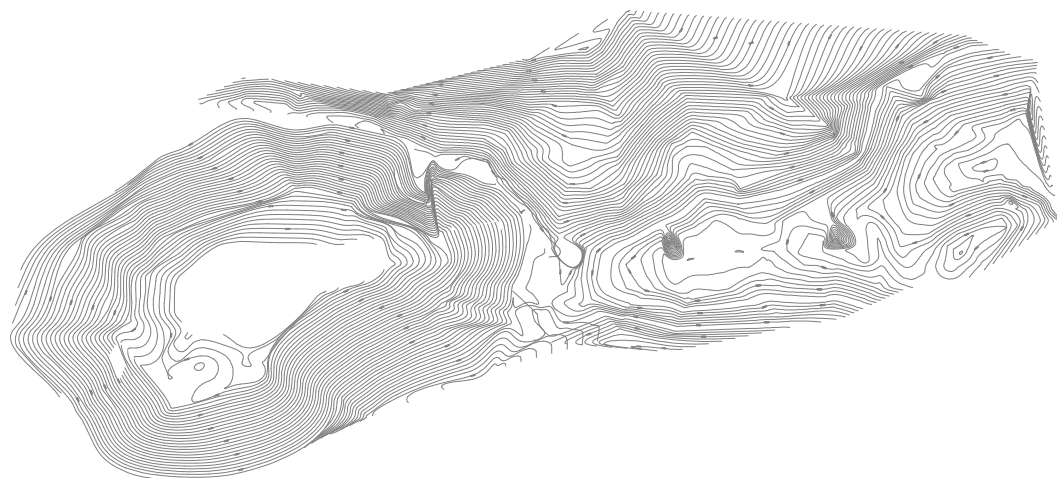


SADRŽAJ
ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU
DEPONIJU "DUBOKI DO"
SADRŽAJ



SADRŽAJ

I OPŠTA DOKUMENTA ZA IZRADU ELABORATA

1. Izvod iz rješenja o upisu u sudski registar za Ekoboka projekt d.o.o---	i
2. Polisa osiguranja firme.....	ii
3.Licenca Ekoboka projekt d.o.o.	iii
4.Licenca voditelja radnog tima	iv
5.Licence saradnika	v
6.Ugovori o poslovno-tehničkoj saradnji	vi

II PREDMET ELABORATA, PRETHODNA DOKUMENTACIJA, ZAKONSKI OKVIRI

1 UVOD

1.1 Predmet procjene uticaja na životnu sredinu

1.2 Cilj i zadatak izrade elaborata

1.3 Pravni okvir

2. INSTITUCIONALNI I ZAKONSKI OKVIR

2.1. Osnovne postavke iz zakonske regulative koja tretira pitanja otpada

2.2. Osnovne postavke iz Plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori (za period 2008 – 2012.godina)

2.2.1. Analiza količina otpada

2.2.2.Fizički sastav komunalnog otpada

2.2.3. Hemijski sastav komunalnog otpada

2.2.4. Sakupljanje otpada

2.2.5. Tretman i odlaganje otpada

2.2.6. Očekivanja u planskom periodu

2.2.7. Osnovne smjernice za plan upravljanja otpadom

2.3. Rezime izvještaja o sprovođenju državnog plana upravljanja otpadom u 2010.godini.

2.3.1. Uvod

2.3.2. Rješenja iz Plana upravljanja otpadom

2.3.3. Akcioni planovi

2.3.4. Realizacija Plana

2.4. Osnovne postavke iz Plana upravljanja otpadom u opštini Herceg Novi (za period 2009. – 2013.godina)

2.4.1. Plan sakupljanja otpada 2008. – 2013.

2.4.2. Procjena budućih količina otpada za opštinu Herceg Novi

2.5. Direktive Evropske Unije 1999/31/EC, 2006/12/EZ I 2008/98/EZ i kriterijumi za sanitarne deponije

3. PRETHODNA DOKUMENTACIJA

3.1. Pregled tehničke dokumentacije vezane za projekat sanitarne deponije Duboki do.

4. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ ĆE BITI IZGRAĐEN PREDMETNI OBJEKAT DEPONIJE

5. OPIS PROJEKTA

5.1. Tehnički postupak

5.1.1. UT uslovi

5.1.2. Objekti u zahvatu sanitarne deponije Duboki do

5.1.3. Organizacija i izgradnja sanitarne deponije

5.2. Tehnološki dio projekta

6. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

7. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

7.1. Lokacijsko određenje

7.2. Klima

7.3. Biodiverzitet

7.4. Ocjena stanja vazduha

7.5. Ocjena stanja tla i zemljišta

7.5.3. Pedološke odlike zemljišta

7.5.4. Rezultati provedenih analiza kvaliteta zemljišta u zoni sela Ubli

7.6. Geološke, hidrogeološke i inženjersko-geološke karakteristike terena

7.6.3. Geomorfološke karakteristike terena

7.6.3.1. Vrtače

7.6.3.2. Geološke i tektonske karakteristike

7.6.4. Hidrogeološke karakteristike

7.6.5. Inženjersko-geološke karakteristike

7.7. *Seizmičnost*

7.8. *Ocjena stanja stanovništva*

7.9. *Ocjena stanja buke i vibracija*

7.10. *Vizuelna ocjena stanja životne sredine predmetne lokacije*

8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

8.1. *Opis mogućih opštih uticaja od deponije na kvalitet voda*

8.1.3. **Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda u toku izgradnje deponije**

8.1.4. **Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda u toku funkcionisanja sanitarne deponije**

8.2. *Tumač za kartu ranjivosti podzemnih voda od zagađenja*

8.2.3. **Karta razvijenosti epikarsta (E karta)**

8.2.4. **Karta zaštitnog pokrivača (P karta)**

8.2.5. **Karta infiltracionih uslova (I karta)**

8.2.6. **Karta stepena razvijenosti karstne mreže**

8.2.7. **EPIK karta ranjivosti podzemnih voda**

8.3. *Pojava pojačane buke*

8.3.1. **Razvijanje buke tokom izvođenja građevinskih radova**

8.4.2. *Stanje buke tokom funkcionisanja sanitarne deponije*

8.5. *Kontrola mirisa i njihov uticaj na okolinu*

8.6. *Mogući problemi koji se mogu javiti na deponiji na osnovu zapažanja na drugim sanitarnim deponijama u Crnoj Goiri*

8.7. *Rezime negativnih i pozitivnih uticaja sanitarne deponije na životno /prirodno okruženje*

9.OPIS MJERA PREDVIĐENIH U CILJU SPRIJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

9.1. Mjere u toku izgradnje

9.2. Opšte ekološke mjere u toku izgradnje

9.3. Mjere za uređenje i sanaciju gradilišta

9.4. Mjere u toku funkcionisanja sanitarne deponije

10. PROGRAM PRAĆENJA STANJA NA LOKACIJI

11. REZIME INFORMACIJA OD 2 DO 9 OVOG ELABORATA

12. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE

13. KOMPARACIJA TRI SANITARNE DEPONIJE

14. PRILOZI

I OPŠTA DOKUMENTA ZA IZRADU ELABORATA

1. Rješenja firme	i
2. Izvod iz rješenja o upisu u sudski registar za Ekoboka projekt d.o.o---	ii
3. Polisa osiguranja firme.....	iii
4. Licenca Ekoboka projekt d.o.o.	iv
5. Licenca voditelja radnog tima	v
6. Licence saradnika	vi

II PREDMET ELABORATA, PRETHODNA DOKUMENTACIJA, ZAKONSKI OKVIRI

1. UVOD

1.1. *Predmet procjene uticaja na životnu sredinu*

Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu odnosi se na lokaciju, odnosno, projekat buduće sanitarne deponije na lokaciji Duboki do, u visokom planinskom gorju opštine Herceg Novi, u Ubaljskoj planini, u istočnom dijelu orjenskog planinskog masiva. Lokacija je oko 23 kilometra udaljena od grada, Herceg Novog, i čini je predio visokog krša. Zahvat buduće lokacije definisan je površinom šire lokacije od 14,36 ha, i urbanističkom parcelom površine 139.167 m² koji su tačno određeni geometarskim koordinatama u prostoru. Sanitarna deponija treba da bude izgrađena po najsavremenijim standardima za deponovanje, po veoma strogo propisanim zahtjevima, gdje će se odlagati prethodno selektovan otpad, za period od narednih 10 godina i još minimum 30 godina čuvanja. Nakon čega ide proces ozelenjavanja i prepuštanja slobodnom truljenju u prirodi.

1.2. *Cilji i zadatak izrade elaborata*

Cilj izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu je da, nakon brojnih studija i istraživanja, procijeni izrađena idejna rješenja i glavni projekat izgradnje sanitarne deponije na datoj lokaciji, sa stanovišta zaštite životne sredine i, eventualnih, negativnih uticaja na nju, u neposrednom kontaktu sa otadnim materijama deponije i ugrađenog materijala, i u širem zahvatu, odnosno, mogućim uticajima posredstvom podzemnih i nadzemnih vodnih tokova, odnosno, djelovanjem strujanja vazduha.

Cilj izrade dokumenta elaborata procjene uticaja jeste i u definisanju uslova izgradnje sanitarne deponije, definisanje mjera monitoringa, tokom izgradnje i tokom funkcionisanja iste, računajući na moguće ekcedentne situacije i sadejstvo sa prirodnim činiocima, a sve u cilju izgradnje sa što je moguće manjim posljedicama po životnu sredinu i sa održivim funkcionisanjem, kroz vrijeme.

Zadatak izrade elaborate jeste sagledavanje sve prethodne dokumentacije i prirodnih uslova na lokaciji I u širem zahvatu, a u skladu sa Strateškim dokumentima upravljanja otpadom, u Crnoj Gori, za period 2005-2014 i Plana upravljanja otpadom za opštinu Herceg Novi, i, takođe, u skladu sa Direktivama Evropske unije o deponijama, a sve u cilju što bolje i dugoročne zaštite životne sredine do potpune rekultivacije zemljišta, odnosno, same sanitarne deponije..

1.3. *Pravni okvir*

Pravni okvir, koji je u pozadini izrade izvještaja o procjeni uticaja na životnu sredinu, baziran je na setu zakona, koji određuju pravni okvir i nameću pitanje razmatranja uticaja na životnu sredinu, kao ključno u realizaciji projekta sanitarne deponije. Taj

set zakona je: Zakon o životnoj sredini, Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o komunalnim djelatnostima, Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata, Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu. Životna sredina, u smislu zakona, smatra se prirodnim okruženjem, koje čine: vazduh, zemljište, voda i more, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klima, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buka i vibracije; kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradovi i druga naselja, kulturno-istorijska baština, infrastrukturni, industrijski i drugi objekti. Životna sredina je dobro od opšteg interesa i ima posebnu zaštitu Države. U tom smislu je ustanovljen i mehanizam zaštite životne sredine, dat u članu 3. : Sistem zaštite životne sredine čine aktivnosti, mjere, uslovi i instrumenti za:

- 1) održivo upravljanje, očuvanje prirodne ravnoteže, cjelovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrijednosti i uslova za opstanak svih živih bića;
- 2) sprječavanje, kontrolu, smanjivanje i sanaciju svih oblika zagađivanja životne sredine;
- 3) jačanje svijesti o značaju zaštite životne sredine kroz sistem obrazovanja i vaspitanja, naučno-istraživačkog i tehnološkog razvoja, usavršavanja u procesu rada, javnog informisanja i popularizacije zaštite životne sredine.

Održivo upravljanje prirodnim vrijednostima i zaštita životne sredine ostvaruju se u skladu sa zakonom.

Pravni okvir je određen, posebno i čalnom 1. Zakona o komunalnom otpadu gdje se kaže da se ovim zakonom uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom i druga

pitanja od značaja za upravljanje otpadom. Upravljanje otpadom je sprječavanje nastanka, smanjenje količina otpada ili ponovna upotreba otpada i sakupljanje, transport, prerada i odstranjivanje otpada, nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje

deponija, uključujući i aktivnosti trgovca i posrednika otpadom.

U smislu realizacije, Opština Herceg Novi, kao nosilac poslova oko izgradnje deponije, preduzela je sve zakonom propisane korake od određivanja lokacije za deponiju, otkupa iste za potrebe sanitarne deponije, kao i izradu niza studija u cilju dobijanja što povoljnijeg rješenja i sa što manje mogućim posljedicama po životnu sredinu. Najzad, elaborat procjene uticaja na životnu sredinu jeste detaljna analiza provjere ispunjenosti uslova zaštite životne sredine u projektnoj dokumentaciji, odnosno, mjera zaštite životne sredine naloženih u prethodnim analizama.

2. INSTITUCIONALNI I ZAKONSKI OKVIR

Upravljanje otpadom obuhvata poslove prikupljanja, odvoženja, tretmana i deponovanja svih vrsta otpada. Poštujući odredbe Zakona o lokalnoj samoupravi i Zakona o komunalnim djelatnostima, organizovanje ovih poslova, u dijelu upravljanja komunalnim otpdom, jeste primarna nadležnost jedinica lokalne saouprave, koje su za upravljanje ove javne funkcije osnovale javna preduzeća. Primjena Strateškog master plana u direktnoj zavisnosti je od kapaciteta i sposobnosti lokalne samouprave i javnih preduzeća, a što je, uglavnom, limitirajući faktor. Za sada, jedino je primjer Podgorice gdje su poslovi prikupljanja i odvoženja otpada odvojeni od poslova deponovanja i recikliranja otpada I organizovani u okviru posebnih

preduzeća (izvor Studija izvodljivosti I idejno rješenje za izgradnju sanitarne deponije Duboki do, mart 2010.).

