se odvodi prema najnižoj tački, bazenu za procjedne vode čija zapremina iznosi 200 m<sup>3</sup>, nakon koga se istaložena voda u bazenu preljeva u lagunu za poniranje.

Glavnim projektom se predviđa adekvatna sanacija postojećeg bazena i lagune, s tim da je potrebno izvršiti probno testiranje rada sistema za prikupljanje procjednih voda i izvršiti odgovarajući monitoring. Drenažni sistem za prikupljanje procjednih voda trenutno nije potrebno sanirati, jer se pretpostavlja da bi se stanje samo pogoršalo. Sanacija drenažnog sistema će se vršiti ukoliko dođe do akcidentnih situacija tj. do kvara sistema.

U bazenu i laguni za prikupljanje procjednih voda potrebno je **izvršiti monitoring sastava i količine istih**, te će se nakon godinu dana, na temelju analiza ispitivanja uzetih uzoraka procjedne



vode (za sva četiri godišnja doba), projektant će se izjasniti i donijeti rješenje o opravdanosti gradnje uređaja za prečišćavanje procjednih voda i/ili eventualno gradnje nove lagune za procjedne vode uz prethodne konsultacije sa stručnim konsultantom i Investitorom.

Prilikom početka izvođenja radova projektom je planirano izmještanje postojećeg pristupnog puta. Nova trasa puta planirana je da se izgradi sa gornje strane deponije i vodit će samo do ulaza u deponiju kako bi radna mehanizacija nesmetano imala pristup ka tijelu deponije. Cesta je planirana širine 4 m i služiti će za promet dovoznih vozila, interventnih vozila te mehanizacije za izgradnju i održavanje.

Za rekultivaciju oštećenih površina na deponiji „Krivodol“ predlaže se primjena trećeg načina rekultivacije, odnosno eurekultivacije kroz tri faze, koje se sukcesivno izvode:

- **Agrotehnička faza** - iskopavanje, odlaganje i čuvanje humusnog zemljišta
- **Tehnička faza** - podrazumijeva skup inženjersko-tehničkih mjera koje imaju zadatak da odlagališnim prostorima daju takav oblik kojim će se osigurati ekološki povoljno uklapanje ovih površina u postojeću sredinu i stvoriti neophodni uslovi za biološku rekultivaciju istih.
- **Biološka faza** - predstavlja primjenu određenih mjera u smislu zasijavanja biljaka na prethodno pripremljenom supstratu u cilju uspostavljanja i opstanka vegetacije radi kasnijeg formiranja stabilnog sistema, a osnovni zadatak je formiranje plodnog zemljišta i biljnog pokrivača koji po svojim reproduktivnim sposobnostima neće zaostajati za autohtonim zemljištima i biljnim vrstama.

#### *Namjena zemljišta*

Tokom pripreme zatvorene deponije „Krivodol“ za rekultivaciju, na površinu koja je planirana za rekultivaciju potrebno je ukomponirati i popratne objekte za rekreaciju. Vegetacija i rekreacijska infrastruktura će biti planirana tako, da ne ugrožava jedno drugom namjenu i prostor, nego se nadovezuju jedno na drugo.

Moguća rješenja izgradnje rekreacionih objekata su prikazana u nastavku:

- Sportski teren / teren za igranje tenisa ili odbojke,
- Zabavni park za djecu koji je uklopljen u prirodni ambijent rekultivirane površine deponije,
- Mini golf teren – adekvatan za djecu i odrasle itd.

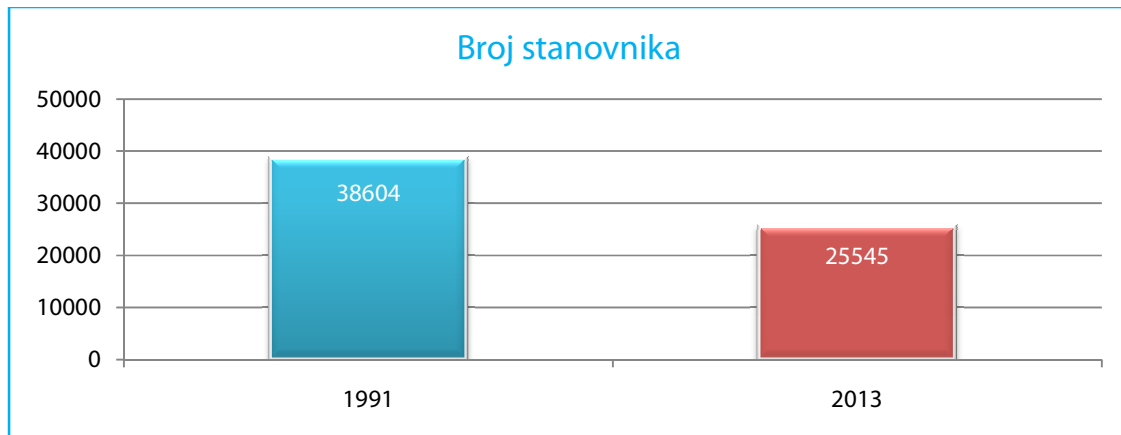
## 4 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

### 4.1 Geografski položaj općine Bosanska Krupa

Općina Bosanska Krupa je smještena u sjeverozapadnom dijelu BiH i obuhvata široko područje uz dolinu rijeke Une, od planine Grmeč na jugu do granice sa Republikom Hrvatskom na sjeveru, sa površinom od 561<sup>1</sup> km<sup>2</sup>. Administrativno, Općina je podijeljena u 24 mjesne zajednice: Mahmić Selo, Jezerski, Pištaline, Otoka – Centar, Otoka – II, Hodžinac, Krupa – II, Krupa – Centar, Zalug, Halkići, Zalin, Arapuša, Veliki Dubovik, Jasenica, Veliki Badić, Ostružnica, Ljusina, Ivanjska, Radić, Suvaja, Gornji Petrovići, Stari Grad, Vranjska i Donje Prekounje.

### 4.2 Stanovništvo

Prema službenom popisu stanovništva iz 1991. godine općina Bosanska Krupa je imala 38.604 stanovnika. Prema zvaničnim rezultatima (juni 2016.) sa posljednjeg popisa stanovništva iz 2013. godine na području općine Bosanska Krupa danas živi 25.545 stanovnika (Federalni zavod za statistiku, Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH, 2013. godine, po općinama i naseljenim mjestima u BiH, 2013).



**Grafikon 1:** Prikaz broja stanovnika općine Bosanska Krupa za 1991. i 2013. godine<sup>2</sup>

Prosječna gustina naseljenosti na teritoriji općine iznosi oko 45,5 stan/km<sup>2</sup>.

Stanovništvo općine Bosanska Krupa (25.545 stanovnika) raspoređeno je u 24 naseljena mjesta, od kojih najviše stanovnika živi u urbanom području općine Bosanska Krupa.

### 4.3 Infrastruktura

Najznačajnije cestovne komunikacije na području općine su dionice Magistralnog puta M 14 i M 14-2 (42 km), te dionica Regionalnih puteva R – 401, R – 402, R – 404, R – 405 (52 km).

Lokacija deponije se nalazi sa lijeve strane regionalnog puta Bosanska Krupa - Cazin, a sjevernom granicom parcele prolazi makadamski put. Na prostoru predmetne lokacije i njene bliže okoline

<sup>1</sup> Općina Bosanska Krupa, Strategija razvoja općine Bosanska Krupa za period 2011. - 2020., decembar 2011. godine

<sup>2</sup> Federalni zavod za statistiku, Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH 2013. godine, juni 2016.

nema nikakvih infrastrukturnih objekata (elektroinstalacije, vodovod, isl.), osim PTT kabla koji prolazi desnom stranom asfaltnog puta (prema građevinskoj parceli). Isto tako, na ovoj parceli i njenoj okolini nema izvorišta vode i vodotokova. Najbliža izvorišta nalaze se na udaljenosti od cca 1 km.