2.1. Osnovne postavke iz zakonske regulative koja tretira pitanja otpada

Otpad je svaka materija ili predmet koje je vlasnik odbacio ili je dužan da odbaci. Šesti akcioni plan EU-e iz 2010 godine, kaže : "Okolina, naša budućnost, naš izbor" i definiše prevenciju i upravljanje otpadom kao jedan od četiri glavna prioriteta s primarnim ciljem razdvajanja nastajanja otpada od aktivnosti upravljanja.

Kod upravljanja otpadom prednost se daje prevenciji, reciklaži i biološkoj razgradnji otpada kao jeftinijim postupcima, ali i efikasnijim, jer bi, između ostalog, osigurali i veću zaposlenost u odnosu na samo spaljivanje i odlaganje otpada.

Opština Herceg Novi ima već definisano rješenje raspolaganja čvrstim otpadom kroz Master plan na republičkom nivou kao i definisanu lokaciju za izgradnju sanitarne deponije čvrstog otpada. Izgradnja sanitarne deponije komunalnog otpada za opštinu Herceg Novi je u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine u Republici Crnoj Gori, standardima Evropske unije kao i lokalnim i regionalnim principima koji su usklađeni sa planom Vlade Republike Crne Gore. Opšti cilj je postizanje poboljšanja stanja životne sredine za prikupljanje i deponovanje otpada.

Zakonska regulativa definiše ova pitanja, po Zakonu o izgradnji i investiranju objekata, Zakonu o upravljanju otpadom i Master planu, na sljedeći način:

- Strateški Master Plan upravljanja čvrstim otpadom obezbjeđuje uslove za racionalni i održivi plan upravljanja otpadom na republičkom nivou.
- Cilj ovog plana je smanjenje uticaja otpada na životnu sredinu, poboljšanje efikasnosti korišćenja resursa i sanacija negativnih efekata upravljanja otpadom u prošlosti.

Master Plan utvrđuje glavne ciljeve koji će obezbijediti progres održivog upravljanja stvorenim otpadom na teritoriji Republike. Srednjeročno gledano, cilj treba da bude smanjenje količine otpada, kao što je naznačeno u direktivama Evropske Unije koje se odnose na otpad.

Master Plan, takođe, utvrđuje prelazne - srednjoročne ciljeve, koji odražavaju kratkoročne potrebe fokusirane na komunalni, opasni, medicinski i druge vrste otpada, a ti ciljevi su :

- 🚧 Povećati količinu otpada koji se prikuplja
- 🚧 Smanjiti količinu otpada koji se odlaze na deponije
- 🚧 Uvesti aktivnosti recikliranja.

Identifikovani ciljevi zasnivaju se na Projektnom zadatku, Zakonu o životnoj sredini i nacionalnoj politici upravljanja otpadom, implementirajući osnovne principe upravljanja otpadom, npr. rješavanje problema proizvodnje otpada, primjena svih oblika prevencije proizvodnje otpada, selekcija i smanjenje količine otpada, korišćenje i recikliranje otpada, primjena pravila blizine i neophodnosti odlaganja otpada i, konačno, primjena pravila "zagađivač plaća".

Strateški ciljevi upravljanja otpadom su:

- ❑ Utvrditi glavnu orijentaciju upravljanja otpadom za srednjeročni nacionalni razvoj;
- ❑ Implementirati strateške planove EU kroz usvajanje direktiva EU o otpadu;
- ❑ Utvrditi prioritete opcija upravljanja otpadom.

Sastav otpada daje velike mogućnosti za reciklažu i kompostiranje,

Reciklažni centar Meljine je karika između proizvođača otpada (domaćinstva i privreda) i sanitarne deponije, i prvi korak ka ostvarenju ciljeva o integralnom upravljanju otpadom i zaštiti životne sredine. 3

Investicionim objektom smatra se sam građevinski objekat ili građevinski objekat sa ugrađenim uređajima, postrojenjima i opremom, koji služe namjeni investicionog ulaganja i uređenim okolnim prostorom pripadajuće lokacije.

Izgradnja investicionog objekta obuhvata prethodne i pripremne radove, izradu tehničke dokumentacije i građenje investicionog objekta. Građenjem objekta smatra se izvođenje građevinskih, građevinsko-zanatskih radova, ugrađivanje, odnosno montaža ili postavljanje instalacija, uređaja, postrojenja i opreme, izvođenje radova na proširenju kapaciteta, radova na građenju objekata komunalnog opremanja i uređenja oko objekata, kao i drugih radova kojima se obezbjeđuje podobnost objekta za upotrebu.

Upravljanje otpadom zasniva se na sljedećim principima:

- 1) održivom razvoju, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanje ciljeva održivog razvoja;
- 2) blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi tretiranja ili odlaganja otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja, u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije. Regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje se razvojem i primjenom regionalnih strateških planova, zasnovanih na evropskom zakonodavstvu i nacionalnoj politici;
- 3) predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje degradacije životne sredine i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- 4) "zagađivač plaća", prema kojem vlasnik otpada snosi troškove preventivnih mjera i mjera upravljanja otpadom i troškove sanacionih mjera zbog zagađivanja i šteta nanijetih životnoj sredini;
- 4) hijerarhije, kojom se obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u praksi upravljanja otpadom (prevencija, redukcija, ponovna upotreba otpada, reciklaža, iskorišćavanje vrijednosti otpada kroz kompostiranje, proizvodnju energije, i dr., odlaganje ili spaljivanje otpada). Proizvođač otpada dužan je da primijeni tehnološki postupak, koristi sirovine i druge materijale i organizuje uslužne djelatnosti na način kojim se proizvodi najmanja količina ili sprječava nastanak otpada.

Otpad se prerađuje na mjestu nastanka.

Otpad, koji se ne može preraditi na mjestu nastanka, prenosi se na mjesto najbliže mjestu nastanka, na kojem se može preraditi ili odložiti ili na drugi način odstraniti, uz primjenu tehnologija koje obezbjeđuju najviši stepen zaštite vazduha, tla, površinskih i podzemnih voda.

Otpad se sakuplja na selektivan način.

Otpad pogodan za obradu odvaja se od drugog otpada prije konačnog odstranjivanja.

Odvajanje opasnog otpada pomiješanog sa drugim vrstama otpada, supstancama ili predmetima vrši se ako:

1. postupak obrade ili prerade otpada, koji nastaje nakon odvajanja, smanjuje opasnost po život i zdravlje ljudi ili životnu sredinu;
 2. je tehnički izvodljivo i ekonomski opravdano.
-

Otpad se obrađuje na mjestima koja su određena propisima o planiranju prostora, kao i u postrojenjima ili objektima koji ispunjavaju uslove utvrđene posebnim propisima.

Klasifikacija otpada i postupaka njegove obrade, odnosno prerade i odstranjivanja, utvrđuje se propisom nadležnog organa državne uprave. Upravljanje otpadom vrši se u skladu sa državnim i lokalnim planovima upravljanja otpadom.

Organ uprave nadležan za poslove zaštite životne sredine (u daljem tekstu: Agencija):

- 1) izdaje dozvole i druge akte u skladu sa ovim zakonom;
- 2) vodi registar podataka o nastajanju i upravljanju otpadom na osnovu podataka iz godišnjih izvještaja o otpadu i izdatim dozvolama;
- 3) vodi evidenciju o davanju posebnih vrsta otpada na tržište;
- 4) vrši i druge poslove utvrđene zakonom. Proizvođač otpada dužan je da izradi plan upravljanja otpadom, ako na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada ili više od 40 tona neopasnog otpada.

Jedinica lokalne samouprave može obavezati proizvođača otpada da dostavi podatke o proizvedenom otpadu i načinu upravljanja otpadom, ukoliko na godišnjem nivou proizvode više od 10 tona neopasnog otpada.

Preradu, odnosno odstranjivanje otpada, može obavljati privredno društvo ili preduzetnik ako posjeduje odgovarajuću opremu - postrojenja za obradu otpada i potreban broj zaposlenih, na osnovu dozvole za preradu, odnosno odstranjivanje otpada.

Izuzetno od stava 1 ovog člana, vlasnik otpada, koji vrši obradu otpada u okviru postrojenja koje ispunjava uslove utvrđene propisima o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađenja životne sredine, može obradu ili odlaganje otpada vršiti bez dozvole.

Ispunjenost uslova za obavljanje djelatnosti obrade, odnosno odlaganja otpada utvrđuje i dozvolu izdaje nadležni organ lokalne uprave, a za opasni otpad Agencija za životnu sredinu.

Dozvola se izdaje na period do pet godina.

Uslovi u pogledu opreme i kadra utvrđuju se propisom nadležnog organa državne uprave.

Sakupljanje, odnosno transport otpada, može obavljati privredno društvo ili preduzetnik ako posjeduje odgovarajuću opremu za sakupljanje odnosno transport otpada i potreban broj zaposlenih, na osnovu dozvole za sakupljanje, odnosno transport otpada. Komunalni otpad se sakuplja, tretira i odlaže u skladu sa zakonom i propisima donesenim na osnovu zakona.

Proizvođači komunalnog otpada obavezni su da vrše selekciju otpada radi reciklaže. Nadležni organ jedinice lokalne samouprave utvrđuje način selekcije i prikupljanja otpada radi reciklaže u skladu sa ovim zakonom.

Nadležni organ jedinice lokalne samouprave propisuje način, postupak i uslove održavanja čistoće, iznošenja i odlaganja otpada iz domaćinstava i poslovnih prostora u kontejnere ili na drugi način, iznošenja i sakupljanja kabastog otpada koji nije moguće odložiti u kontejnere ili na drugi način.

Otpad sakupljen u domaćinstvima odlaže se u skladu sa lokalnim planom upravljanja otpada, Opasan otpad sakupljen u domaćinstvu odlaže se u skladu sa lokalnim planom upravlja otpadom.

Sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje otpad moraju obezbjeđivati sprječavanje rasipanja ili preliivanja otpada i širenje prašine, buke i mirisa.

Sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasni otpad moraju ispunjavati uslove utvrđene propisima kojima je uređen transport opasnih materija u drumskom i željezničkom saobraćaju.

Procjenjena količina otpada treba da se koristiti, kako bi se predvidio kapacitet novih deponija za period korišćenja od 20 godina (2006.-2025.). Na osnovu procjenjene proizvodnje komunalnog otpada i njegovog sastava, nastoji se utvrditi količina otpada koja se može reciklirati.

Trenutno, 140.000 tona komunalnog otpada sadrži materijal koji se može reciklirati, što je oko 75% komunalnog otpada. Prilikom postavljanja ciljeva moraju se uzeti u obzir neki aspekti koji su važni za prevenciju proizvodnje otpada i za recikliranje u narednih 5 odnosno, 10 godina za cijelu Republiku:

- Postojeći sistem upravljanja otpadom, kada su u pitanju reciklažne aktivnosti, je loš.
- Ne postoje pouzdane analize koje se odnose na sastav otpada, naročito one koje se odnose na potencijal materijala koji se može reciklirati.

Zbog toga, uzimajući u obzir posebne okolnosti u Crnoj Gori, predlaže se postupna implementacija recikliranja.

2.2. Osnovne postavke iz Plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori (za period 2008 – 2012.godina)

Državni Plan upravljanja otpadom za područje čitave Crne Gore proizašao je iz činjenice usvajanja Zakona o upravljanju otpadom. Poslovi sakupljanja, privremenog skladištenja, prevoza, obrade i odlaganja otpada organizuju se uz poštovanje principa tzv. *Održivog razvoja*, ali i uz prihvatanje činjenice da mjesta da privremeno skladištenje odgovaraju najbližoj mogućoj lokaciji, kao i da trajno odlagalište bude sanitarna deponija sa svim potrebnim elementima koji garantuju minimalne ili što je moguće manje posljedice po životnu sredinu, uz preventivna djelovanja: «zagađivač plaća» i poštovanje praksom potvrđenog redosljeda u upravljanju otpadom. Upravljanje otpadom u svakoj lokalnoj zajednici mora da bude usklađeno sa republičkim planovima za upravljanje otpadom.

Republički plan upravljanja otpadom predstavlja osnovni dokument kojim se određuju srednjoročni ciljevi i obezbjeđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori.

Vlada Crne Gore donijela je Plan upravljanja otpadom za period 2008 – 2012 godina koji sadrži sljedeće korake:

- ocjenu stanja upravljanja otpadom
 - ciljeve upravljanja otpadom
 - dugoročne i kratkoročne mjere u upravljanju otpadom u planskom periodu sa dinamikom realizacije
 - okvirna finansijska sredstva za izvršenje plana
-

- način realizacije i subjekte odgovorne za realizaciju
- razvijanje javne svijesti o upravljanju otpadom.

Osnovni zadatak Plana za period 2008/12 je provođenje glavnih strateških odrednica upravljanja otpadom na području Crne Gore, i to kroz sljedeće ciljeve:

1. Uspostavljanje integralnog sistema upravljanja otpadom, koji se zasniva na: povećanju količine otpada koji se sakuplja, smanjenju količine otpada, koji se odlaže, uvođenju reciklaže.
2. Sanaciji i zatvaranju postojećih odlagališta,
3. Sanaciji «crnih tačaka», odnosno lokacija visoko opterećenih otpadom,
4. Razvoj i uspostavljanje međuopštinskih (regionalnih) sanitarnih deponija, s obradom otpada prije konačnog zbrinjavanja ili odlaganja.

Osnovni principi upravljanja treba da se ostvare kroz:

- Održivi razvoj,
- Princip blizine,
- Princip predostrožnosti, odnosno, prevencije,
- Princip «zagađivač plaća»,
- Princip poštovanja hijerarhije u upravljanju otpadom.

2.2.1. Analiza količina otpada

Analiza količine i vrste otpada čini bazu podataka za primjenu Plana upravljanja otpadom. Sadašnje stanje o količinama otpada u Crnoj Gori je veoma teško da se procijeni. Razlog za to leži u nepostojanju evidencije o količinama, sastavu i karakteristikama otpada. Sve procjene zasnivaju se zapravo na broju i zapremini kontejnera, brzini njihovog punjenja i broju kamiona i turnusa odvoženja na deponiju. U Crnoj Gori podaci o načinu sakupljanja, korišćenju i odlaganju komunalnog otpada variraju u zavisnosti od osposobljenosti kadrovskih kapaciteta u lokalnim zajednicama i njihovim komunalnim preduzećima i smatraju se nekonzistentnim podacima, koji se čak i različito prikazuju u smislu odabranih mjernih jedinica.

Opština Herceg Novi, po Planu upravljanja otpadom 2008/12, spada u primorski region zajedno sa opštinama: Ulcinj, Bar, Budva, Kotor i Tivat. U ovom regionu je usvojeno da je dnevna količina otpada po stanovniku:

0,9 kg/ čovjek/dan

S druge strane računa se da je količina otpada koji «proizvode» turisti, ali koji nije konstantan, već nastaje u jednom periodu godine, kada je turistička sezona, daje

1,50 kg/ čovjek/dan

Saglasno navedenom za proizvodnju otpada od domaćeg stanovništva, turista i populacije useljenih iz izbjeglištva, daje zbirnu vrijednost prikazanu u narednoj tabeli, za primorski region, u koji spada i opština Herceg Novi:

Tabela.2.2. Proizvedene i projektovane ukupne količine otpada za primorski region

Stanovništvo	Turisti (po broju noćenja)	Izbjegla lica	Projektna predviđanja (t/god)
145.847	5.691.770	17.336	60.673

Količina otpada koji se sakupi nije u potpunosti (100%) onaj otpad koji se i proizvede, jer uvijek postoji sumnja da jedna količina otpada ne doprije na sakupljališta otpada, i završi u moru, potocima, na zemljištu, slobodnim površinama i td. U urbanizovanoj sredini je veći procenat sakupljenog otpada i može se računati da on iznosi 100% ili mu je vrlo približan. Procjenjena količina sakupljenog otpada za primorski region je predstavljena u narednoj tabeli, 2.3.

Tabela 2.3. Odnos proizvedenog otpada i nivoa usluga

Proizvedeni otpad (t/god)	Nivo usluge sakupljanja (%)	Sakupljeni otpad (t/god)
60.673	47	28.516

2.2.2. Fizički sastav komunalnog otpada

Sastav komunalnog otpada mjenja se u zavisnosti od sredine u kojoj nastaje, dakle, zavisi od društvenog standarda, tipa naselja, kvaliteta komunalne infrastrukture i td. Takođe, sastav komunalnog otpada najčešće je posljedica slobodne procjene procentualnog udjela pojedinih vrsta otpada, jer se ne pribjegava nikakvom standardizovanom postupku. Prosječan sastav komunalnog otpada u procentima, za primorski region na godišnjem nivou dat je narednoj tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Procentualni udio raznih vrsta komunalnog otpada u primorskom regionu

Papir i karton	Staklo	Metal	Plastika	Tekstil	Organski otpad	Ostali	Ukupno
15	7	4	12	5	35	22	100

U monitoringu otpada ili u analizi otpada postoji termin tzv. «opasnog otpada». Opasni otpad nastaje kao rezultat aktivnosti u domaćinstvima i institucijama, a smatra se da ovakvi produkti nastaju u: školama, bolnicama i domovima zdravlja, državnim institucijama, poslovnim zgradama posebne namjene, ali i u domaćinstvima. Za ovaj opasni otpad, zahtjeva se pravilno upravljanje. U tipični opasni otpad iz domaćinstava svrstavaju se:

- Sredstva za čišćenje (alkalna i kiselinska),
- Ostaci boja i lakova, razni organski rastvarači, razređivači boja, sprejevi,
- Razvijači i fiksatori rastvora, filmovi,
- Aerosolne limene posude, kontaminirani ambalažni materijal,
- Fungicidi, herbicidi, insekticidi, otrovi za miševе,
- Fluorescente tube za pakovanje, nisko naponske sijalice, termometri,
- Tretirano drvo i sredstva za zaštitu drveta,

- Farmaceutski proizvodi,
- Prirodna i sintetička ulja i predmeti vezani za njih (filteri i sl.),
- Akumulatori iz automobila, živine baterije, litijumske baterije, ZnC alkalne baterije,
- Odbačena električna i elektronska oprema,
- Kertridži, toneri,
- Kontaminirani šut i sl.

Međutim, ne zna se o kojoj je količini riječ, kako u čitavoj Crnoj Gori, tako ni u samom Herceg Novom. Iskustva drugih zemalja kreću se u rasponu od 0,4 do 4,7 kg/stan godišnje. To bi značilo da se godišnje u Crnoj Gori proizvede od 250 do 3000 tona.

Postoji tzv. «inertni» komunalni otpad, koji se stvara pri rekonstrukciji građevinskih objekata, a čine ga: šut, cigle, kamen, beton, pločice, plastika, malter, drvena građa, šljunak, djelovi električnih i vodovodnih instalacija. Po sastavu inertni otpad je isti kao građevinski i treba ga i tretirati tako, osim što je kabastiji.

2.2.3. Hemijski sastav komunalnog otpada

Hemijski sastav komunalnog otpada je od velikog značaja za pravilan izbor postupka i opreme za preradu i korišćenje otpada. Takođe, kontakt otpada sa tlom, vazduhom i vodom je od izuzetnog značaja zbog zagađivanja raznim supstancama iz otpada, u tečnom, gasovitom ili čvrstom stanju.

Ako se otpad koristi kao gorivo ili za proces kompostiranja neophodno je, takođe, poznavanje sljedećih karakteristika:

- Rezultate tehničke analize (maseni udio vlage, maseni udio isparljivih komponenti, maseni udio nesagorivih komponenti i sl).
- Vrijednost temperature topljenja pepela.
- Rezultati elementarne analize tj. maseni udio ugljenika, kiseonika, vodonika, azota, sumpora, pepela i vlage (maseni udio vlage u otpadu je od posebnog značaja za poslove njegove dalje prerade, kao npr. za kompostiranje ili sagorijevanje, ali i za poslove transporta i privremenog skladištenja ili recikliranje).
- Donje toplotne moći.

Komunalni otpad, koji potiče iz medicinskih ustanova kao i onaj iz klanica ili mesoprerađivačkih pogona, opterećen je organskim zagađenjem: krvlju, ekskrementima, patogenim bakterijama, te je za njega od posebnog značaja poznavanje, uz količinu, i hemijskog sastava.

Nažalost tek su ovi podaci o hemijskom sastavu komunalnog otpada veoma oskudni i gotovo da ne postoje analize hemijskog sastava.

2.2.4. Sakupljanje otpada

Sakupljanje otpada je u nadležnosti lokalne uprave u svakoj opštini u Crnoj Gori, a ona tu svoju ingerenciju prenosi na javno komunalno preduzeće. U Herceg Novom je javno komunalno preduzeće «Čistoća» zaduženo za sakupljanje i kompletnu

organizaciju i upravljanje komunalnim otpadom, uključujući i gazdovanje deponijom, reciklažnim centrom i lokacijom za pretovarnu stanicu.

Sakupljanje otpada počinje od lokacije za kontejnere, gdje se selektivno odlaže smeće (otpad) iako ne na svim mjestima gdje su raspoređeni kontejneri. Lokacije za kontejnere izabrane su tako da budu dostupne za utovar i istovar kamiona koji pripadaju JP «Čistoća», koji su zaduženi za pražnjenje kontejnera i transport otpada do pretovarne stanice ili direktno na deponiju na Dugunji, ubuduće, Duboki do.

Sakupljanje otpada se vrši svakodnevno, a tokom ljetnje turističke sezone i više puta se odnosi sa jednog mjesta. Na taj način se potvrđuje prethodno rečena činjenica o nekonstantnosti količine otpada tokom godine, u primorskom regionu, gdje je i Herceg Novi.

Osnovni problemi koji se javljaju tokom sakupljanja otpada su:

- Nedovoljan broj, kapacitet ili raspored kontejnera,
- Mješanje kućnog otpada sa onim koji potiče iz komercijalnog sektora,
- Nedovoljno sabijanje otpada koji se stavlja u kontejnere,
- Nedovoljno prostora za postavljanje potrebnog broja kontejnera u nekim urbanim zonama,
- Navike građana.

Sve ove opšte date karakteristike za Crnu Goru u svemu odgovaraju i Herceg Novom.

Sakupljeni otpad, koji se selektivno odlaže, reciklira se ili odvozi van opštine ili čak van Crne Gore. Takva procedura vrši se u Podgorici, na lokaciji Lovanja i u Herceg Novom. U sljedećoj tabeli predstavljene su selektovane količine sekundarnih sirovina, u 2008. godini, za Crnu Goru.

2.2.5. Tretman i odlaganje otpada

Tokom 2007. godine u Podgorici je izgrađena sanitarna deponija sa ciljem da joj uloga bude od regionalnog značaja. Međutim, problem deponije otpada je ostao nerješivo pitanje za većinu primorskih opština, pa su na deponiju u Podgorici upućene i opštine Tivat, Kotor, Budva i dijelom Bar, jer je deponija Lovanja ostala bez upotrebne dozvole od kraja 2007. godine. Potom je izgrađena sanitarna deponija Možura za opštine Bar i Ulcinj, koja je značajno rasteretila podgoričku deponiju „Livade“.

U sljedećoj tabeli, 2.5. predstavljene su sakupljene količine sekundarnih sirovina za područje Crne Gore, po podacima iz 2006. godine.

Tabela 2.5. Količine selektovano sakupljenih sekundarnih sirovina u 2006. godini u Crnoj Gori

Materijal	Količina (t/god)
Papir, karton	2.800
Metal/olupine automobila	460
Limenke	31
Plastika	49
Staklo	40
Ukupno	3.380

U opštini Herceg Novi aktivnosti na selektivnom sakupljanju otpada započele su 2006. godine. Prikupljeno i balirano, odnosno, dovedeno do nivoa pogodnog za transport do otkupnih centara van Crne Gore, je oko 330 tona papira, 12 tona plastike, 60 tona metala i 40 tona stakla.

U većini gradova u Crnoj Gori (pa tako i u Herceg Novom) ne postoje deponije za industrijski, opasni i klanični otpad, kao ni za građevinski (inertni) i medicinski otpad. Odlagališta sadrže mješavinu raznih vrsta otpada, pa pri rehabilitaciji odlagališta treba strogo povesti računa o tome.

Postoje brojna seoska smetlišta koja nije moguće prebrojati.

Industrijski otpad, je otpad koji nastaje kao nusproizvod tokom određenih tehnoloških, industrijskih procesa. O ovoj vrsti otpada postoji vrlo malo podataka u Crnoj Gori. Za opštinu Herceg Novi, takođe, nema selektovanih podataka o vrstama malih industrijskih pogona i njihovom specifičnom otpadu¹.

Zna se da na području opštine Herceg Novi² postoje privredni objekti, mali ili srednji pogodi, sa specifičnim produktima, otpadom, kao: klanice, mljekarski pogon, fabrika sladoleda, fabrika akumulatora, mali drvni pgoni za izradu namještaja, servisi za popravku električnih aparata, autoservisi i td. Lako je pretpostaviti da se u otpadu ovih pogona, makar nekih od njih, može naći opasan otpad.

Po Planu upravljanja otpadom, zbog opasnih svojstava i količina koje mogu da dospiju u životnu sredinu, sljedeće vrste opasnog otpada zahtjevaju dodatno rješavanje u odlaganju:

- PCB, za koji ne postoje podaci o količinama,
- Otpad od drveta i pilotine,
- Zemlja i mulj kontaminirani uljima i zauljane otpadne vode,
- Korišćeni akumulatori iz automobila i dielektrične tečnosti,
- Kontaminirani ambalažni materijal,
- Kiseline i organske hemikalije,
- Hlorisani i nehlorisani rastvori,
- Supstance koje sadrže azbest,
- Livni pjesak, pepeo, neorganski mulj,
- Klanički otpad.