#### 4.4 Klimatske karakteristike

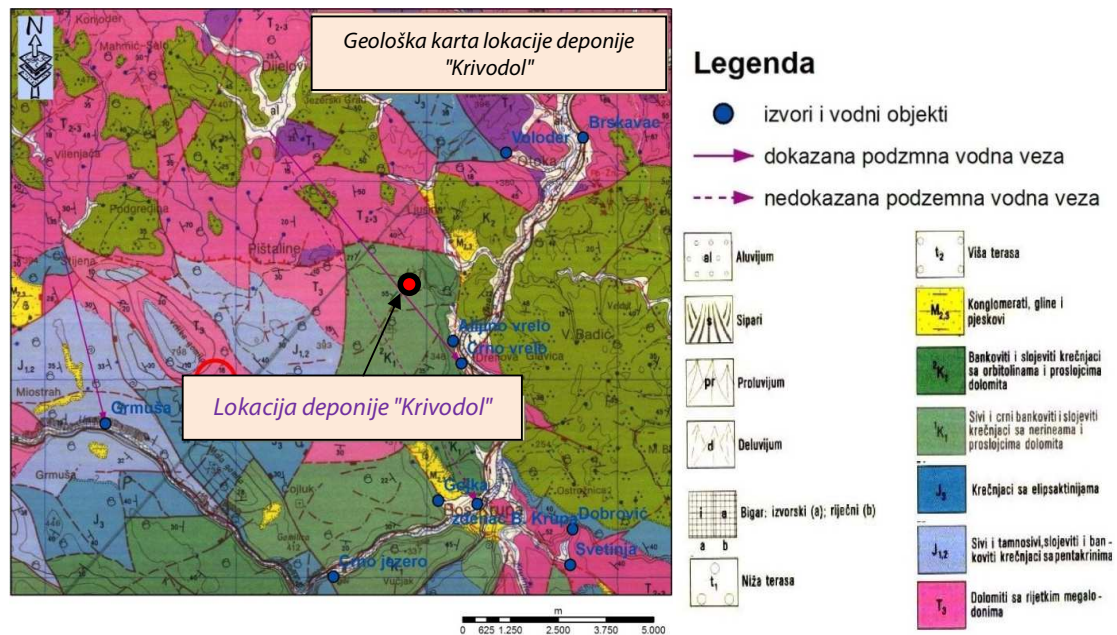
Područje općine Bosanske Krupe nalazi se pod u tjecajem umjereno-kontinentalne klime. Iako ovo područje pripada obodu Panonskog basena utjecaji sa sjevera ublaženi su morfologijom terena i vegetacijskim pokrivačem. Planinsko područje Grmeča zbog veće nadmorske visine je pod u tjecajem predplaninske klime. Prema Keppenovoj klasifikaciji radi se o varijantama  $C_{fa}$  u nižim dijelovima i  $C_{fb}$  u planinskim dijelovima.

Srednje godišnje temperature vazduha su relativno visoke i kreću se od 10,2 – 11,4 °C , sa jasno izraženim godišnjim dobima.

Srednje maksimalne temperature vazduha u julu i augustu kreću se između 27 i 30 °C što upućuje na relativno topla ljeta na ovom području.

#### 4.5 Geološke karakteristike

Područje općine Bosanska Krupa izgrađuju uglavnom mezozojske i neogene tvorevine.



Slika 4: Geološka karta lokacije deponije "Krivodol"<sup>3</sup>

Na osnovu geološke karte može se konstatovati da je su užem području lokacije deponije zastupljeni bankoviti i slojeviti krečnjaci sa orbitolinama i proslojcima dolomita.

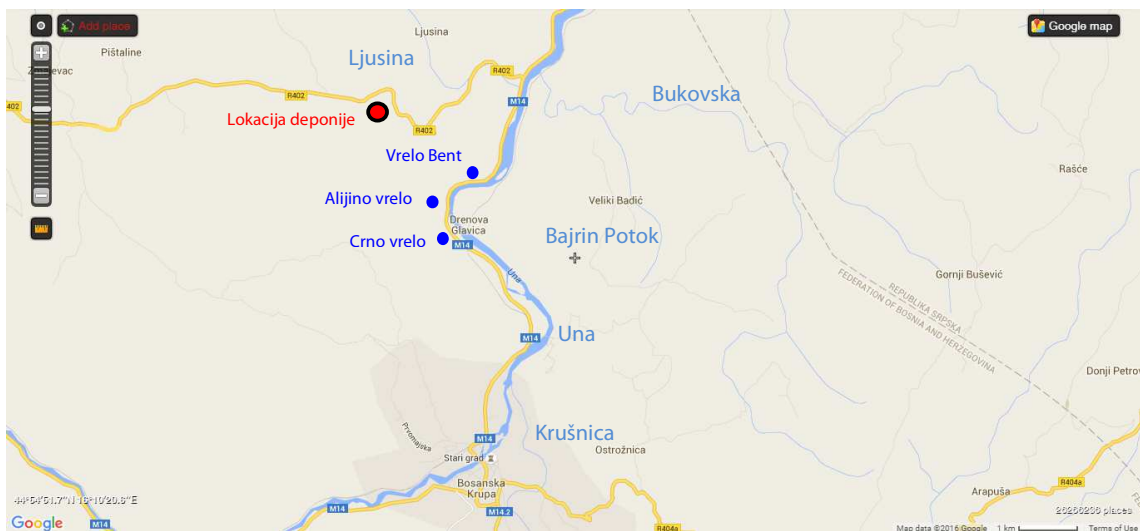
<sup>3</sup> Stručno-tehnička redakcija Seizmološkog zavoda SRS Beograd, 1971., Osnovna geološka karta (OGK) SFRJ (R=1 : 100.000), List Zavidovići

Geološka podloga deponije i njena bliža okolina sastoje se od vrlo trošnih i karstifikovanih krečnjaka iz mezozoika (jursko-kredne). Osim toga, krečnjaci u ovom području su ispucani i polomljeni nizom tektonskih rasjeda.

Temeljni krečnjaci su pokriveni na svojoj površini sa malo propusnim do nepropusnim slojem ilovače crvene boje koji dosežu 0.2 do 4.0 m debljine. Oni su nastali raspadom krečnjaka i tako predstavlja tipično kraško zemljište poznato kao crvenica.

#### 4.6 Hidrološke karakteristike

Pored toka Une i Krušnice za razvoj općine Bosanske Krupe karakteristične su i etaže izvora na kontaktu krečnjačkog okvira pa se javljaju izvori i vrela različitog intenziteta. Na sljedećoj slici prakazana su najznačajnija vodotoci i izvori na razmatranom području.



**Slika 5:** Prikaz lokacija deponije u odnosu na izvorske i površinske vode<sup>4</sup>

#### 4.7 Inženjerskogeološke karakteristike

Inženjerskogeološka svojstva površinskih pokrivača na lokaciji deponije, ukazuju na dvije materijalno i kvalitativno različite kategorije tla: eluvijalno-deluvijalni pokrivač i geološki supstrat. Eluvijalno-deluvijalni pokrivač izdvojen je u okviru blago zatalasanog pobrđa sa vrtačama na cijeloj površini istraživanog prostora.

#### 4.8 Geomorfološke karakteristike

U morfološkom pogledu prostor općine predstavlja visiju koja je tektonski rasčlanjena. Najniža tačka je u koritu rijeke Une na oko 130m n.m., a najviša na Grmeču, Trovrh 1209m n.m. Planinski vijenci imaju dinarsku orijentaciju (NW-SE), a dolinski sistemi su različite orijentacije.

U zavisnosti od litološke građe jasno su izdvojena dva područja: u sjeverozapadnom i istočnom dijelu općine koje izgrađuju najvećim dijelom klastiti prevlađuje fluvijalna morfoskulptura, a u

<sup>4</sup> www.wikimapia.org

zapadnom i južnom je dominantno kraška. Zastupljeni su svi oblici kraškog reljefa, uvale, vrtače, škrape, jame, pećine i dr.

#### 4.9 Hidrogeološke karakteristike

Područje deponije "Krivodol" sa slabo vodopropusnim dolomitima u podlozi je jakim uzdužnim rasjedom odvojeno od mase dobro vodopropusnih krečnjaka otvorenih prema kanjonu rijeke Une. Bez obzira da u tom dijelu kanjona nema jačih krških izvora, posebno ne onih interesantnih za vodosnabdijevanje, predložena mikrolokacija deponije je zbog mogućih utjecaja na kanjon premještena iz prvobitno razmatrane zone rasjeda prema dobro vodopropusnom području terena izgrađeno od slabo vodopropusnih dolomita gornje trijasko starosti. Na taj način je izbjegnuto lociranje deponije u područje brze infiltracije vode i mogućeg onečišćenja s površine terena u krško podzemlje i mogući utjecaj na dio kanjona rijeke Une, gdje doduše nema krških izvora, ali postoji mogućnost negativnih utjecaja na vode rijeke Une. **Prema tome, lokacija deponije je smještena na slabo vodopropusnim dolomitima slabe vodopropusnosti u zoni lokalne barijere.**

#### 4.10 Pedološke karakteristike

Okvir doline Une i bosanskokrupskog proširenja sastavljen je od triarskih dolomita i krečnjaka sa primjesama rožnica i gline. Tako je bosansko-krupsko proširenje uokvireno krečnjačkim anfitratrima jurske starosti. U kontinentalnom okviru bosanskokrupske općine formiraju se bregovita tla i to:

- smeđa duboka tla i deluvijalna tla vrtača na tvrdim krečnjacima i dolomitima,
- smeđa duboka tla na krečnjacima i dolomitima,
- smeđa plitka tla posmeđena i opodžoljene crvenice na jedrim krečnjacima i dolomitima,
- posmeđene plitke crvenice na jedrim krečnjacima i dolomitima.

U prostornom dijelu dna bosanskokrupskog proširenja na vrlo debelim pleistocenskim i aluvijalnim naslagama razvila su se dolinska tla i to:

- aluvijalno-karbonatna tla na pjescima i ilovačama (čine tlo u dnu proširenog dijela kotline uz obale Une, uglavnom se nalaze pod oranicama i kukuruzom),
- aluvijalno-deluvijalno-bikarbonatna tla (matični supstrat ovog tla je nanos ili pjeskovito-ilovasti sediment, ovo tlo je pod oranicama i livada).

#### 4.11 Flora i fauna

U ovom području javljaju se šume graba i hrasta koje rastu na zemljištu povrh karbonatnih formacija i nekarbonatnih stijena. Od životinja, u širem okruženju najznačajnije je prisustvo velikog broja salmonidnih vrsta riba, rakova, vodenih insekata iz grupa *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Psychodidae*, zatim *Mollusca* i krupnih sisara.