Da bi se neki otpad svrstao u kategoriju opasnog, potrebno je da ima sljedeća svojstva:

- H1 ekslozivan
- H2 oksidirajući
- H3A visoko zapaljiv
- H3B zapaljiv
- H4 nadražujući
- H5 opasan
- H6 otrovan
- H7 karcinogen
- H8 nagrizaajući

¹ Obrađivač elaborata je pokušao da dobije podatke iz opštinskog sekretarijata za privredu o malim industrijskim pogonima i svim pogonima koji se bave proizvodnim ili nekim drugim djelatnostima da bi se došlo do podataka za katastar zagađivača i za podatke o nus produktima odnosno o specifičnom otpadu. Nažalost, uz svu dobru volju zaposlenih u skupštini opštine takav registar ne postoji, niti se vrši evidencija elaborata procjene uticaja na životnu sredinu u koordinaciji sa sekretarijatom za privredu i finansije.

² Komentar priređivača ovog elaborata

- H9 infektivan
- H10 toksičan za reprodukciju (teratogen)
- H11 mutagen
- H12 materije i jedinjenja koji otpuštaju otrovne ili vrlo otrovne gasove u kontaktu s vodom, vazduhom ili kiselinom
- H13 materije i jedinjenja koji, nakon odlaganja, mogu na bilo koji način proizvesti drugu materiju, koja ima jedno od prethodno navedenih svostava (H1-H12)
- H14 ekotoksično.

Tehnike i tehnologije koje se najčešće primjenjuju u obradi otpada, koje ima neko od navedenih svojstava, je:

- Fizičko-hemijska obrada, neutralizacija, taloženje, obezvodnjavanje, zgušnjavanje i obrada mulja,
- Kondicioniranje krečom ili cementom,
- Destilacija i odvajanje vode,
- Spaljivanje,
- Kontrolisano odlaganje,
- Obrada otpadnih voda s objekta.

Svaka vrsta opasnog otpada zahtjeva posebnu tehnologiju obrade. U sljedećoj tabeli, 2.6. date su preporuke za način na koji treba da budu tretirane pojedine vrste opasnog otpada.

Tabela 2.6. Način tretiranja pojedinih vrsta opasnog otpada

Tok opasnog otpada	Način obrade
Otpad koji sadrži ili je kontaminiran sa PCB, PCT i PBB	Privremeno skladištenje/izvoz
Ostaci termičkih procesa	Predobrada/odlaganje
Otpad od zaštite drveta	Termička obrada
Otpad od proizvodnje i korištenja organskih rastvora	Termička obrada
Otpadna ulja, emulzije, zauljeni otpad, otpadna nafta	Termička obrada
Ostaci od izrade i upotrebe boja, pigmenata, lakova i ljepila	Termička obrada
Otpad od fotografske, filmske industrije i elektr. medija	Termička/fizičko-hemijska obrada
Otpad koji nastaje pri površinskoj obradi metala i plastike	Fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Otpad koji nastaje u procesu prerade otpadnih voda	Termička/fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Otpad koji sadrži cink	Fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Neorganski otpad koji sadrži cijanide	Fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Kiseline i njihovi rastvori	Fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Baze i njihovi rastvori	Fizičko-hemijska obrada/odlaganje
Organski rastvori	Termička obrada
Opasni medicinski i infektivni otpad	Termička obrada
Otpad od proizvodnje i pripreme farmaceutskih proizvoda	Termička obrada
Otpadni lijekovi na bazi citostatika	Termička obrada

Opasni otpad mora da bude uskladišten na poseban način, u skladu sa njegovim karakteristikama. Ne smije se odlagati na deponiju neopasnog/ komunalnog otpada.

Generalno, u Crnoj Gori nedostaje osnovna i prateća infrastruktura za zbrinjavanje opasnog otpada. Vrlo mali dio opasnog otpada se izvozi, a ostatak se uglavnom nekontrolisano odlaže.

Medicinski otpad nastaje pružanjem zdravstvene zaštite a stvara se u bolnicama, Domovima zdravlja, prilikom istraživačkih procesa, u privatnim ljekarskim ordinacijama. Na području Herceg Novog³ postoji: bolnica u Meljinama, Dom zdravlja u Herceg Novom i odjeljenja na Toploj i u Bijeloj, Institut «Dr Simo Milošević» u Igalu koji se takođe bavi medicinskom rehabilitacijom, a postoji i nekoliko privatnih ordinacija, stomatoloških, za plućne bolesti, otorinolaringologije i dr.

Otpad, koji nastaje u ovim medicinskim objektima, klasifikuje se u dvije kategorije:

- Inertni medicinski otpad (otpad po sastavu i izgledu sličan komunalnom otpadu)
- Opasni otpad.

Medicinski otpad može biti više ili manje opasan, zavisno od porijekla u medicinskim ustanovama. Opasan medicinski otpad je onaj koji predstavlja visok rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu, jer posjeduje neke veoma opasne ili štetne komponente. Rizicima su izloženi i pacijenti i osoblje koje rukuje otpadom unutar i van zdravstvenih ustanova.

Prema načinu upravljanja koje zahtjeva, medicinski otpad se može svrstati u sljedeće kategorije:

- Tip A – otpad koji može da se reciklira (sastoji se od materijala za ponovnu upotrebu i reciklažu).
- Tip B – zajednički otpad (otpad sličan otpadu iz domaćinstava i ne zahtjeva nikakvo posebno rukovanje),
- Tip C – infektivni otpad (potencijalno infektivno-zarazni otpad koji zahtjeva posebno rukovanje u zdravstvenim ustanovama i van njih).
- Tip D – anatomske otpad (ova vrsta otpada zahtjeva poseban tretman, kako iz etičkih razloga, tako i zbog mogućnosti širenja infekcija).
- Tip E – ostali opasni otpad (ova grupa obuhvata vrste otpada koje se zbog svojih hemijskih, fizičkih ili bioloških osobina smatraju opasnim, zbog čega zahtjeva posebno rukovanje).

Ova klasifikacija je od značaja za preventivno djelovanje već na sakupljalištima ovakvog otpada. Za područje Herceg Novog, takođe, nema tačnih podataka o količini medicinskog otpada, kao ni količinama po klasifikaciji. Svi podaci, kojima se barata, su dati na osnovu pretpostavki za Herceg Novi.

2.2.6. Očekivanja u planskom periodu

Planski period po ovom državnom dokumentu je 2008. – 2012. godina. Planiranje se zasniva na sljedećim činjenicama:

1. Proširenje oblasti koje su obuhvaćene komunalnim uslugama
 - u urbanim sredinama postupno povećanje do nivoa 96%
 - u rurarnim sredinama postupno povećanje do nivoa 33%.

2. Uvođenje i nastavak aktivnosti odvajanja otpada na izvoru njegovog nastanka, na nekoliko francija koje se mogu reciklirati:

³ Komentar priređivača elaborata

- postupno povećanje udjela papira i kartona, koji je izdvojen iz ove francije sakupljenog otpada do 52%,
- postupno povećanje udjela metalnih limenki i konzervi do 22% u ukupnoj količini metala u okviru sakupljenog otpada,
- postupno povećanje udjela otpada iz dvorišta urbanih sredina u ukupnoj količini organskog otpada u okviru sakupljenog otpada, do 12%,
- postupno povećanje udjela otpada iz dvorišta ruralnih sredina u ukupnoj količini organskog otpada u okviru sakupljenog otpada, do 33%.

Na osnovu ovih pretpostavki izvršena je projekcija proizvodnje komunalnog otpada u planskom periodu i to selektivno po vrstama otpada, i tako je predstavljeno u tabeli 2.7.

Tabela 2.7. Proizvodnja komunalnog otpada u Crnoj Gori, u periodu 2008 – 2012. godine

Sastav	Godina				
	2008	2009	2010	2011	2012
Papir i karton	38.994	39.981	41.051	42.153	43.291
Organski otpad	51.877	52.133	52.393	52.658	52.928
Tekstil	10.211	10.464	10.724	10.992	11.269
Plastika	24.573	25.198	25.842	26.507	27.191
Metal	8.813	9.038	9.270	9.509	9.756
Staklo	16.229	16.651	17.087	17.536	17.999
Ostalo	46.303	46.573	46.847	47.124	47.405
Ukupno	197.000	200.038	203.214	206.479	209.839

U posljednjim godinama jasno se zapaža trend rasta udjela papira i kartona, plastike i metalnih limenki u sastavu komunalnog otpada na račun organskog otpada, tekstila i ostalih vrsta otpada. Za narednih 5 godina sastav komunalnog otpada na nivou Crne Gore neće se znatnije promijeniti: organski otpad će i dalje predstavljati glavnu franciku sa oko 25%, a potom slijede ostale vrste otpada sa oko 23%, dok papir i karton oko 20%, plastika 13%, staklo 9% i tekstil i metal po 5%.

Za projekciju količina tzv. opasnog otpada računa na rast do 10% za područje Crne Gore (do 2012. godine).

Za sakupljanje baterija i akumulatora po planu bi trebalo računati da se organizovano sakupi do 25% ove vrste otpada, do 2012. godine.

Za ambalažu i ambalažni otpad data su poređenja za 2008 i očekivanja za 2012 godinu i predstavljena u tabeli 2.8.

Tabela 2.8. Projekcija proizvodnje ambalaže i ambalažnog otpada

Materijal	Ambalaža od privrednih subjekata (t)		Ambalaža od domaćinstava (t)	
	2008.	2012.	2008.	2012.
Papir i karton	13.280	14.800	2.340	2.600
Staklo	2.250	2.500	9.080	9.700
Metal	1.072	1.200	4.200	4.700
Plastika	5.180	5.750	9.660	10.700
Ukupno	21.782	24.250	25.280	27.700

Za otpad od električnih i elektronskih proizvoda, takođe, ne postoje ni egzaktni podaci po sadašnjem stanju količina, niti o planiranim. Povećan standard građana

dovodi do povećanja količine ove vrste otpada, trend rasta ili opadanja je u direktnoj zavisnosti od društvenog standarda, odnosno, od razvijenosti pojedinih opština. Obzirom da Herceg Novi spada u razvijene opštine u Crnoj Gori očekuje se trend rasta ove vrste otpada.

2.2.7. Osnovne smjernice za plan upravljanja otpadom

Planirana struktura, koja će se na nivou lokalnih samouprava, koristiti za tretman komunalnog otpada, treba, u zavisnosti od specifičnosti u pojedinim lokalnim sredinama, da sadrži dio ili sve od sljedećih elemenata:

- formiranje međuopštinskih preduzeća za upravljanje otpadom,
- izgradnju međuopštinskih deponija,
- sistem prikupljanja i transporta otpada,
- odgovarajuću strukturu naknade,
- odgovarajuću zakonodavnu strukturu
- odgovarajuću institucionalnu strukturu.

Cilj je da se prikupljanje otpada svake godine povećava, do 96% u urbanizovanim sredinama i do 33% u ruralnim.

Predloženi sistem upravljanja komunalnim otpadom zasniva se na složenoj strukturi koja se do određenog nivoa nadovezuje na postojeći sistem prikupljanja i transporta otpada. Planirana infrastruktura, koja će se na nivou lokalnih samouprava, koristiti za tretman komunalnog otpada treba, u zavisnosti od specifičnosti u pojedinim lokalnim sredinama, da sadrži dio ili sve od sljedećih elemenata:

- ❖ Proširenje postojećeg područja prikupljanja otpada, tako da se zadovolje ciljevi naglašeni u prethodnom odjeljku.
- ❖ Sistem elektivnog prikupljanja i transporta otpada sa mogućnošću recikliranja, što podrazumjeva osnivanje održive mreže sabirnih centara (zelena ostrva) u cilju preuzimanja početnih aktivnosti sistematičnog recikliranja i sticanja neophodnog iskustva.
- ❖ Osnivanje mreže reciklažnih dvorišta kako bi se olakšalo prikupljanje materijala koji se može reciklirati i da bi se proširila mreža sabirnih centara. Sakupljanje specijalnog komunalnog otpada i opasnog komunalnog otpada promovise se kroz postrojenja reciklažnih dvorišta.
- ❖ Mreža transfer (pretovarnih) stanica.
- ❖ Mreža postrojenja za kompostiranje zelenog (organskog) otpada, koja bi bila dio sistema recikliranja.
- ❖ Mreža postrojenja za recikliranje građevinskog otpada i štata.
- ❖ Mreža međuopštinskih deponija izgrađena u skladu sa EU standardima.

Sistem sakupljanja otpada obuhvata kontejnere za otpad koji potiče iz domaćinstava, opremu i vozila za primarno i sekundarno sakupljanje i potrebnu radnu snagu. Izbor opreme za sakupljanje treba da bude baziran na lokalnim uslovima, specifičnim podacima o količini i sastavu otpada i dr. Najvažnije za lokalne uprave je da se pitanje sakupljanja i transporta otpada obavlja na način kojim će se najbolje zaštititi zdravlje stanovništva i očuvati okolina. Hijerarhija upravljanja otpadom, uspostavljena kroz politiku EU u ovoj oblasti, utiče na taj način što odvajanje otpada na mjestu nastanka postaje prioritet.

Primarna reciklaža temelji se na odvojenom sakupljanju iskoristivih frakcija otpada i to na mjestu njegovog nastanka. Na taj način se formiraju odvojeni tokovi različitih

vrsta materijala koji se mogu koristiti, i opasnih komponenti otpada. Odvojeni tokovi pojedinih vrsta otpada (npr. auto gume, lijekovi, ulja, elektro-otpad, građevinski otpad, akumulatori, zeleni otpad i lako biorazgradljivi otpad, papir, stari automobili, staklo, metalna i plastična ambalaža i dr.) garantuju kvalitetnu reciklažu.

Sistem sakupljanja otpada oslanjaće se na primjenu mjera za smanjivanje otpada na mjestu nastanka, uz poštovanje uslova propisanih u podzakonskim aktima.

Za otpad koji ne bude obuhvaćen pojedinim pravilnicima, primjenjivaće se odvojeno prikupljanje u okviru komunalnog otpada za komponente kao što su: papir, karton, staklo, plastika, metali, opasni komunalni otpad, kabasti otpad i drugo.

Sistem odvojenog prikupljanja otpada može da bude organizovan na više načina, i to:

- Zelena ostrva (ZO) ili sabirne tačke, gdje se primarno izdvajanje recikliranih komponenti iz otpada (izdvajanje na mjestu nastanka) vrši postavljanjem zasebnih kontejnera za: papir, staklo, limenke, plastiku i sl. na lokacijama kojima se služi više stambenih jedinica.
- Reciklažna dvorišta (RD), gdje građani dopremaju otpad, posebno kabasti: otpad nastao od građenja, baštenski otpad, namještaj i sl.
- Posuda za odvojeno prikupljanje postavljenih uz kontejner za sakupljanje komunalnog otpada.

Plan u dijelu odvojenog prikupljanja određuje da se:

- poveća količina odvojeno prikupljenog otpada na ekonomski isplativ način;
- poveća broj vrsta materijala koji se odvojeno prikuplja (građevinski šut, opasni otpad iz domaćinstava);
- obezbijedi da reciklažna dvorišta budu dostupna građanima;
- u slabije naseljenim područjima organizuje postavljanje minimalno jednog RD-a po naselju, s brojem i veličinom posuda prilagođenim veličini naselja (u ovim područjima potrebno je provesti edukativne akcije za promociju kućnog, odnosno, vrtnog kompostiranja otpada i sl);
- gušće naseljena mjesta i gradovi opremaju većim brojem posuda za odvojeno prikupljanje (predviđeno od 30 do 50 posuda na 1000 stanovnika);
- turistička mjesta s izrazitim sezonskim oscilacijama broja korisnika komunalnih usluga opremaju za vršno opterećenje (previđeni broj posuda je od 50 do 100 na 1000 posjetilaca);
- broj RD uskladi sa prostornim planovima.

Uvođenje postupka recikliranja otpada u Crnoj Gori treba da ima oslonac u stvaranju RD na lokacijama u urbanim područjima, ili na lokacijama izvan grada, gdje će građani moći da odlažu predmete koji se organizovano ne sakupljaju (preduzeća).

Reciklažna dvorišta i transfer stanice

Reciklažna dvorišta, kao mjesta namjenjena za razvrstavanje i privremeno skladištenje posebnih vrsta otpada, imaju značajnu ulogu u ukupnom sistemu upravljanja otpadom. Služe kao veza između građana i ovlaštenih sakupljača i ovlaštenih obrađivača otpada. RD treba da budu mjesta na kojima građani mogu na jednostavan i prihvatljiv način da dobiju informacije o upravljanju otpadom, naročito u smislu mogućnosti smanjenja količina i štetnog dejstva vlastitog otpada, kao i u

pogledu načina boljeg iskorišćavanja raznih vrsta otpada. Stanovništvo treba da se obavještava o radu RD-a (radno vrijeme, vrste otpada i dr.).

Prilikom izbora mikrolokacije za RD važno je da ono bude smješteno tako da građani mogu što jednostavnije da dođu do njega. Okvirno se može računati da gravitaciono područje RD-a obuhvata 5.000 do 50.000 stanovnika, odnosno, jedno RD po naselju. Niža je vrijednost ekvivalentna za manje naseljena područja. Potrebno je, takođe, da broj reciklažnih dvorišta bude usklađen sa prostorno-planskom dokumentacijom nižeg reda.

Master plan pretpostavlja da distribucija reciklažnih dvorišta i sabirnih centara za recikliranje treba da bude što je moguće veća u cijeloj Crnoj Gori, kako bi se formirala mreža koja zadovoljava aktivnosti prikupljanja i transporta otpada. Zbog malog broja stanovnika i niske proizvodnje otpada, u nekim opštinama.

U okviru reciklažnih dvorišta moguće je organizovati sakupljanje kabastog otpada, jer se na taj način postiže značajno poboljšanje kvaliteta usluga i smanjivanje troškova:

- građani mogu tokom cijele godine, tokom svih radnih dana, besplatno i na, za okolinu bezbjedan način, da odlažu kabasti otpad,
- povećavaju se prikupljene količine otpada po reciklažnim dvorištima i time se smanjuje prosječna cijena,
- izbjegava se razbacivanje kabastog otpada po javnim gradskim površinama,
- provodi se kvalitetnije odvojeno prikupljanje kabastog otpada i time efikasnije recikliranje i prerada (autogume, metali, rashladni uređaji, elektro-otpada, i dr.),
- omogućava se ravnomjernije i efikasnije sortiranje i priprema za dalju obradu.

Pretovarna ili transfer stanica služi za privremeno skladištenje, pripremu i pretovar otpada namjenjenog transportu prema reciklažnim centrima, deponijama ili regionalnim deponijama. Transfer sistemi uključuju platoo za pretovar i posebna vozila i opremu za transport otpada, kao i procedure za rad i održavanje postrojenja i opreme.

Veličina, broj i raspored transfer stanica mora biti pažljivo projektovan da bi se obezbijedio efikasan rad i minimum transportnih troškova. Tehničke karakteristike transfer stanice moraju da budu u skladu sa lokalnim sistemom sakupljanja otpada. Posebna pažnja se mora posvetiti smanjenju zagađenja.

Pretovarnu stanicu čini postrojenje u kojem se komunalni otpad, sakupljen u sakupljačkoj mreži, istovara iz vozila za sakupljanje otpada, pregleda uz eventualno izdvajanje kabastog otpada, kratko zadržava, utovara u veća vozila i transportuje na dalji tretman (recikliranje ili deponovanje). U pretovarnim stanicama, koje se nalaze na udaljenim lokacijama, koje mogu da budu izolovane duži vremenski period, zbog loših vremenskih uslova, moguće je prethodno sortiranje i presovanje otpada sa ciljem smanjenja volumena, radi lakšeg transporta. Transportom otpada vozilom većeg kapaciteta znatno se smanjuju troškovi transporta lokalnoj upravi. U pojedinim slučajevima na lokaciji pretovarne stanice mogu da budu smješteni i posebni objekti s pripadajućom opremom za prethodnu obradu otpada, kao i privremena skladišta za prihvatanje posebnih vrsta otpada, sakupljenog u reciklažnom dvorištu.

2.3. Rezime izvještaja o sprovođenju državnog plana upravljanja otpadom u 2010.godini.

2.3.1. Uvod

Zakonom o upravljanju otpadom utvrđeno je da se upravljanje otpadom vrši u skladu sa državnim i lokalnim planovima upravljanja otpadom. Državni plan upravljanja otpadom se donosi za period od pet godina i predstavlja osnovni dokument kojim se određuju srednjoročni ciljevi i obezbjeđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori.

Shodno Zakonu, Vlada Crne Gore je, na sjednici od 14. februara 2008. godine, donijela Plan upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2008 – 2012. godine, koji se, u velikoj mjeri oslanja na dva značajna, prethodno usvojena dokumenta - Nacionalnu politiku upravljanja otpadom i Strateški master plan za upravljanje otpadom na republičkom nivou.

Polazeći od odredbi člana 18 Zakona, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je pripremlilo godišnji izvještaj o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom za 2010. godinu, čiji je cilj da se sagleda u kojoj su mjeri realizovane aktivnosti predviđene planom.

2.3.2. Rješenja iz Plana upravljanja otpadom

Uvažavajući rješenja iz Strateškog master plana upravljanja otpadom na republičkom nivou, Državni plan upravljanja otpadom se zasniva na:

- odgovarajućoj zakonodavnoj strukturi;
- odgovarajućoj institucionalnoj strukturi;
- formiranju međuopštinskih preduzeća za upravljanje otpadom;
- izgradnji međuopštinskih centara za upravljanje otpadom;
- sistemu sakupljanja i transporta otpada.

2.3.3. Akcioni planovi

Polazeći od osnovnih postavki, Državni plan je definisao aktivnosti koje treba realizovati u petogodišnjem periodu i subjekte odgovorne za njihovu realizaciju. Sredstva potrebna za realizaciju osnovnih aktivnosti Plana obračunata su na iznos od oko 90 miliona €, a planirano je da se finansiraju iz kredita međunarodnih finansijskih institucija, sredstava jedinica lokalne samouprave, budžeta Crne Gore i drugih izvora. Aktivnosti su grupisane u tri cjeline: zakonodavne mjere, institucionalne i organizacione mjere i tehničke / operativne mjere.

2.3.4. Realizacija plana

Zakonodavne mjere

Tokom 2010. godine na osnovu Zakona o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, broj 73/08 od 02.12.2008.godine), donešena su sljedeća podzakonska akta:

1. Uredba o načinu i postupku prijave stavljanja ambalaže i upakovanih proizvoda na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadne ambalaže i rada tog sistema („Sl. list CG“, br. 09/10),
2. Uredba o načinu i postupku prijave stavljanja električnih i elektronskih proizvoda na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpada od električnih i elektronskih proizvoda i rada tog sistema („Sl. list CG“, br. 09/10),
3. Uredba o načinu i postupku prijave stavljanja guma na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih guma i rada tog sistema („Sl. list CG“, br. 09/10),
4. Uredba o načinu i postupku prijave stavljanja vozila na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih vozila i rada tog sistema („Sl. list CG“, br. 09/10),
5. Uredba o načinu i postupku prijave stavljanja baterija i akumulatora na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade istrošenih baterija i akumulatora i rada tog sistema („Sl. list CG“, br. 15/10),
6. Pravilnik o postupanju sa otpadnim uljima („Sl. list CG“, br. 21/10).
7. Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada, kao i listi klasifikaciji otpada („Sl. list CG“, br. 71/10)
8. Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja registra izdatih dozvola za prekogranično kretanje otpada („Sl. list CG“, br. 71/10)
9. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu popunjavanja formulara o transportu otpada i evidencije o otpadu, godišnjem izvještaju o otpadu, sadržini i načinu vođenja registra podataka i sadržaju i formi zbirnog izvještaja („Sl. list CG“, br. 46/10)
10. Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada („Sl. list CG“, br. 60/10)
11. Pravilnik o bližem sadržaju detaljnog opisa radnog procesa i uslovima koje u pogledu opreme i kadra ispunjava postrojenje za preradu i odstranjivanje otpada („Sl. list CG“, br. 75/10)

Institucionalne i organizacione mjere

Agencija za zaštitu životne sredine koja je počela sa radom krajem 2008. godine, uz koordinaciju nadležnog ministarstva i sinhronizovano funkcionisanje svih subjekata u oblasti zaštite životne sredine, u 2010. godini ostvarila je značajne rezultate u upravljanju otpadom.

Na osnovu člana 4 Uredbe o kriterijumima, visini i načinu plaćanja posebne naknade za upravljanje otpadom („Sl. list CG“, br. 11/09) i člana 8 Uredbe o izmjenama i dopunama uredbe o kriterijumima, visini i načinu plaćanja posebne naknade za upravljanje otpadom („Sl. list CG“, br. 46/09), Ekološka inspekcija je izvršila 575 inspekcijska nadzora, donijela 461 rješenje sa 520 mjerom izvršenja.

Uporedo sa redovnim aktivnostima Agencija aktivno učestvuje u realizaciji Projekta: „Integralno upravljanje ekosistemom Skadarskog jezera“, u okviru kojeg će biti namijenjena određena sredstva kategorizaciji otpada sa odlagališta KAP-a. Projekat sanacije i revitalizacije crnih ekoloških tačaka u Crnoj Gori se realizuje u saradnji sa Svjetskom bankom (pod nazivom „Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje“) i obuhvata moguću sanaciju prepoznatih ekoloških crnih tačaka: KAP (bazen crvenog

mulja i odlagalište industrijskog otpada), Željezara Nikšić (odlagalište industrijskog otpada), Jadransko brodogradilište Bijela (odlagalište industrijskog otpada- grit), TE Pljevlja (odlagalište pepela i šljake „Maljevac“) i Gradac Pljevlja („Šuplja stijena“).

Međuopštinska preduzeća za upravljanje otpadom - Pored Podgorice, koja je izgradila sanitarnu deponiju (koju, pod istim uslovima koje ima JP „Čistoća“ iz Podgorice mogu koristiti javna komunalna preduzeća iz Danilovgrada i Cetinja) i osnovala vlastito preduzeće „Deponija“ d.o.o. za upravljanje istom, obavezu formiranja zajedničkih preduzeća za upravljanje regionalnim sanitarnim deponijama, ispoštovale su opštine:

- Bar i Ulcinj, koje su 4. novembra 2008. godine, osnovale preduzeće „Možura“ doo i
- Nikšić, Plužine i Šavnik, koje su 5. marta 2009. godine, osnovale preduzeće „Budoš“ doo. Ovome treba dodati da su preduzeću „Lovanja“ d.o.o., koje je bilo osnovano za upravljanje deponijom izgrađenom za potrebe odlaganja otpada prikupljenog sa područja opština Budva, Kotor i Tivat (saglasno Odluci Vlade Crne Gore o utvrđivanju javnog interesa za vršenje komunalne djelatnosti izgradnje, održavanja i korišćenja regionalne sanitarne deponije za opštine Budva, Kotor i Tivat, od 27. decembra 2007. godine) povjereni poslovi vezani za izgradnju i, nakon toga, održavanja i upravljanja novom zajedničkom deponijom za ove tri opštine.