#### 4.12 Materijalna dobra i kulturno – povijesna baština

Spisak nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine u Bosanskoj Krupi je popis nacionalnih spomenika koji se nalaze na području općine Bosanska Krupa. Na listi nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine za općinu Bosanska Krupa se nalaze sljedeći spomenici:

- "Filijalna crkva Blažene djevice Marije" (mjesto i ostaci historijske građevine),
- "Stari grad Jezerski u Jezerskom" (graditeljska cjelina),
- "Tvrđava" (historijsko područje),
- "Zavičajna zbirka Boška Karanovića" (pokretno dobro).

Navedeni nacionalni spomenici se ne nalaze u radijusu od 2 km zračne linije od deponije „Krivodol“.

## 5 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

### 5.1 Utjecaj na stanovništvo

**Tabela 1:** Utjecaji na stanovništvo tokom sanacije i nakon zatvaranja sanirane deponije „Krivodol“

Utjecaji na stanovništvo		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
R. br.	Faza sanacije deponije		
1.	Povećani nivo ambijentalne buke buke uslijed odvijanja radnih procesa vezanih za fazu sanacije deponije (negativan ometajući utjecaj)	Kratkotrajan	Umjeren
2.	Emisija ispušnih plinova (podukti sagorijevanja goriva) i podizanja prašine (lebdećih čestica), što je posljedica rada građevinskih i transportnih mašina (negativan utjecaj na zrak i dišne organe)	Kratkotrajan	Umjeren
3.	Povećani nivo saobraćaja na lokalnim putevima prilikom transporta materijala, što može uzrokovati gužve i zastoje na lokalnim saobraćajnicama (negativan ometajući utjecaj)	Kratkotrajan	Umjeren
4.	Eventualni prekidi u opskrbi vodom i električnom energijom, telefonskih i internetskih veza i sl. (negativan ometajući utjecaj)	Kratkotrajan	Mali
5.	Eventualne akcidentne situacije (požar, eksplozija, i sl.) (negativan utjecaj, eventualna opasnost i materijalna šteta, negativan utjecaj na zrak i dišne organe)	Kratkotrajan	Veliki
6.	Eventualno oštećenje lokalnih saobraćajnica uslijed kretanja teške mehanizacije (negativan ometajući utjecaj, eventualna materijalna šteta)	Kratkotrajan	Umjeren
7.	Eventualno rasipanje krutog materijala pri transportu (negativan utjecaj na zrak i dišne organe)	Kratkotrajan	Mali
8.	Povećanje prometa građevinskih materijala, transportnih usluga i prodaje ostalih roba (pozitivan utjecaj na lokalnu privredu)	Kratkotrajan	Umjeren
R. br.	Faza nakon zatvaranja sanirane deponije		
1.	Izgradnjom i sanacijom sistema za kontrolisano otplinjavanje tijela deponije smanjiti će se znatno mogućnost nastanka požara i eksplozija unutar tijela deponije (pozitivan utjecaj na smanjenje potencijalne opasnosti za nastanak požara i eksplozija)	Stalan	Veliki
2.	Primjenom sanitarnog načina odlaganja otpada i zatvaranja spriječiti će se mogućnost nastanka neugodnih mirisa unutar uže i šire lokacije deponije (pozitivan utjecaj na smanjenje širenja neugodnih mirisa)	Stalan	Umjeren



## 5.2 Utjecaj na klimatske značajke

Na lokaciji deponije će se u fazi sanacije i zatvaranja odvijati građevinski radovi koji podrazumijevaju rad građevinskih i transportnih mašina, pri čemu će se emitirati određena količina ispušnih plinova (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i sl.).

## 5.3 Utjecaj na zemljište i tlo

**Tabela 2:** Utjecaji na zemljište i tlo tokom sanacije, rada i nakon zatvaranja sanirane deponije „Krivodol“

Utjecaji na zemljište i tlo		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
R. br.	Faza sanacije deponije		
1.	Onečišćenje zemljišta i tla u slučaju nesanitarnog odlaganja komunalnog otpada (negativan utjecaj na hemijski i biološki sastav tla)	Dugotrajan	Veliki
2.	Onečišćenje zemljišta i tla u slučaju neadekvatnog upravljanja opasnim vrstama otpada (negativan utjecaj na hemijski i biološki sastav tla)	Dugotrajan	Veliki
3.	Onečišćenje zemljišta i tla u slučaju neadekvatnog upravljanja otpadnim vodama (negativan utjecaj na hemijski i biološki sastav tla)	Dugotrajan	Veliki
4.	Degradacija okolnog zemljišta prilikom izvođenja građevinskih radova i uređenja deponije (skidanje površinskih slojeva tla, negativan utjecaj na mehaničke karakteristike tla i biološki sastav tla)	Kratkotrajan	Umjeren
5.	Eventualno istjecanje goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije i transportnih vozila (onečišćenje tla, negativan utjecaj na hemijski sastav tla)	Dugotrajan	Veliki
R. br.	Faza nakon zatvaranja sanirane deponije		
1.	Uspostava sanitarnog zatvaranja i prestanak postojećih negativnih utjecaja deponije „Krivodol“ (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete zemljišta i tla)	Stalan	Veliki
2.	Izgradnja ograde oko cijele lokacije odlagališta će spriječiti neovlašten pristup osoba i eliminirati pristup životinja na prostor deponija, što ima za cilj sprečavanje raznošenja otpada na okolno zemljište (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete okolnog zemljišta)	Stalan	Umjeren
3.	Sanacija sistema za prikupljanje i prečišćavanje svih vrsta otpadnih voda će onemogućiti nastavak kontaminacije zemljišta i tla (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete zemljišta i tla)	Stalan	Veliki

## 5.4 Utjecaj na površinske i podzemne vode

**Tabela 3:** Utjecaji na površinske i podzemne vode tokom sanacije i nakon zatvaranja sanirane deponije „Krivodol“

Utjecaji površinske i podzemne vode		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
-------------------------------------	--	-------------------	-----------------

Utjecaji površinske i podzemne vode		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
R. br.	Faza sanacije deponije		
1.	Onečišćenje površinske i podzemne vode u slučaju nesanitarnog odlaganja komunalnog otpada (negativan utjecaj na hemijske i biološke karakteristike voda)	Dugotrajan	Veliki
2.	Onečišćenje površinske i podzemne vode u slučaju neadekvatnog upravljanja opasnim vrstama otpada (negativan utjecaj na hemijske i biološke karakteristike voda)	Dugotrajan	Veliki
3.	Onečišćenje površinske i podzemne vode u slučaju neadekvatnog upravljanja otpadnim vodama i načina tretmana otpadnih voda koje nastaju u fazi sanacije deponije (negativan utjecaj na hemijske i biološke karakteristike voda)	Dugotrajan	Veliki
4.	Eventualno istjecanje goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije i transportnih vozila (negativan utjecaj na hemijske i biološke karakteristike voda)	Dugotrajan	Veliki
R. br.	Faza nakon zatvaranja sanirane deponije		
1.	Uspostava sanitarnog načina zatvaranja i prestanak postojećih negativnih utjecaja deponije „Krivodol“ (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete voda)	Stalan	Veliki
2.	Sanacija sistema za prikupljanje i prečišćavanje svih vrsta otpadnih voda će onemogućiti onečišćenje voda okolnog područja (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete voda)	Stalan	Veliki

#### 5.4.1 Trenutni utjecaj deponije na podzemne i površinske vode

U cilju izrade **Plan upravljanja okolišem za projekat sanacije (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi**, dana 14.07.2016. g. uzeti su uzorci procjednih voda iz bazena (preljev), te uzorci uzeti iz najbližih izvora (Alijino vrilo, Crno vrilo i vrilo Bent) kako bi se utvrdio utjecaj procjednih voda iz deponije na podzemne i površinske vode.

Pripremu i analizu uzetih uzoraka procjednih i izvorskih voda izvršio je Institut za hemijsko inženjerstvo d.o.o. Tuzla u periodu od dana prijema 14.07.2016. g. do 26.07.2016. godine.

Primjenjeni zakoni i normativi analize procjednih, površinskih i voda su sljedeći:

1. Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH“, br. 101/15 i 01/16),
2. Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke republike Bosne i Hercegovine („Sl. list SR BiH“ br. 19/80), preuzet kao federalni propis u („Sl. novinama FBiH“, br. 18/98) i
3. Uredba o opasnim i štetnim materijama u vodama („Sl. novine FBiH“, br. 40/07).

U okviru kontrole procjednih voda iz tijela deponije izvršeno je ispitivanje fizičko-hemijskih, bakterioloških i bioloških karakteristika procjedne i izvorske vode, uzorkovanje je izvršeno iz bazena, lagune i dva obližnja izvora i to:

- Uzorak 1 - Crno vrilo,
- Uzorak 2 - Alijino vrilo,
- Uzorak 3 - vrilo Bent i
- Uzorak 4 - bazen za procjedne vode (preljev).



**Slika 6:** Lokacije uzetih uzoraka Uz. 1, Uz. 2, Uz. 3 i Uz. 4

Tabela 4 prikazuje rezultate ispitivanja procjednih i površinskih voda za 26.07.2016. g. (Prilog 6. Izvjestaj o kvaliteti voda) ispitivanja uzoraka procjednih voda (uzetih iz bazena) i površinskih voda uzetih sa Alijnog, Crnog vrila i vrila Bent. Vrila se nalaze na udaljenosti cca 2 km (zračne linije) od lokacije deponije "Krivodol".

**Tabela 4:** Rezultati analize uzetih uzoraka

R.Br.	Parametar	Jed. mjere	MDK <sup>5</sup>	Uz 1	Uz 2	Uz 3	Uz 4
1.	Temperatura	°C	-	-	-	-	-
2.	pH vrijednost		6,0-9,0	7,03	7,02	6,94	7,31
3.	M - alkalitet	mg CaCO <sub>3</sub>		52,8	60,4	56,8	109,6
4.	Elektroprovodljivost na 20 °C	µS/cm		478	524	547	1432
5.	Ukupni isparni ostatak na 105 °C	mg/l		342	441	385	1096
6.	Pepeo na 550 °C	mg/l		131	154	250	692
7.	Volatilne materije na 550 °C	mg/l		211	287	135	404
8.	Suspendovane materije na 105 °C	mg/l	35	1,10	7,5	0,75	58,0
9.	HPK	mg O <sub>2</sub> /l	125	6,9	7,3	6,1	89,4
10.	BPK <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	25	2,6	3,1	2,2	22,5
11.	Amonium jon	mg N/l	10	0,02	0,01	0,00	7,6
12.	Nitriti	mg N/l	0,5	0,00	0,00	0,00	0,027
13.	Nitrati	mg N/l	10	2,05	1,33	0,48	14,6
14.	Ukupni azot	mg N/l	10	2,09	1,36	0,5	22,3
15.	Mineralna ulja	mg/l	5	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
16.	Hloridi	mg/l	200	7,1	6,8	6,5	120,5
17.	Fenoli	mg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,09
18.	Cijanidi	mg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,06

<sup>5</sup> MDK - maksimalno dozvoljene koncentracije

19.	Sulfidi	mg/l	1	0,00	0,00	0,00	0,04
20.	Sulfati	mg/l	200	12,9	2,4	36	3,9
21.	TOC	mg/l	15	1,91	2,35	1,62	16,4
22.	PAH	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03
23.	Ukupni fosfor	mg/l	1	0,06	0,024	0,018	0,018
24.	Ukupna ulja i masti	mg/l	20	<0,01	<0,01	<0,01	0,8
25.	Olovo	mg/l	0,2	0,002	0,003	0,001	0,006
26.	Kadmij	mg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,02
27.	Ukupni hrom	mg/l	0,1	0,0005	0,0004	0,0002	0,0015
28.	Nikl	mg/l	0,5	0,006	0,007	0,004	0,0095
29.	Bakar	mg/l	0,3	<0,0003	0,026	0,022	0,054
30.	Cink	mg/l	1	0,018	0,05	0,016	0,031
31.	Živa	mg/l	0,005	<0,0002	<0,0002	0,00	0,003
32.	Arsen	mg/l	0,1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0085
33.	48 EC 50 (daphnia magna)	%	>50	nije toksičan	nije toksičan	nije toksičan	53,2

Prema dobivenim rezultatima ispitivanja uzoraka procjednih voda (uzetog iz bazena) i površinskih voda (uzetih iz Alijinog, Crnog i Bent vrila), zaključujemo da **trenutno deponija "Krivodol" nema negativan utjecaj na podzemne i površinske vode jer izmjerene vrijednosti ne prelaze maksimalno dozvoljene koncentracije utvrđene Pravilnikom.**

## 5.5 Utjecaj na kvalitetu zraka

**Tabela 5:** Utjecaji na zrak tokom sanacije i nakon zatvaranja sanirane deponije „Krivodol“

Utjecaji površinske i podzemne vode		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
R. br.	Faza sanacije deponije		
1.	Emisija ispušnih plinova (podukti sagorijevanja goriva), što je posljedica izvođenja radova i rada građevinskih i transportnih mašina (negativan utjecaj na kvalitetu zraka)	Kratkotrajan	Umjeren
2.	Emisija / podizanje prašine (lebdećih čestica), što je posljedica izvođenja radova i rada građevinskih i transportnih mašina (negativan utjecaj na kvalitetu zraka)	Kratkotrajan	Umjeren
3.	Eventualne akcidentne situacije (požar, eksplozija, i sl.) (negativan utjecaj na kvalitetu zraka)	Kratkotrajan	Veliki
4.	Eventualno rasipanje krutog materijala pri transportu (negativan utjecaj na kvalitetu zraka)	Kratkotrajan	Mali
R. br.	Faza nakon zatvaranja sanirane deponije		
1.	Izgradnjom i sanacijom sistema za kontrolisano otplinjavanje tijela deponije smanjiti će se znatno mogućnost nastanka eksplozija (spriječiti će nekontrolisano sakupljanje plina unutar tijela deponije)	Stalan	Umjeren

Utjecaji površinske i podzemne vode		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
	(pozitivan utjecaj na smanjenje potencijalne opasnosti za nastanak akcidenta; očuvanje kvalitete zraka)		
2.	Zatvaranjem deponije i polaganjem gornjeg brtvenog sloja, prestat će mogućnost podizanja prašine sa površine deponije (pozitivan utjecaj na očuvanje kvalitete zraka)	Stalan	Mali

## 5.6 Utjecaj na floru i faunu i zaštićenu prirodnu baštinu

**Tabela 6:** Utjecaji na floru i faunu tokom sanacije, rada i nakon zatvaranja sanirane deponije „Krivodol“

Utjecaji na floru i faunu		Trajanje utjecaja	Značaj utjecaja
R. br.	Faza sanacije deponije		
1.	Vibracije (negativan ometajući ili fatalan utjecaj na terestričke beskralježnjake)	Kratkotrajan	Mali
2.	Povećani nivo ambijentalne buke tokom sanacije (negativan ometajući utjecaj na faunu u području oko deponije)	Kratkotrajan	Mali
3.	Onečišćenje zemljišta i tla u slučaju: neadekvatnog upravljanja otpadnim vodama, istjecanja goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije i transportnih vozila i sl. (negativan utjecaj na floru, inhibicija rasta biljaka)	Dugotrajan	Umjeren
4.	Degradacija okolnog zemljišta prilikom izvođenja građevinskih radova i uređenja deponije (negativan utjecaj na floru, uklanjanje površinskog, zelenog sloja zemljišta)	Kratkotrajan	Mali
R. br.	Faza nakon zatvaranja sanirane deponije		
1.	Uspostava sanitarnog načina zatvaranja i prestanak postojećih negativnih utjecaja deponije „Krivodol“ (pozitivan utjecaj na očuvanje dobrog stanja flore i faune okolnog područja deponije)	Stalan	Mali
2.	Izgradnja ograde oko cijele lokacije odlagališta će eliminirati pristup životinja na prostor deponije, što ima za cilj sprečavanje raznošenja otpada na okolno zemljište (pozitivan utjecaj putem sprječavanja ulaska glodavaca i drugih životinja na tijelo deponije, sprječavanje raznošenja otpada)	Stalan	Umjeren
3.	Hortikulturalno uređenje kompletne lokacije deponije nakon zatvaranja (pozitivan utjecaj, stvaranje preduvjeta za razvoj flore i faune na trenutno degradiranom području)	Stalan	Umjeren

## 5.7 Utjecaj na pejzaž

Uzimajući u obzir činjenicu da se radi o projektu saniranja postojeće deponije, tj. uređivanja postojećeg neuređenog odlagališta otpada, u ovom slučaju može se govoriti samo o pozitivnom utjecaju projekta na pejzaž.

## 5.8 Utjecaj na materijalna dobra i kulturno – povijesnu baštinu

U radijusu od 2 km zračne linije od deponije „Krivodol“ nema službeno zaštićenih nacionalnih spomenika, stoga projekat sanacije deponije neće utjecati na materijalna i kulturno – povijesnu baštinu općine Bosanska Krupa.

## 6 PLAN UBLAŽAVANJE UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

U osnovi mjere ublažavanja negativnih efekata, odnosno sprečavanja, smanjenja ili ublažavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš definiraju se kao:

- i. Opće mjere ublažavanja,
- ii. Posebne mjere ublažavanja, i
- iii. Tehničke mjere ublažavanja.

### 6.1 Mjere ublažavanja tijekom sanacije deponije

Tokom izvođenja radova sanacije i zatvaranja deponije „Krivodol“ neophodno je poduzimati odgovarajuće mjere u cilju ublažavanja negativnih efekata. Ove mjere podrazumijevaju realizaciju velikog broja aktivnosti Operatera.