Tehničke / operativne mjere

Izrada dokumentacije za izgradnju deponija - Početku izgradnje deponija prethodi obavezna izrada studija izvodljivosti, elaborata procjene uticaja na životnu sredinu i glavnog projekta, kao i donošenje odgovarajućih prostorno-planskih dokumenta i rješavanje imovinsko pravnih pitanja. Ova dokumenta su nepohodna u procesu pripreme zahtjeva za odobravanje kreditnih sredstava od strane međunarodnih finansijskih institucija, kao i instrumenta za finansijsku podršku koju Evropska unija obezbjeđuje zemljama, potencijalnim i kandidatima za ulazak u EU.

Obezbjedenje potrebnih dozvola, saglasnosti i odluka za izgradnju deponija. Pored obezbeđenja da donesu odgovarajuća prostorno-planska dokumenta za lokacije na kojima će se graditi deponije, jedinice lokalne samouprave treba da donesu i odluke o zajedničkom organizovanju poslova u dijelu odlaganja otpada i pribave potrebne saglasnosti.

Za sada opštine: Nikšić, Bijelo Polje, Bar i Berane imaju usvojena lokalna planska dokumenta. U toku su aktivnosti na izradi odgovarajućih prostorno-planskih dokumenata u opštinama Pljevlja i Kotor. Odluke o zajedničkom organizovanju poslova do sada su donijele skupštine opština Bar i Ulcinj; Berane, Andrijevića, Plav i Rožaje; Bijelo Polje, Mojkovac i Kolašin; Pljevlja i Žabljak i Nikšić, Plužine i Šavnik.

Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija – Polazeći od obaveza iz Zakona o upravljanju otpadom, Državni plan je predvidio da izgradnja I faza regionalnih sanitarnih deponija otpočne već u 2008. godini i da se gradnja nastavi narednih godina.

U Glavnom gradu Podgorici je, od avgusta 2006. godine, u funkciji sanitarna deponija „Livade“ na kojoj se, pored otpada sakupljenog na teritoriji Podgorice, odlaže otpad sakupljen na području opštine Danilovgrad, uz mogućnost odlaganja otpada sakupljenog sa teritorije Prijestonice Cetinje. U periodu od 2008. godine, na deponiju u Podgorici otpad su odlagale i opštine Budva, Tivat, Kotor i Bar, čime su,

prema projekcijama iz Državnog plana, obuhvaćene opštine koje proizvode više od 50% ukupno proizvedenog otpada u Crnoj Gori.

Izgradnja reciklažnih centara – Principi integrisanog procesa upravljanja otpadom imaju za cilj smanjenje količina otpada koji se odlaže na deponijama. Stoga regionalni koncept upravljanja otpadom podrazumijeva da se u okviru svakog regiona, najčešće u krugu deponije, izgradi reciklažni, odnosno centar za selektiranje i pripremu za transport otpada, koji će, zajedno sa deponijom, činiti centar za tretman otpada jednog međuopštinskog područja.

U opštini Herceg Novi još je 2006. godine instalirana reciklažna stanica sa presama za papir, karton i PET ambalažu, mlinom za mljevenje plastike i drobilicom za staklo. Od jula 2009. godine u Herceg Novom je u funkciji reciklažno dvorište u kome se prikupljaju: papir i karton, staklo, PET, tvrda plastika, kablovi i metali, odjeća i obuća, gume, bijela tehnika, elektronski otpad, otpadni namještaj i otpadno drvo, otpadna jestiva ulja, otpadna motorna ulja i akumulatori i baterije. Na istoj lokaciji se predviđa izgradnja reciklažnog centra. Za realizaciju ovog projekta u većoj mjeri su obezbijeđena sredstva preko programa slovenačke vlade, i to dijelom kroz donaciju, a dijelom kroz kreditna sredstva.

ULAGANJA U REALIZACIJU PLANA

Sredstva potrebna za realizaciju osnovnih aktivnosti Državnog plana procijenjena su na iznos od oko 90 miliona €, a obezbijeđivaće se iz kredita međunarodnih finansijskih institucija, sredstava jedinica lokalne samouprave, budžeta Crne Gore i drugih izvora. Vlada Crne Gore je finansirala izradu potrebne dokumentacije (studija izvodljivosti, elaborata procjene uticaja na životnu sredinu i glavnih projekata) za izgradnju šest regionalnih sanitarnih deponija, na osnovu koje je utvrđena vrijednost potrebnih sredstava (za I faze projekata) u iznosu od oko 50 miliona evra.

Iz kredita Evropske investicione banke (EIB) obezbijeđeno je 27 miliona € za ove projekte, a u okviru projekta MESTAP, Svjetska banka je finansirala izgradnju deponije u Baru, za koju je obezbijeđeno 8 miliona €. Za ostale deponije, izuzev u Pljevljima, pri kraju je izrada glavnih projekata, tako da se početak izgradnje deponija planira u drugoj polovini 2011. i prvoj polovini 2012. godine. U okviru IPA 2009 programa obezbijeđeno je 4,0 miliona € za nabavku vozila i opreme za bolju tehničku opremljenost javnih komunalnih preduzeća u Crnoj Gori.

U realizaciju projekata iz oblasti upravljanja otpadom, jedinice lokalne samouprave su tokom 2010. godine uložile oko 8,0 miliona €, od čega se najveći dio odnosi na ulaganja Glavnog grada u izgradnju reciklažnog centra i linije za tretman otpadnih vozila (oko 6,5 miliona €). Ostala ulaganja odnose se na nabavku vozila, posuda, kao i druge opreme za sakupljanje otpada. Kao što je već navedeno, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je, u okviru nastavka aktivnosti na realizaciji projekta „Selektivno sakupljanje otpada“, obezbijedilo 160.000 € za nabavku specijalnih kontejnera koji su podijeljeni svim opštinama.

Kroz tehničku podršku WBIF fonda 2010 (Investicioni okvir Zapadnog Balkana), planirana je izrada dokumentacije za sanaciju odlagališta „Ćafe“ u Baru i sanaciju odlagališta „Vrtijeljka“ na Cetinju, na osnovu koje će se ovi projekti realizovati iz kredita EIB.

U cilju pripreme novog državnog plana upravljanja otpadom, za period 2013 - 2017. godine, koji treba da se donese krajem 2012., odnosno početkom 2013. godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je obezbijedilo finansijsku podršku u okviru IPA 2009 programa. Predviđeno je da se iz ovih sredstava pruži i podrška opštinama u izradi lokalnih planova upravljanja otpadom i njihovoj implementaciji.

KONSTATACIJE

Plan upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2008 – 2012. godine, predstavlja dobar okvir i usmjerenje za realizaciju aktivnosti na unapređenju stanja u oblasti upravljanja otpadom, na ekonomski racionalan i sveobuhvatan način, u srednjoročnom periodu.

U zakonodavnom dijelu, urađen je napredak u smislu da je na osnovu Zakona o upravljanju otpadom u 2010. godini donešeno 11 (jedanaest) podzakonskih akta.

Iako je, uspostavljanjem sistema za regionalni način upravljanja poslovima odlaganja otpada, stvoren okvir za ekonomski racionalnije i efikasnije organizovanje i obavljanje ovih poslova, lokalne samouprave se nisu dovoljno angažovale na formiranju međuopštinskih preduzeća za upravljanje zajedničkim deponijama. Uz ranije formirano preduzeće „Lovanja“ d.o.o., samo su opštine Bar i Ulcinj, odnosno Nikšić, Plužine i Šavnik ispunile ovu obaveznu formiranjem preduzeća „Možura“ DOO, odnosno „Budoš“ DOO.

Generalno gledano, kapaciteti jedinica lokalne samouprave i javnih preduzeća kojima su povjereni poslovi upravljanja otpadom predstavljaju limitirajući faktor za uspješnu implementaciju Državnog plana. Potrebno je, međutim, istaći da su vidljivi naponi i pozitivni pomaci koje su ostvarile pojedine jedinice lokalne samouprave na unapređenju stanja u ovoj oblasti. To se, prije svega, odnosi na Glavni grad Podgoricu koji je, za svoje, i potrebe opština Danilovgrad i Cetinje, izgradio sanitarnu deponiju, na koju su i u toku 2010. godine otpad odlagale i opštine Budva, Kotor, Tivat i Bar. Na ovaj način je potvrđena održivost i izvodljivost koncepta upravljanja komunalnim otpadom koji je utvrđen dokumentima: Politika upravljanja otpadom, Strateški master plan za upravljanje otpadom i Državni plan upravljanja otpadom. Pozitivan primjer je i opština Herceg Novi, koja je počela sa selektivnim sakupljanjem otpada prije realizacije pilot projekta koji je iniciralo ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine. Međutim, obim selektivnog sakupljanja otpada još uvijek nije na zadovoljavajućem nivou, tako da je u narednom periodu neophodno posvetiti posebnu pažnju realizaciji ove zakonske obaveze.

Vlada Crne Gore usvojila je koncesioni akt kojim se stvaraju pretpostavke za pripremu tenderske dokumentacije i izbor Obradivača istrošenih baterija i akumulatora, otpadnih guma, otpadnih vozila, otpada od elektronskih i električnih proizvoda i otpadne ambalaže. Na taj način očekujemo da će se pitanja tretmana navedenih posebnih vrsta otpada riješiti u skladu sa zakonom, odnosno u skladu sa direktivama EU.

U Crnoj Gori postoje velike količine otpada koji ima karakteristike opasnog otpada, koji je jednim dijelom na adekvatan način privremeno odložen. U okviru projekta „Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje“ koji se realizuje sa Svjetskom bankom u izradi je Studija izvodljivosti za utvrđivanje lokacije centra za upravljanje opasnim

otpadom. Projekat obuhvata moguću sanaciju prepoznatih ekoloških crnih tačaka: KAP (bazen crvenog mulja i odlagalište industrijskog otpada), Željezara Nikšić (odlagalište industrijskog otpada), Jadransko brodogradilište Bijela (odlagalište industrijskog otpada- grit), TE Pljevlja (odlagalište pepela i šljake „Maljevac“) i Gradac Pljevlja („Šuplja stijena“).

U dijelu pitanja koja se odnose na medicinski otpad, važno je istaći da je Ministarstvo zdravlja pripremlilo Nacionalnu strategiju o upravljanju medicinskim otpadom i odabrao partnera za upravljanje medicinskim otpadom. Na ovaj način stvorene su neophodne institucionalne pretpostavke za rješavanje ovog pitanja u skladu sa zakonom.

U Crnoj Gori još uvijek nije uspostavljen sistem upravljanja veterinarskim otpadom, kojim se obezbjeđuje adekvatna zaštita životne sredine. U narednom periodu planirana je izrada podzakonskog akta, kojim će se propisati uslovi, način i postupak obrade veterinarskog otpada kao i uslovi za implementaci

PREDLOG MJERA

1. U cilju uspostavljanja potpunog zakonodavnog okvira u oblasti upravljanja otpadom na način koji je usaglašen sa direktivama EU i standardima koji važe u razvijenim zemljama, neophodno je izvršiti izmjene i dopune Zakona o upravljanju otpadom. Takođe, neophodno je da se do kraja 2011. godine donesu preostala podzakonska akta čija izrada je utvrđena Zakonom o upravljanju otpadom u toku 2011. godine.
 2. Kroz izmjene i dopune Zakona o upravljanju otpadom predvidjeti kaznene mjere za nepoštovanje zakonske obaveze organizovanja selektivnog sakupljanja otpada.
 3. Neophodno je, u dijelu uklanjanja i sanacije odlagališta, pripremiti odgovarajuće planove za odlagališta čija procijenjena zapremina iznosi od 100 do 1000 m³; za odlagališta, čija je zapremina veća od 1000 m³, neophodno je uraditi projekte i obezbijediti sredstva za uklanjanje.
 4. Polazeći od Zakonom utvrđene obaveze da su jedinice lokalne samouprave dužne da organizuju selektivni način sakupljanja otpada, potrebno je pripremiti planove selektivnog sakupljanja otpada u okviru urbanih cjelina, (odrediti lokacije, broj kontejnera, nabavka kontejnera, njihovo postavljanje i početak selektivnog sakupljanja i transporta selektiranog otpada), na način da se obuhvate sva područja ovim aktivnostima.
 5. U cilju stvaranja uslova za formiranje širokog okvira unutar kojeg će se uspostavljati odnosi u oblasti upravljanja otpadom, potrebno je početi s aktivnostima na uspostavljanju sistema za upravljanje posebnim vrstama otpada.
 6. Od izuzetne je važnosti stvaranje pretpostavki za postupno rješavanje konačnog tretmana opasnog otpada nastalog u industrijskim postrojenjima.
-

7. Neophodno je nastaviti sa aktivnostima na jačanju institucionalnih kapaciteta, koji predstavljaju uslov za efikasnu realizaciju Državnog plana. To se, prije svega, odnosi na formiranje međuopštinskih preduzeća za upravljanje zajedničkim deponijama, kadrovsko jačanje organizacione strukture za obavljanje poslova inspeksijskog nadzora na lokalnom nivou i u okviru Agencije za zaštitu životne sredine.
8. Potrebno je da se jedinice lokalne samouprave, koje to do sada nijesu uradile, dodatno angažuju i urade sopstvene planove upravljanja otpadom, kojim bi planirane aktivnosti uskladile sa Državnim planom i definisale izvore finansiranja i dinamiku realizacije.
9. U cilju promjene dosadašnjeg odnosa, kako proizvođača otpada (uključujući i građane), tako i pravnih lica koja obavljaju poslove upravljanja otpadom, potrebno je osmisliti i organizovati medijske kampanje koje će omogućiti prepoznavanje sopstvenih obaveza i odgovornosti za unapređenje stanja u ovoj oblasti.