Tokom izvođenja radova, investitor će poduzeti mjere ublažavanja nastanka negativnih posljedica i to:

- tokom transporta vršiti kvašenje ili pokrivanje građevinskog materijala sitnih granulacija,
- vršiti pravilni periodični servis građevinske mehanizacije sa ciljem održavanja iste u ispravnom stanju (posebna pažnja mora se posvetiti ispravnosti prigušivača zvuka, instalacionih vodova nafte, ulja, maziva i dr.),
- spriječiti iznošenje blata na lokalni put na točkovima građevinskih mašina i teretnih vozila putem pranja vozila,
- prije početka izvođenja radova odrediti mjesta za skladištenje lakozapaljivih tekućina i tehničkih plinova (u slučaju da postoji potreba za primjenom ovih materijala),
- stalnim nadzorom nad realizacijom plana upravljanja građevinskim otpadom, kojeg je investitor obavezan uraditi, tokom gradnje će se potpuno izbjeći moguće zagađenje zemljišta uljima, gorivom i mazivima,
- materijali koji će se koristiti moraju imati ateste proizvođača i odgovarati postojećim propisima i standardima ispravnosti/sigurnosti,
- ugradnja i montaža opreme mora se izvoditi prema uputstvima proizvođača, tehničkim crtežima i opisu projekta,
- prije izvođenja radova (pripremni radovi) ukloniti sav razbacani otpad sa okolnih zelenih površina koje nisu predmet projekta,
- u toku izvođenja radova nužno je poduzeti sve mjere propisane važećim zakonima sa stanovišta građenja uključujući i mjere zaštite na radu (tekuća goriva i maziva potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na odgovarajućem mjestu), ukoliko dođe do rasipanja/curenja ulja i maziva, potrebno je aplicirati piljevinu ili neko drugo upijajuće sredstvo te poduzeti hitne mjere sanacije područja,
- ukupan otpad koji se pojavljuje u ovoj fazi prikupljati u zasebnu, odgovarajuću ambalažu, a različite vrste otpada privremeno skladištiti u odvojenim posudama, s ciljem izbjegavanja opasnog i neopasnog otpada,
- operater treba odrediti odgovorno lice za provođenje i nadgledanje mjera zaštite okoliša.



### 6.1.1 Mjere za zaštitu tla

Od izvođača radova na sanaciji deponije treba zahtijevati da tokom sanacije deponije (izvođenje radova) obezbijedi dovoljne količine pijeska i upijajućih sredstava u slučaju akcidentnih izlivanja/curenja goriva i ulja te o istom izvjetiti nadzornog organa.

Posebna pažnja mora biti posvećena aktivnostima koje su potencijalni zagađivači:

- prevoz i sipanje pogonskih goriva u radnu mehanizaciju,
- parkirni prostori za mehanizaciju i vozila,
- privremeno odlagalište opasnog otpada koji može nastati prilikom sanacije deponije.

### 6.1.2 Mjere za zaštitu površinskih i podzemnih voda

Mjere koje se provode za zaštitu površinskih i podzemnih voda su slične mjerama za zaštitu tla. Naime, potrebno je da izvođač radova tokom sanacije deponije (izvođenje radova) obezbijedi dovoljne količine pijeska i upijajućih sredstava u slučaju akcidentnih izlivanja/curenja goriva i ulja te o istom izvjetiti nadzornog organa.

Pored navedenog, potrebno je provoditi i sljedeće mjere:

- izvesti dvije testne bušotine u kojima će se piezometri za praćenje nivoa podzemnih voda; praćenje provoditi u trajanju od dvije godine,
- zabranjeno je na lokaciji obavljati izmjene motornih ulja, rashladnih tekućina i akumulatora na svim vrstama vozila,
- na lokaciji je zabranjeno servisno pranje vozila i dijelova vozila (osim na navedenom platou za pranje točkova i donjeg postroja vozila kao prevencije raznošenja otpada i zemljanih materijala na lokalni put),
- zatvoriti sve ispuste u površinske vode ili kanalizaciju,
- adekvatno privremeno skladištiti i zbrinjavati različite vrste otpada, posebno opasni otpad
- vršiti monitoring procjednih voda u bazenu i laguni minimalno godinu dana,
- vršiti monitoring površinske vode na lokaciji najbližih izvorišta.

### 6.1.3 Mjere za zaštitu kvalitete zraka

Sa ciljem smanjenja negativnog utjecaja na zrak, pored navedenih općih i posebnih mjera, treba se pridržavati i sljedećeg:

- izvesti dvije testne bušotine u kojima će se instalirati uređaji za praćenje deponijskog plina; praćenje provoditi u trajanju od dvije godine,
- prilikom transporta građevinskog ili drugog usitnjenog materijala, na kamionima je potrebno postavljati prekrivke utovarnog dijela vozila, kako bi se spriječilo rasipanje materijala i podizanje prašine prilikom transporta,
- vlažiti neasfaltirane površine u suhom periodu bez padavina s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine uslijed djelovanja vjetra,
- ograničiti brzinu kretanja vozila do 20 km/h s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine,
- gasiti uređaje i mehanizaciju kada se ne koristi,

- koristiti uređaje i opremu koja ima važeće upotrebne dozvole i koja je redovno servisirana s ciljem osiguravanja optimalnog rada motora,
- u slučaju pojave vjetrove velike brzine, privremeno obustaviti izvođenje radova,
- kontrolirati skladištenje otpada koji će nastajati pri sanaciji deponije,
- u slučaju pojave jačeg vjetrove ne smije se koristiti postupak autogenog rezanja plinom kao niti otvorena manipulacija tvarima koje mogu izazvati veće podizanje prašine,
- otpad predviđen za transport se na lokaciji smije rastaviti samo do dimenzija pogodnih za transport do mjesta zbrinjavanja.

#### 6.1.4 Mjere za zaštitu flore i faune

Određene vrste biljaka i životinja neće biti posebno ugrožene uslijed uspostavljanja gradilišta za sanaciju deponije „Krivodol“.

#### 6.1.5 Mjere za ublažavanje utjecaja buke i vibracija

U fazi sanacije deponije potrebno je poduzimati sljedeće mjere ublažavanja negativnih utjecaja buke i vibracija:

- ograničiti izvođenje radova samo na period dana (period dana traje od 06:00 do 22:00 sata, period noći traje od 22:00 do 06:00)<sup>6</sup>,
- ograničiti istovremenu upotrebu više mašina koje generiraju buku veću od 70 dB,
- koristiti uređaje i opremu koja ima važeće upotrebne dozvole i koja je redovno servisirana,
- voditi nadzor nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu,
- voditi strogu evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava (posebno ispušnih sistema i mehaničkih sklopova) i isključivati iz procesa rada neispravne,
- gasiti uređaje i mehanizaciju kada se ne koristi,
- Zakonom o zaštiti od buke<sup>7</sup> utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke.

---

<sup>6</sup> Prema Zakonu o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH, broj 110/12)

<sup>7</sup> Sl. novine FBiH, broj 110/12

**Tabela 7.** Mjere ublažavanja utjecaja tijekom sanacije deponije

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi (US\$)	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Uvodi	Provodi
Radnici su izloženi rizicima po zdravlje	Prikladna zaštita,odgovarajuće obrazovanjei obuka,redovni zdravstveni pregledi	Definisano u Elaboratu o zaštiti na radu	-	Izvođač radova	Izvođač radova - kontrola Nadzorni organ
Nedostatak sistema za sakupljanje metana uzrokuje prijetnju atmosferi kroz oslobađanje stakleničkih plinova	Postoji sistem za otplinjavanje tijela deponije Zabraniti pušenje i postaviti istaknute znakove o zabrani pušenja	Mjera provedena	-	Komunalno preduzeće	Komunalno preduzeće
Rizik od pojave požara	Izgradnja hidrantske mreže u dužini od 500 m	Mjera nije provedena	11.000	Izvođač radova	Izvođač radova - kontrola Nadzorni organ
Nedostatak podataka o kvaliteti deponijskog plina i procjednih voda unutar tijela deponije	Izvesti dvije testne bušotine u cilju monitoringa kvalitete procjednih voda i deponijskog plina	Mjera nije provedena	800	Investitor i operater deponije	Izvođač radova i ovlaštena institucija
Nedostatak sistema za prikupljanje procjednih voda predstavlja opasnost za podzemne vode	Dno deponije je nepropusno radi ugradnje geosintetičkih materijala te hidroizolacionom konstrukcijom (donji brtveni sloj).	Mjera provedena	-	Komunalno preduzeće	Komunalno preduzeće
Procjedne vode iz tijela deponije predstavljaju rizik po površinske vode ako se sa istima ne upravlja korektno	Procjedne vode se prikupljaju drenažnim sistem i odvede u bazen, a zatim lagunu gdje se prirodno prečišćavaju	Mjera provedena	-	Komunalno preduzeće	Komunalno preduzeće
Povećanje nivoa procjednih voda može da ugrozi postojeći šumski pojas koji se nalazi odmah do deponije	Uklanjanje viška procjenih voda cisternom te predavanje ovlaštenoj instituciji za tretman istih	Mjera nije provedena Po potrebi	-	Komunalno preduzeće	Komunalno preduzeće

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi (US\$)	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Uvodi	Provodi
Neovlašten pristup deponiji predstavlja rizik po zdravlje stanovništva i životinja te rizik od požara na deponiji Nedostatak ograde predstavlja rizik od širenja otpada putem vjetra	Postaviti žičanu ogradu visine najmanje 2m oko cijele deponije sa kapijom koja se zaključava, te uvođenje čuvarske službe	Mjera nije provedena	16.800	Komunalno preduzeće	Komunalno preduzeće
Građevinski radovi mogu ugroziti okoliš u okolini i stanovnike	Ograničiti gradnju na standardni nivo (što se tiče vremena)	-	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Emisije vezane za rad mašina mogu da naruše kvalitet zraka	Koristiti najbolju/najnoviju opremu Ne dozvoljavati prazan rad mašina	-	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Curenje ulja i maziva može da zagadi tlo i podzemne vode uslijed nepravilnog rukovanja, neovlaštenog održavanja ili doljevanja goriva na lokaciji	Održavati i skladištiti mašine samo na određenim lokacijama (betonirane ili asfaltirane) Ne popravljati mašine na terenu U slučaju izljevanja goriva ili maziva na tlo, prikupiti i kontrolisati izljevanje, koristiti upijajuće materijale (pijesak i sl.)	-	Definisano u predmjeru i predračunu radova Glavnog projekta	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Stvaranje prašine tokom građevinskih radova može da ugrozi kvalitet zraka Buka u toku radova može da smeta okolnim objektima ili fauni	Koristiti vodu na radnim površinama da se smanji emisija prašine Koristiti mašine koje imaju opremu za smanjenje buke Poštivati sve zakonske propise koji se tiču izgradnje (buka, radno vrijeme, osiguranje gradilišta)	-	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi (US\$)	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Uvodi	Provodi
Građevinski radovi mogu narušiti postojeću vegetaciju na lokaciji i okolo iste	Ograničiti krčenje vegetacije i ograničiti rad i upotrebu vozila i mašina na samu lokaciju	Nema dodatnih troškova	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
U toku iskopavanja zemlje može doći do slučajnih nalazišta od kulturno-historijske važnosti	Obustaviti sve radove, obavijestiti nadležnu instituciju	Mogući troškovi sa kašnjenjem u radovima	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Zagađenje tla i vode zbog neadekvatnog zbrinjavanja čvrstog, građevinskog otpada	Osigurati pravilno zbrinjavanje otpada na zvanično određenim deponijama Maksimalno ponovno iskoristiti otpad, posebno inertni material i korisnu zemlju Opasni otpad zbrinut putem ovlaštene firme	Planirano u projektnoj dokumentaciji	Definisano u predmjeru i predračunu radova Glavnog projekta	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Razbacani otpad po okolnim zelenim površinama	Ukloniti i vratiti na deponiju kompletan razbacani otpad sa okolnih zelenih površina koja nisu predmet predmetnog projekta	Pripremni radovi	Definisano u predmjeru i predračunu radova Glavnog projekta	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Estetsko narušavanje okoline	Osigurati da deponija ne narušava estetski izgled okruženja, ispoštovati zahtjeve koje nalažu urbanistička dozvola, regulacioni plan i slično Očistiti od rasprostranjenog otpada područje oko deponije	-	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ
Pojava buke od strojeva koji rade na zatvaranju deponije	Mjerenje nivoa buke u okolini deponije, kontrola ispravnosti i redovan tehnički pregled sredstava koja emituju buku	Po potrebi	-	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ, nadležne inspekcije

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi (US\$)	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Uvodi	Provodi
Nesanitarna deponija	Sanitarno zatvaranje deponije - izgradnja gornjeg brtvenog sloja (izravnavajući sloj + drenažni sloj za plinove + PHD folija + drenažni sloj za oborinske vode + rekultivirajući sloj)	Mjera nije provedena	280.000	Izvođač radova	Izvođač radova- kontrola Nadzorni organ

## 6.2 Mjere ublažavanja nakon zatvaranja deponije

U nastavku je prikaz mjera koje se planiraju poduzeti s ciljem sprječavanja negativnih utjecaja deponije „Krivodol“ nakon zatvaranja kao i mjera u toku održavanja deponije.

### 6.2.1 Mjere za zaštitu tla, površinskih i podzemnih voda

Prema navedenom BAT-u, mjere koje se odnose na ispuštanje u površinske vode su:

- samo oborinske vode sa netaknutih okolnih površina se smiju direktno ispuštati u površinske vodotoke,
- neobrađene otpadne vode se ne smiju ispuštati u površinske vodotoke,
- otpadne vode koje se nakon obrade ispuštaju u površinske vodotoke moraju zadovoljavati granične vrijednosti sadržaja štetnih materija propisane odgovarajućim zakonskim aktom,<sup>8</sup>
- neophodno je izgraditi infrastrukturu koja omogućuje izolaciju i monitoring voda koje se ispuštaju u površinske vodotoke.

U cilju smanjenja negativnih utjecaja na vode i tlo, neophodno je poduzimanje sljedećih mjera:

- interni kanalizacijski sistem izvesti u cjelini od vodonepropusnog materijala (svi sistemi za odvodnju i skladištenje otpadnih voda moraju imati atest o vodonepropusnosti),
- sve slivne površine koje su izložene onečišćenju izvesti vodonepropusno,
- oborinske vode sa saobraćajnih površina i parkirališta usmjeriti na lagunu za procjedne vode,
- sve saobraćajne površine obrubiti ivičnjacima i izvesti u padovima prema vodonepropusnim slivnicima do lagune za procjedne vode,
- održavati čistim odvodne kanale oborinskih otpadnih voda,
- na izlaznim cjevovodima oborinskih i procjednih otpadnih voda ostaviti revizione otvore kako bi se nesmetano vršilo uzorkovanje i mjerio protok otpadnih voda,
- vršiti adekvatno zbrinjavanje otpadnih ulja, maziva i zauljene ambalaže (ugovor sa ovlaštenom firmom za zbrinjavanje opasnog otpada).

### 6.2.2 Mjere za zaštitu kvalitete zraka

Negativan utjecaj deponije na kvalitet zraka ogledat će se u emisiji deponijskog bioplina koji nastaje u tijelu deponije.

Prema BAT-ovima, mjere za smanjenje negativnog utjecaja na zrak su:

- izgradnja adekvatnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog bioplina,
- održavanje pod-pritiska u bunarima za prikupljanje plina,
- upotreba horizontalnih i vertikalnih bunara za sakupljanje deponijskog bioplina,
- redovan monitoring sistema bunara za prikupljanje bioplina i eliminacija mogućnosti stvaranja kondenzata,
- upotreba sistema horizontalnih cijevi za odvodnju bioplina do izlaza bunara za otplinjavanje.

---

<sup>8</sup> Odnosi se na granične vrijednosti definirane Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, broj 04/12)



### 6.2.3 Mjere za zaštitu flore i faune

Obzirom da je nakon zatvaranja deponije planirana rekultivacija područja deponije i ozelenjivanje površine autohtonim vrstama, nema potrebe za primjenom specifičnih mjera zaštite flore i faune jer je težnja rekultivacije da se zaštiti postojeća (koja se nalazi u užoj i široj okolini) i buduća (na površini deponije) flora i fauna te oplemenit trenutno degradirana sredina.

### 6.2.4 Mjera za zaštitu od buke

Nakon zatvaranja deponije i tokom rada objekata prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja otpada nema značajnijih izvora buke. Ukupna tehnologija će biti bazirana na pogonu elektromotorima koji proizvode buku nivoa 65-75 dB(A) pri normalnom funkcioniranju proizvodnog procesa. Drugih stalnih izvora buke nema. Povremena buka nastajat će pri redovnom održavanju i remontu pogona i postrojenja koju proizvode razni alati (bušilice, brusilice i dr).

**Tabela 8.** Mjere ublažavanja utjecaja nakon zatvaranja

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi ((US\$)	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Izvršenje	Nadzor
Pojava erozije na rekultivisanim površinama zbog površinskog otjecanja	Pravilan izbor i sadnja trave i rastinja	Kontinuirana aktivnost		Komunalno preduzeće	Općinska služba za komunalne poslove
Slijeganje i površinska oštećenja odlagališta	Redovna kontrola i geodetsko snimanje profila odlagališta	Geodetsko snimanje se vrši jedanput godišnje najmanje 30 godina nakon zatvaranja deponije		Općinska Služba za geodetske poslove	Općinska služba za komunalne poslove
Odvodnja oborinske vode (obodni kanali)sa zatvorene površine deponije	Kontrola kvaliteta oborinskih voda u sabirnom šahtu ispred upojne drenaže	Program monitoringa se mora provoditi najmanje 30 godina nakon zatvaranja deponije, 1 puta godišnje		Ovlaštena institucija	Općinska služba za komunalne poslove
Eventualno isticanje procjednih voda iz tijela deponije i lagune	Monitoring na izvorištima Alijino vrilo, Crno vrilo i vrilo Bent	Program monitoringa se mora provoditi najmanje 30 godina nakon zatvaranja deponije, 1 puta godišnje	430 US\$/po uzorku (5l vode)	Ovlaštena institucija	Općinska služba za komunalne poslove