2.4. Osnovne postavke iz Plana upravljanja otpadom u opštini Herceg Novi (za period 2009. – 2013 .godine)

Na osnovu člana 17. Zakona o upravljanju otpadom (S.L. RCG. br. 80/05), član 45. Zakona o lokalnoj samoupravi (S.L. RCG br. 42/03, 28/04, 75/05 i 13/06) i člana 36. Statuta Opštine Herceg Novi (s.l. RCG. Opštinski propisi, br. 15/04, 31/06 i 14/07), uz prethodnu saglasnost ministarstva turizma i zaštite životne sredine (sada ministarstvo turizma i održivog razvoja), broj: 01-36/2 od 21.01.2009. Skupština Opštine Herceg Novi donijela je na sjednici odžanoj dana 24.02.2009. godine Odluku o donošenju Plana upravljanja otpadom Opštine Herceg Novi, za period 2009 – 2013. godina. Sastavni djelovi ove odluke o donošenju Plana su:

- elaborat Plana za period 2009 – 12,
- saglasnost Ministarstva za turizam i zaštitu životne sredine.

Za sprovođenje plana nadležan je Sekretarijat za stambeno-komunalne poslove i zaštitu životne sredine.

2.4.1. Plan sakupljanja otpada 2008. – 2013.

Planom sakupljanja otpada definišu se dva perioda dinamike sakupljanja otpada i to:

- period I: oktobar – jun
- period II: jun – septembar

Navedeni periodi su izdiferencirani po povećanju ili smanjenju ukupnog broja korisnika usluga JP „Čistoća“ (domaće stanovništvo i turisti), odnosno, po povećanju privrednih djelatnosti posebno turističke privrede.

U sklopu planiranih aktivnosti na unapređenju sektora sakupljanja i upravljanja otpadom potrebno je:

- definisanje prostora u lokalnim jedinicama za postavljanje novih količina specijalnih kontejnera na postojećem sistemu
-

- zadržavanje sistema selektivnog načina prikupljanja otpada,
- nabavka specijalnih kontejnera,
- izbor lokacije za opštinsku sanitarnu deponiju,
- izbor lokacije za centre za kompostiranje (po potrebi),
- nabavka specijalnih vozila za prikupljanje i transport otpada,
- nabavka opreme za sanaciju odlagališta,
- definisanje prostora za privremeno odlaganje pojedinih vrsta otpada.

Plan sakupljanja definiše se po zonama :

- ❖ gradske sredine Igala i Herceg Novog
- ❖ pojas naselja hercegnovske rivijere
- ❖ zona kojom upravlja JP MDRCG
- ❖ zona ruralnih naselja
- ❖ p/o Luštica

Ovakav sistem upravljanja otpadom ukazuje na najefektivnije moguće rješenje u pogledu pozitivnog odnosa prema životnoj sredini u opštini Herceg Novi i baziran je na dugogodišnjem iskustvu u planiranju najoptimalnije upotrebe tehničkih i ljudskih resursa javnih preduzeća.

2.4.2. Procjena budućih količina otpada za opštinu Herceg Novi

Projektovana specifična količina otpada po čovjeku za Herceg novi je 0,9 kg po danu. Ukupna sakupljena količina otpada u Herceg Novom, za period 2004 – 2010 porasla je sa 12.902 tona na 18.600 tona godišnje. Projektovana količina po Planu upravljanja za Crnu Goru, tabela 2.9. spuštena na nivo opštine Herceg Novi iznosi, kako je dato u 2.10. tabeli:

Tabela 2.9. Projektovana količina otpada bazirana na Republičkom Planu upravljanja

Region	Lokacija deponije	Opština	Broj stanovnika (po popisu 2003)	Otpad koji će se deponovati u periodu 2008/12 (t)
4	Herceg Novi	Herceg Novi	33.000	49.800

Tabela 2.10. Procjena proizvodnje otpada za opštinu

Stan.	Turisti (noćenja)	Lica koja su van zemlje	Izbjegla lica	Lokalno stanov.	Turisti	Lica koja su van zemlje	Izbjegla lica	Ukupno
33.034	1.506.053	1.137	4.000	11.220	2.259	95	364	13.938

Od projektovanih količina predviđa se za prvih pet godina reciklaža i umanjeње količina otpada do 25%, a za narednih 10 godina: do 40%, odnosno za sljedećih 20 godina do 62%. Analiza trendova i tendencija u skorijoj budućnosti (za prvi period od 2 do 5 godina) računajući na porast broja stanovnika godišnje po stopi od 1,26% jeste u:

- potrebi poboljšanja tehničkih mjera upravljanja otpadom započelih u 2006. godini,

- proširenju rejona koji su obuhvaćeni komunalnim uslugama u Opštini i to u urbanim sredinama opštine sa 85% u 2004. godini na 96% u 2009, a u ruralnim sredinama sa nivoa od 15% u 2004. do 33% u 2009. godini;
- potrebi odvajanja otpada na izvoru po sljedećem:
 - a) postupno povećanje udjela papira, kartona i stakla, u količini do 52% u 2012. godini,
 - b) postupno povećanje udjela metalnih limenki i konzervi do 22% u 2012. godini, ali u ukupnoj količini metala,
 - c) postupno povećanje udjela otpada iz dvorišta u ukupnoj količini organskog otpada do 12% u 2012. godini,
 - d) postupno povećanje udjela otpada u ruralnim sredinama u ukupnoj količini organskog otpada do 19% u 2009. godini.

Dugoročna predviđanja su bazirana na period 2010–14. i ista određuju potrebe izgradnje vitalnih infrastrukturnih objekata kao osnove za regulisanje daljnjih aktivnosti na upravljanju otpadom, a koje treba regulisati u periodu 2008. -12.

Za strateško određenje da proširenje oblasti koje su obuhvaćene komunalnim uslugama bude 100% u urbanim i 75% u ruralnim sredinama potrebno je da se dostigne 60% sakupljenog otpada na izvoru, u takvoj formi da frakcije mogu da budu reciklirane. Takođe, predviđene količine otpada ukazuju na mogućnost i potrebe deponija za period korišćenja od 20 godina (2006.-2025.).

Kvantitativni parametri, koji su korišćeni, ustanovili su za Opštinu Herceg Novi potrebu za deponovanjem 235.000 tona otpada.

Za opasni i medicinski otpad nema validnih podataka.

Strategijom Opštine ukazuje se na potrebu da se u narednih 5 godina organizuje sistem za upravljanje otpadom, koji mora da bude organizovan na način da bude **lako primjenljiv sa visokim stepenom bezbjednosti za životnu sredinu.**

Za razvoj novih objekata za upravljanje otpadom i usluga biće potrebno minimum 5 – 10 godina.

Po stepenu primjene rješenja za upravljanje otpadom, potrebno je da bude izgrađen sistem integrisanog upravljanja u kome se ističu sljedeći procesi:

- prevencija otpada,
- smanjenje otpada,
- recikliranje otpada,
- prikupljanje, tretman i transport otpada,
- odlaganje otpada,
- definisanje stanja opasnog i industrijskog otpada,
- institucionalni i zakonski koncept upravljanja.

Dio sistema upravljanja otpadom već je u funkciji u opštini Herceg Novi od 2006. godine i usmjeren je na smanjenje, separaciju otpada i tretman sekundarnih sirovina iz prikupljenih količina otpada na izvoru.

2.5. Direktive Evropske Unije 1999/31/EC, 2006/12/EZ I 2008/98/EZ i kriterijumi za sanitarne deponije

Direktive Evropske Unije, 1999/31/EC, 2006/ i 2006/12/EZ i 2008/98/EZ postavljaju konkretne uslove i kriterijume za realizaciju sanitarne deponije na nekoj lokaciji.

Da bi bila izabrana lokacija, koja najviše odgovara za izgradnju deponije, svi tehnički djelovi projekta (izolacija dna, odvođenje ocjednih voda, odvođenje ovršinskih voda,

evakuacija gasa, završna pokrivka, bunari za vršenje monitoring, zatim, pristupni put do lokacije i, eventualno, odvođenje podzemnih voda, moraju da budu projektovani po tačno određenim kriterijumima.

Direktivom Evropske Unije br. 1999/31/EZ regulišu se pomenute stavke. Ovi zahtjevi su potpuno u skladu sa direktivama 2006/12/EZ i 2008/98/EZ.

Vlada Crne Gore, odnosno Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine, prati sve izmjene i dopune direktiva Evropske Unije, da bi one bile primjenjene na što adekvatniji način u Crnoj Gori.

Glavni elementi važeće okvirne direktive Evropske Unije o otpadu su:

- **jačanje postojeće hijerarhije otpada od 5 koraka;**
- **Izrada Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu**
- **obavezno uspostavljanje ciljeva za prevenciju otpada za države članice u njihovim programima za prevenciju otpada i za Evropsku Uniju do 2014;**
- **pojašnjenje definicije recikliranja, s ciljem da bude isključena obnovljiva energija i prerada u goriva ili materijale za zatrpavanje;**
- **uspostavljanje novih ciljeva za recikliranje otpada iz domaćinstava, kao i građevinskog otpada i šuta;**
- **zahtjev za odvojenim prikupljanjem;**
- **moгуćnost da EU usvoji kriterijume za "kraj otpada" i usklađene standarde tako**
da se reciklirani materijali smatraju proizvodima, a ne otpadom.
- **uključivanje opštinskih postrojenja za spaljivanje otpada u operacije obnavljanja, a ne odlaganja otpada;**
- **uvođenje koncepta "sporednih proizvoda "**

Opšti zahtjevi za sve kategorije deponija

Lokacija

Za izbor lokacije za deponiju moraju biti uzeti u obzir sljedeći zahtjevi:

- ❖ **udaljenost granica lokacije od naseljenih mjesta ili mjesta za rekreaciju, vodenih puteva, vodenih tijela i drugih poljoprivrednih i urbanih lokacija;**
- ❖ **postojanje podzemnih voda, obalnih voda ili zaštićenih prirodnih područja unutaroblasti;**
 - _ geološki i hidro-geološki uslovi oblasti;
 - _ rizik od plavljenja, spuštanja terena, klizišta ili odrona na lokaciji;
 - _ zaštita prirodnih i/ili kulturnih dobara u oblasti.
- ❖ **Izgradnja deponije može biti odobrena isključivo ukoliko karakteristike lokacije u smislu prethodno navadenih zahtjeva ili uz korektivne mjere, koje će biti preduzete i pokazuju da deponija ne predstavlja ozbiljan rizik po životnu sredinu.**

Kontrola vode i upravljanje otpadnim vodama

U pogledu karakteristika deponije i meteoroloških uslova preduzimaju se odgovarajuće

mjere radi:

❖ **kontrole vodenih tokova uzrokovanim atmosferskim padavinama koje prodiru u tijelo**

deponije;

- ❖ **sprečavanja prodiranja vode i/ili podzemnih voda u otpad na deponiji;**
- ❖ **prikupljanje otpadnih i ocjednih voda. ukoliko procjena zasnovana na razmatranju lokacije deponije i otpada, koji će se prihvatati, pokaže da deponija ne predstavlja potencijalni rizik po životnu sredinu, nadležni organ može odlučiti da se ova odredba ne primjenjuje;**
- ❖ **prečišćavanje otpadnih i ocjednih voda prikupljenih sa deponije u skladu sa važećim standardima za ispuštanje u prirodni recipijent.**

Prethodno navedene odredbe ne moraju da važe za inetrni otpad.

Zaštita zemljišta i vode

Deponija mora biti locirana i projektovana tako da se zadovolje potrebne uslovi za zaštitu zemljišta, podzemnih voda ili površinskih voda od zagađenja i osigura efikasno

prikupljanje ocjednih voda, a po potrebi u skladu sa Poglavljem o zaštiti zemljišta, podzemnih i površinskih voda i postiže se kombinacijom geoloških prepreka i zaptivanjem dna, u toku operativne /aktivne faze i kombinovanjem geološke barijere i završnog pokrivnog sloja u toku pasivne faze/ nakon zatvaranja.

Geološka barijera se određuje na osnovu geoloških i hidro-geoloških uslova u blizini lokacije deponije, sa zadatkom da obezbjeđuje spriječavanje pojave potencijalnog rizika po zemljište i podzemne vode.

Dno i strane deponije sastoje se od mineralnog sloja, koji zadovoljava zahtjeve u pogledu propustljivosti i debljine, sa kombinovanim dejstvom u smislu zaštite zemljišta, podzemnih voda i površinskih voda, a u skladu sa sljedećim zahtjevima:

- **Deponija za opasan otpad: $K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina 5 m,**
- **Deponija za otpad koji nije opasan: $K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina ≥ 1 m,**
- **Deponija za intertan otpad: $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ m/s debljina ≥ 1 m, m/s.**

Kada geološka barijera prirodno ne zadovoljava gore navedene uslove, može da bude

vještački ojačana drugim sredstvima koja obezbjeđuju jednaku zaštitu. Debljina vještački izgrađene, geološke barijere ne treba da bude manja od 0.5 metara.