Deponija "Krivodol" Bosanska Krupa			Troškovi ((US\$))	Institucionalna odgovornost	
Problem	Mjera ublažavanja	Komentari		Izvršenje	Nadzor
Pojava odlagališnog plina,(metana i ugljendioksida)	Monitoring na sondama za otplinjavanje	Kontrola se vrši 1 puta godišnje, 30 godina nakon zatvaranja deponije		Ovlaštena institucija	Općinska služba za komunalne poslove
Pojava insekata,glodara i mogućnost prenošenje zaraze	Izvođenje dezinfekcije,dezinsekcije i deratizacije	Dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija se izvode 2 x godišnje		Ovlaštena institucija	Općinska služba za sanitarne poslove
Pristup deponiji neovlaštenih osoba, domaćih i divljih životinjama i mogućnost raznošenje mogućih izvora zagađenja	Izgrađena i eventualna popravka ograde dužine 600 m	Izgradnja ograde od strane Izvođača radova Popravka po potrebi	16.800	Komunalno preduzeće	Općinska služba za komunalne poslove
Oštećenje servisne makadamske ceste oko deponije	Popravka ceste	Po potrebi		Komunalno preduzeće	Općinska služba za komunalne poslove

### 6.3 Mjere ublažavanja u akcidentnim situacijama

Najopasniji akcidenti su svakako požar i eksplozija, a pored toga može doći do poplava, zemljotresa, izlivanja i prosipanja opasnih materijala. Za sve ove pojave potrebno je poduzeti preventivne mjere i to:

- uraditi efikasan sistem protupožarne zaštite sa vatrodojavom i automatskim sistemom za gašenje,
- označavanje i posebno rukovanje uz propisana uputstva sa opasnim i lakozapaljivim materijalima,
- pravilno dimenzioniranje i projektiranje sistema odvodnje,
- projektiranje i izvođenje građevinskih radova na objektima u skladu sa geološkim, geomehaničkim, seizmološkim i erozivnim karakteristikama lokacije,
- provođenje edukacije zaposlenog osoblja,
- jedna od važnih mjera za prevenciju pojave požara je provođenje mjera koje će biti propisane u Elaboratu zaštite od požara, npr.:
  - izvršiti edukaciju i provjeru znanja osoblja iz oblasti protupožarne zaštite najmanje jedanput godišnje,
  - osigurati dovoljan broj aparata za gašenje požara na lokaciji,
  - redovito kontrolirati pristup unutrašnjim i vanjskim hidrantima,
  - osigurati ispravnost i maksimalnu pokrivenost vatrodojavnim sistemom.

## 7 PLAN MONITORINGA

Monitoring je pojam definiran Zakonom o zaštiti okoliša (Sl. novine 33/03 i 38/09) koji podrazumijeva opažanje i nadziranje stanja okoline sa sistematskim mjerenjima pojedinih parametara kvaliteta elemenata odnosno sastavnih komponenti okoline na izabranim lokacijama i sa njima u vezi povezanih postupaka nadzora, namijenjenog otkrivanju promjena u okolini sa vidika tih parametara. Član 89. Zakona određuje da je Operater dužan sprovoditi samo monitoring emisija i utjecaja koje uzrokuje.

Potrebne su dvije vrste monitoringa i to:

- monitoring u toku izvođenja radova sanacije deponije,
- monitoring nakon zatvaranja deponije.

**Tabela 9: Prijedlog Monitoring Plana po fazama za deponiju „Krivodol“, Bosanska Krupa**

Faze	Kvalitet zraka	Kvalitet vode	Buka	Otpad	Meteorološki podaci	Topografija deponije
<b>Faza sanacije</b>	<p>Potrebno je vršiti svakodnevni monitoring implementacije mjera za sprječavanje narušavanja kvaliteta zraka na cjelokupnoj lokaciji predmetne deponije.</p> <p>Monitoring kvalitete deponijskog plina (na dvije testne bušotine)</p> <p>Odgovorna osoba za provedbu monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“,</li> <li>- ekološki nadzor prilikom izvođenja radova, ili</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul>	<p>Potrebno je vršiti svakodnevni monitoring implementacije mjera za sprječavanje narušavanja kvaliteta vode na cjelokupnoj lokaciji predmetne deponije.</p> <p>Odgovorna osoba za provedbu monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“,</li> <li>- ekološki nadzor prilikom izvođenja radova, ili</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul> <p>U slučaju nastanka otpadnih voda u fazi sanacije deponije, iste je potrebno pročistiti do zahtijevanog stupnja čistoće u skladu s Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15 i 01/16)</p>	<p>Potrebno je vršiti svakodnevni monitoring implementacije mjera za sprječavanje nastajanja povišenih nivoa buke na cjelokupnoj lokaciji predmetne deponije.</p> <p>Odgovorna osoba za provedbu monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“,</li> <li>- ekološki nadzor prilikom izvođenja radova, ili</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul> <p>U slučaju pritužbi na ometajući utjecaj buke od strane privrednih subjekata u okruženju, potrebno je izvršiti monitoring ambijentalne buke</p>	<p>Potrebno je vršiti svakodnevni monitoring implementacije mjera za sprječavanje nastajanja otpada na cjelokupnoj lokaciji predmetne deponije.</p> <p>Odgovorna osoba za provedbu monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“,</li> <li>- ekološki nadzor prilikom izvođenja radova, ili</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul>	Nije potrebno	Nije potrebno

Faze		Kvalitet zraka	Kvalitet vode	Buka	Otpad	Meteorološki podaci	Topografija deponije
				na granici kruga deponije prema privrednim objektima.			
<b>Faza nakon zatvaranja deponije</b>	<b>Vrsta aktivnosti</b>	<p>Potrebno je vršiti sljedeći monitoring vezan za kvalitetu zraka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mjerenje kvalitete plina na dvije testne bušotine</li> <li>- mjerenje emisija u zrak (kvalitet deponijskog plina na bunarima za otplinjavanje).</li> </ul>	<p>Potrebno je vršiti sljedeći monitoring vezan za emisije u vode i kvalitetu vode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitoring procjednih voda na dvije testne bušotine (unutar tijela deponije)</li> <li>- monitoring procjednih voda iz tijela deponije (bazen i laguna),</li> <li>- monitoring vode na izvorištima</li> </ul>	Nije potrebno	Nije potrebno	<p>Potrebno je vršiti monitoring meteoroloških podataka za područje deponije.</p> <p>(mogu se preuzeti podaci sa najbliže meteorološke stanice).</p>	<p>Potrebno je vršiti monitoring topografije deponije</p>
	<b>Vrsta i parametri mjerenja/praćenja</b>	<p>Parametri koji se mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metan (CH<sub>4</sub>),</li> <li>- ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>),</li> <li>- kisik (O<sub>2</sub>),</li> <li>- H<sub>2</sub>S (sumpor vodik),</li> <li>- H<sub>2</sub> (vodik).</li> </ul>	<p>Parametri koji se mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za ispitivanje kvalitete procjednih voda iz tijela deponije potrebno je pratiti parametre i supstance iz Priloga 2 (Granične vrijednosti emisije za ispuštanje otpadnih voda) Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15 i 01/16),</li> <li>- za ispitivanje kvalitete efluenta iz biojame, potrebno je mjeriti sljedeće parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mjerodavni protok,</li> <li>▪ temperaturu, pH vrijednost,</li> <li>▪ miris i boju,</li> </ul> </li> </ul>	-	<p>Parametri koji se prate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrsta i količina otpada u CUO u toku jedne godine (opasni i neopasni),</li> <li>- način transporta i privremenog skladištenja,</li> <li>- odvoz od strane ovlaštene firme.</li> </ul>	<p>Parametri koji se mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapremina i intenzitet padavina,</li> <li>- temperatura (min., max.),</li> <li>- smjer i jačina vjetra,</li> <li>- isparavanje (lizimetar),</li> <li>- atmosferska vlažnost.</li> </ul>	<p>Parametri koji se prate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slijeganje tijela deponije uključuje očitavanje slijeganja otpada u tijelu deponije.</li> </ul>

Faze	Kvalitet zraka	Kvalitet vode	Buka	Otpad	Meteorološki podaci	Topografija deponije
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sadržaj otopljenog kisika,</li> <li>▪ BPK<sub>5</sub>,</li> <li>▪ KPK,</li> <li>▪ ukupne suspendirane tvari,</li> <li>▪ električnu provodljivost,</li> <li>▪ isparni ostatak,</li> <li>▪ gubitak žarenjem,</li> <li>▪ alkalitet,</li> <li>▪ hloride i sulfate,</li> <li>▪ NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, ukupni N,</li> <li>▪ orto-fosfate i ukupni P,</li> <li>▪ test toksičnosti (bioogled s testnim organizmom <i>Daphnia magna</i> Strauss).</li> </ul> <p>- odrediti EBS.</p>				
<b>Učestalost aktivnosti</b>	<p>Učestalost mjerenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svakih šest mjeseci za monitoring kvalitete deponijskog plina</li> </ul>	<p>Učestalost mjerenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring procjednih voda na ispustu u lagunu za procjedne vode i u testnim bušotinama - minimalno dva puta godišnje skladu s Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15 i 01/16), odnosno svakih šest mjeseci u skladu sa Direktivom o odlagalištima 1999/31/EZ, Prilog III Postupci kontrole i nadzora tijekom aktivnog korištenja i naknadnog održavanja odlagališta</li> <li>- monitoring površinskih voda u skladu s Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i</li> </ul>	-	- -	<p>Učestalost praćenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mjesečno.</li> </ul>	<p>Učestalost mjerenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednom godišnje.</li> </ul>



Faze	Kvalitet zraka	Kvalitet vode	Buka	Otpad	Meteorološki podaci	Topografija deponije
		<p>sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15 i 01/16)</p> <p>- Jednom u dvije godine</p>				
<b>Izvršilac aktivnosti</b>	Ovlaštena institucija za kontrolu kvaliteta deponijskog plina.	Ovlaštena institucija (akreditirana laboratorija) za sva tri potrebna monitoringa vode.	-	- -	<p>Operater deponije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju u „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“,</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul>	<p>Operater deponije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovorna osoba za implementaciju u „Plana prilagođavanja deponije Krivodol“, ili</li> <li>- rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada.</li> </ul>

## 7.1 Izvještavanje o izvršenom monitoringu emisija

**Tabela 10:** Način izvještavanja o izvršenom monitoringu emisija i ostalih aktivnosti

Izvještaj	Rok za dostavljanje izvještaja	Nadležna institucija za prijem izvještaja
Godišnji izvještaj prema Pravilniku o registrima postrojenja i zagađivanjima („Sl. novine FBiH“, br. 82/07) i okolišnoj dozvoli	Najkasnije do 30.06. za prethodnu godinu izvještavanja	Federalno ministarstvo okoliša i turizma
Izvještaj o mjerenjima emisija u zrak	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjerenju	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fond za zaštitu okoliša FBiH (za naknadu za zrak)</li> <li>Federalno ministarstvo okoliša i turizma (u sklopu godišnjeg izvještaja)</li> </ul>
Izvještaj o izvršenim mjerenjima kvaliteta procjednih voda	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjerenju	Agencija za vodno područje sliva rijeke Sava, Sarajevo
Izvještaj o izvršenim mjerenjima kvaliteta efluenta iz biojame	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjerenju	Agencija za vodno područje sliva rijeke Sava, Sarajevo
Izvještaj o mjerenjima tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjerenju	Agencija za vodno područje sliva rijeke Sava, Sarajevo (za posebnu naknadu za vode – PVN)
Izvještaj o mjerenju ambijentalne buke	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjerenju	Federalno ministarstvo okoliša i turizma (u sklopu godišnjeg izvještaja)
Operator deponije će zadržati minimalno jednu kopiju svih navedenih izvještaja u svojoj arhivi	Po potrebi ili po dogovoru	PMU jedinica (jedinica za implementaciju projekta) koja dostavlja kopije izvještaja prema Svjetskoj banci

## 8 PRIJEDLOG SURADNJE SA JAVNOŠĆU

Dana 01. 07. 2016. godine JKP "10 Juli" d.o.o. Bosanska Krupa je predalo Plan prilagođavanja upravljanja otpadom za sanaciju (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi na odobravanje od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma (FMOiT).

Plan prilagođavanja upravljanja otpadom za sanaciju (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi izrađen je na osnovu člana 55 Zakona o upravljanju otpadom („Sl. novine FBiH“, br. 33/03, 72/09) i člana 1. Pravilnika o sadržaju Plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ („Sl. novine FBiH“, br. 9/05.) koji uređuje sadržaj Plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada za koje je potrebna okolinska dozvola.

Riješenje o odobravanju biće objavljeno na oficijalnoj web adresi<sup>9</sup> Federalnog ministarstva okoliša i turizma. Uvid javnosti u Plan prilagođavanja biće omogućen nakon odobravanja istog u prostorijama Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

Nakon što se odobri Plan prilagođavanja od strane FMOiT-a, pristupilo se izradi Plana upravljanja okolišem za projekat sanacije (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi, kao i Studije utjecaja na okoliš za projekat sanacije (zatvaranje) i remedijaciju deponije "Krivodol" u Bosanskoj Krupi. Studija utjecaja na okoliš će također biti predana na odobravanje od strane FMOiT-a, nakon što se odobri Plan prilagođavanja.

Javnost će se imati priliku upoznati se s projektom kroz javnu raspravu Studije utjecaja na okoliš koja će biti održana kad se bude predala Studija utjecaja na okoliš na odobravanje prema FMOiT-u. Datum održavanja Javne rasprave raspisuje FMOiT. Na Javnoj raspravi konsultant će prezentirati projekat, odnosno utjecaj projekta na okoliš kao i mjere ublažavanja negativnih utjecaja, također u toku održavanja Javne rasprave vodit će se zapisnik kao i lista svih učesnika. Prije početka izvođenja radova na sanaciji deponije konsultant će izraditi finalni Plan upravljanja okolišem (EMP) u kojem će se uvrstiti svi eventualni komentari, sugestije i primjedbe sa održane Javne rasprave.

U postupku uključivanja javnosti, kompletan materijal (Studija utjecaja na okoliš) sa priložima Javnost će moći pogledati u prostorijama Federalnog ministarstva okoliša i turizma – Sektor za okolinske dozvole, kao i na web stranici ministarstva. Rok za davanje primjedbi i sugestija na Studiju utjecaja na okoliš je 15 dana od dana objavljivanja na web stranici Federalnog ministarstva okoliša i turizma održavanja iste.

Prije početka radova na projektu, Operater pogona će u dogovoru sa jedinicom lokalne samouprave prezentirati javnosti putem lokalnih medija opseg predviđenih radova te planiranih mjera ublažavanja utjecaja na okoliš i monitoringa tokom provedbe projekta, a sukladno odobrenom Planu upravljanja okolišem od strane Svjetske banke i Studije utjecaja na okoliš od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma. Način i rok prezentiranja projekta u lokalnim medijima, kao i objava priloga i eventualne reakcije javnosti objavit će se na web stranicama FMOiT i općine Bosanska Krupa, a o toku upoznavanja javnosti projekta JKP " 10 Juli" d.o.o. Bosanska Krupa će pismeno će izvijestiti Svjetsku banku (IBRD).

---

<sup>9</sup> [www.fmoit.gov.ba](http://www.fmoit.gov.ba)

## POPIS ZAKONA

- Zakon o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09)
- Zakon o prostornom uređenju i građenju (Sl. novine USK, br. 10/11, 13/11 i 19/11)
- Zakon zaštite na radu (Sl. novine SRBiH, br. 68/90)
- Zakonu o zaštiti od buke FBiH (Sl. novine FBiH, br. 110/12)
- Zakon o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 72/09)
- Zakon o vodama (Sl. novine FBiH, br. 70/06)
- Zakono o zaštiti zraka (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 4/10)
- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH, br. 19/04)
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Sl. novine FBiH, br. 1/12),
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (Sl. novine FBiH, br. 9/14),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. novine FBiH, br. 13/13),
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15 i 01/16)

## POPIS KORIŠTENE LITERATURE

- Federalni zavod za statistiku (2013.), Rezultati popisa stanovništva, domaćinstava/kućanstava i stanova u BiH 2013. godine, po općinama i naseljenim mjestima u BiH, Sarajevo
- Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2008), Strategija zaštite okoliša FBiH (2008-2018), Sarajevo
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Agencija za vodno područje rijeke Save, (Sarajevo), Agencija za vodno područje Jadranskog mora (Mostar) (2010.), Federalna strategija upravljanja vodama 2010-2022, Sarajevo
- Federalno ministarstvo prostornog uređenja (2010) Prostorna osnova za Prostorni plan FBiH 2008-2028
- Nacionalni spomenici općine Bosanska Krupa (decembar, 2015), preuzeto sa Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika web stranice:  
<http://www.kons.gov.ba/main.php?mod=spomenici&extra=Odluke&blok=2&indexGrad=1&lang=1&idGrad=12>
- Općina Bosanska Krupa (2009), (Urbanistički zavod Republike Srpske, a.d. Banja Luka, 2007), Prostorni plan općine Bosanska Krupa za period 2009. – 2020. godine (Službeni glasnik Općine Bosanska Krupa, broj 7a/09)
- Općina Bosanska Krupa (2013), Strategija razvoja općine Bosanska Krupa 2013-2018, Bosanska Krupa
- Primjer sastava savremene deponije (maj,2015), preuzeto sa Teach Engineering web stranice:  
[https://www.teachengineering.org/view\\_activity.php?url=collection/cub\\_/activities/cub\\_engve ng/cub\\_engve ng\\_lesson05\\_activity2.xml](https://www.teachengineering.org/view_activity.php?url=collection/cub_/activities/cub_engve ng/cub_engve ng_lesson05_activity2.xml)
- Projektni biro TUNGUZ (1990.), Glavni projekat sanacije deponije Bosanska Krupa, Banja Luka
- Stručno-tehnička redakcija Seizmološkog zavoda SRS Beograd (1971.), Osnovna geološka karta (OGK) SFRJ (R=1 : 100.000), List Zavidovići
- Općina Bosanska Krupa, Strategija razvoja općine Bosanska Krupa, decembar 2010.;
- Općina Bosanska Krupa, Prostorni plan općine Bosanska Krupa 2007. – 2027.
- Izvedbeni projekt "Landfill Krivodol", Lahmeyer International GmbH, Munich, 1997. g.;
- Završni radovi na sistemu za tretman filtrata na deponiji Krivodol, IMG-BfKA, 1997. g.
- Priprema projekta za zatvaranje, remedijaciju i uređenje starih i neuređenih deponija u USK, GeoTest Brno, 2007. g.