Pored prethodno opisane geološke barijere, sistem za prikupljanje ocjednih voda treba tako da funkcioniše da ocjedne vode ne prodiru i tlo mora da bude tako urađeno u skladu sa principima, koji su dati u nastavku, kako bi se osiguralo da je taloženje ocjednih voda na dnu tijela deponije svedeno na minimum:

Tabel 2.11. Kriterijumi za prikupljanje ocjednih voda i zaptivanje dna

Kategorija deponije	Nije opasa otpad	Opasan otpad
• Sloj za vještačko zaptivanje	potrebno	potrebno
Drenažni sloj $\geq 0,5$ m	potrebno	potrebno

Države članice EU mogu da postavе opšte i konkretne zahtjeve za deponije za inertni otpad i u pogledu karakteristika gore navedenih tehničkih sredstava. Ukoliko nadležni organ, koji je razmotrio potencijalne opasnosti po životnu sredinu, utvrdi da je neophodno spriječiti formiranje ocjernih voda, može da naredi zaptivanje površinskog sloja.

Tabela 2.12. Kriterijumi za zaptivanje površinskog sloja

Kategorija deponije	Nije opasan otpad	Opasan otpad
Sloj za dreniranje gasa	potrebno	nije potrebno
Sloj za vještačko zaptivanje	nije potrebno	potrebno
Vodonepropusni mineralni sloj	potrebno	potrebno
Drenažni sloj $\geq 0,5$ m	potrebno	potrebno
Gornja zemljana pokrивka > 1 m	potrebno	potrebno

U slučaju da, uz primjenu procjene rizika po životnu sredinu, a posebno uzimajući u obzir Direktivu br. 80/68/EEZ (I), nadležni organ odluči, u skladu sa Poglavljem ('Kontrola vode i upravljanje ocjerdnim vodama '), da nije potrebno prikupljanje i prečišćavanje ocjernih voda, odnosno ukoliko se utvrdi da deponija ne predstavlja potencijalnu opasnost po zemljište, podzemne ili površinske vode, zahtjevi iz prethodnih stavova mogu da budu smanjeni, u skladu sa tim.

U slučaju deponija za inertni otpad, ovi zahtjevi mogu da budu promijenjeni u skladu sa domaćim zakonskim propisima, po Metodi za utvrđivanje koeficijenta propustljivosti deponije, na licu mjesta a šo čitavom dužinom lokacije, utvrđuje i odobrava Komisija koja je imenovana u skladu sa članom 17 ove direktive.

Kontrola gasa

Za kontrolu kretanja i kumuliranja deponijskih gasova utvrđuju se kriterijumi.

Deponijski gasovi se prikupljaju sa svih deponija, na kojim se odlaže biloški razgradiv

otpad; gas sa deponija mora da bude prečišćen da bi se dalje koristio. Ukoliko se prikupljeni gas ne može dalje koristiti za proizvodnju energije, mora se spaljivati.

Prikupljanje, tretman i korišćenje deponijskog gasa u skladu sa nevedenim stavom, vrši se tako da se svede na najmanju mjeru šteta/degradacija životne sredine i rizik po zdravlje ljudi. (SL L 20, 26.1.1980, str. 43.), najnovije izmjene i dopune Direktive 91/692/EEZ (SL L 377, 31.12.1991, str. 48)).

Poteškoće i opasnosti

Poteškoće i opasnosti je potrebno svesti na najmanju moguću mjeru ukoliko se provedu određene mjere osti. Te poteškoće potiču od deponije iz razloga:

- _ emisije neprijatnih mirisa i prašine,
- _ raznošenja materijala vjetrom,
- _ buke i saobraćaja,
- _ ptica, gamadi i insekata,
- _ formiranja aerosol,
- _ požara.

Deponija se oprema na takav način da se nečistoće sa lokacije ne prenose na javne puteve i okolno zemljište.

Stabilnost

Otpad se odlaže na lokaciju tako da se osigura stabilnost mase otpada i pratećih objekata, posebno kako bi se izbjeglo klizanje tla. U slučaju postavljanja vještačke barijere mora da bude utvrđena njena geološka podloga, imajući u vidu morfologiju deponije, ona mora da bude dovoljno stabilna da se spriječi slijeganje koje bi moglo da ošteti ošteti barijeru.

Barijere

Deponija treba da bude obezbijeđena tako da se spriječi neovlašćen pristup lokaciji. Ulazna kapija mora da se zaključava, nakon isteka radnog vremena. Sistem kontrole i pristupa svakom objektu treba da bude prihvaćen programom mjera za detekciju i odvratanje neovlašćenog odlaganja otpada unutar objekta.

3. PRETHODNA DOKUMENTACIJA

3.1 Pregled tehničke dokumentacije vezane za projekat sanitarne deponije Duboki do.

Elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu za sanitarnu deponiju Duboki do prethodio je čitav niz procedura, odluka i tehničke dokumentacije. Naručilac posla, Opština Herceg Novi, provela je te procedure zajedno sa JP „Čistoća” i u koordinaciji sa Ministarstvom održivog razvoja i turizma i Agencijom za zaštitu životne sredine, odakle je dobila smjernice za izradu elaborata procjene uticaja. Urađena dokumentacija, koja prethodi izradi ovog elaborata, je:

- Analiza izbora lokacije sanitarne deponije komunalnog otpada u Herceg Novom, „Institut za građevinarstvo, Građevinskog fakulteta u Podgorici”, Podgorica, 2003.
- Prostorni plan opštine Herceg Novi, Montecep, Kotor 2008.
- Studija izvodljivosti i idejno rješenje za izgradnju sanitarne deponije Duboki do u Opštini Herceg Novi, „institut za građevinarstvo” d.o.o. Banja Luka, poslovni centar „IG” Trebinje, Trebinje mart 2010.
- Lokalna studija lokacije za sanitarnu deponiju „Duboki do” u Herceg Novom, CAU Centar za arhitekturu i urbanizam, Podgorica, Podgorica oktobar 2010.
- Izvještaj o Strateškoj procjena uticaja na životnu sredinu za sanitarnu deponiju „Duboki do” u Herceg Novom, CAU Centar za arhitekturu i urbanizam, Podgorica, Podgorica novembar 2010.
- Studija izvodljivosti za izgradnju sanitarne deponije Duboki do, Herceg Novi, „Institut za građevinarstvo” d.o.o. PC „IG” Trebinje, septembar 2010.
- Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za reciklažno dvorište i transfer stanicu, „Biro za projektovanje i urbanizam” d.o.o. Herceg Novi, maj 2011.
- Glavni projekat sanitarne deponije Duboki do, IGH, Rijeka, april 2013.
- Projekat detaljnih geotehničkih istraživanja terena lokacije sanitarne deponije „Duboki do” na UP1, koju čine k.p. 661, 660, djelovi k.p. 662, 659 i 665/2 k.o. Žljebi i k.p. 1465, 1472, 1471, 1470, 1469 i djelovi k.p. 1473, 1474 i 1466/2 u Herceg Novom, Podgorica, april 2013.



Slika 4.1. Lokacija Duboki do

4.OPIS LOKACIJE NA KOJOJ ĆE BITI IZGRAĐEN PREDMETNI OBJEKAT DEPONIJE

Lokacija buduće sanitarne deponije, u katastarskom smislu je definisana parcelama broj 661, 660 i dijelom parcelama: 662, 659 i 665/2 k.o. Žlijebi i katastarskim parcelama: 1465, 1472, 1471, 1470, 1469, kao i djelovima parcela: 1473, 1474 i 1466/2 k.o. Ubli, u Herceg Novom, a u urbanističkom smislu zahvatom označim sa UP1, po Lokalnoj studiji lokacije za sanitarnu deponiju; prostorno se nalazi u visokom planinskom gorju istočnih djelova masiva Orjena, najvišeg planinskog vijenca južnog primorja, koji je, ujedno, i značajna geografsko-klimatska barijera između akvatorijuma Boke kotorske i kontinentalnih djelova srednje Crne Gore. U geološkom smislu, Orjen je predstavnik visokog karsta, sa brojnim vrtačama, pećinama, škrapama, izvanrednim reljefnim formama, produktima milenijumske glacijacije. Za najbolji opis Orjena poslužićemo se uvodnim riječima iz "Vodiča kroz Orjen" (autori: Ž. Starčević i G. Komar, 2006.) gdje se kaže: "Orjenski masiv je najmarkantniji dio reljefa i glavna crta u plastici crnogorskog priobalja i jugozapadne Crne Gore. Orjen je planina koja svojom fizionomijom, uzdižući se nadomak mora, pruža sliku visoke gore.

Lokacija nosi toponim Duboki do, što odgovara geološkom pojmu karstne vrtače, prirodne depresije, čije je dno na 1050 mnm, a obodna strana, sa platoom na 1100 mnm, gdje je pješačka staza koja vodi ka planinarskom domu "Za Vratlom", Žlijebskoj jami, dok se njen kraj odvaja ka vrhu Radoštaka, s druge strane, u pravcu juga. Pri vrhu lokacija je oblika koji najviše sličići obliku elipse, širine do 350 metara. Teren je izgrađen od izrasjedanih kastifikovanih krečnjaka. Iznad doline uzdižu se planinski vrhovi: Kotor (1148 mnm), Okapavica (1403 mnm), Jarčeva glava (1373 mnm), Radošćak (1445 mnm) i Kabao (1400 mnm).

U katastarskom smislu, lokacija pripada k.o. Žlijebi, a koje se nalazi u opštini Herceg Novi.

Lokacija je izvan urbanog područja, i izvan zahvata poljoprivrednog, industrijskog ili turističkog. Slike užeg zahvata elaborata, sama depresija Duboki do, prikazana je na slici 1. Širi zahvat lokacije, satelitski snimak, predstavljen je na slici 4.2.



Slika 4.2. Satelitski snimak šireg zahvata lokacije Duboki do

Do lokacije se dolazi kolskom betonskom saobraćajnicom koja se odvaja od kolskog puta Kameno – Ubli, a zapravo je asfaltirana stara cesta koja je vodila za Crkvice.



Slika 4.3. Prilazna saobraćajnica do lokacije Duboki do

5. OPIS PROJEKTA

5.1. Tehnički dio projekta

Opšti podaci mjerodavni za izradu projekta

Površina zahvata, po planskom dokumentu lokalne studije lokacije za sanitarnu deponiju "Duboki do", iznosi 143.619,29 m². Od tog zahvata namijenjeno je po bilansu površina:

- Za obradu, sanaciju i skladištenje otpada (gdje su svi sadržaji, koji su predmet ovog elaborata procjene uticaja, sa svim mogućim konfliktima u životnoj sredini) : 122.627 m²
- Za specijalne namjene – zaštitni pojas: 16.618 m²
- Ostale prirodne površine : 4 374 m²

U pogledu kumulativne količine otpada, koja će se stvarati godišnje I na kraju planskog perioda, postoje bitne neusklađenosti u raznim prethodnim dokumentima. U prilogu ovog elaborata nalazi se tabela kumulativnih količina otpada, u skladu sa brojem stanovnika i prirodnim priraštajem, koje će se proizvoditi za područje Herceg Novog, dijelom prerađivati, a drugi dio, koji ne može da se reciklira, deponovaće se na sanitarnoj deponiji Duboki Do, za planski period do 2030. godine. (tabela je iz LSL za sanitarnu deponiju "Duboki do", Montenegroprojekt d.o.o. oktobar 2010.)⁴. Iz tabele se zaključuje da je u prvoj godini (2010) zahtjevana zapremina prostora na deponiji od 21.710 m³ za 19.737 m³ otpada, a na kraju planskog perioda 2030: zapremina od 457.862 m³ otpada zahtjeva zapreminu prostora od 503.648 m³. Na ovaj način su određene zapreminske granice tijela deponije, početak I kraj, između kojih se projektuje fazno odlaganje otpada, uz nabijanje, planiranje i prekrivanje, u prirodnoj vrtači lokacije Duboki do.

Elementi projekta i tehologija slijede u narednom dijelu elaborata.

O projektnom rješenju sanitarne deponije

Projektovanje sanitarnih deponija i realizacija projektnih rješenja predstavlja skup različitih zadataka koje treba izvršiti da bi objekat bio u svemu u skladu sa principima organizacije rada, kao najpovoljnije funkcionalno rješenje, i sa minimalno mogućim uticajima na životno okruženje.

Građenje objekta mora da bude provedeno u skladu sa važećim tehničkim normativima i Zakonom o građenju objekata, a to znači da projektant i njegovo rješenje prate smjernice propisa, od početnih radova na rasčišćavanju terena, izgradnji prilaznih puteva, izvođenja betonskih i izolaterskih radova, radova na

⁴ Podaci o kumulativnim količinama iz Studije izvidljivosti i Lokalne studije lokacije za sanitarnu deponiju se drastično razlikuju. Iako bi bilo mjerodavnije da se koriste podaci iz Studije, ovdje su uzeti ipak podaci iz LSL, jer je ona urađena nakon studije, i zato jer je nakon nje uslijedila izrada idejnog pa glavnog projekta za deponiju. Preciznost podataka ni za 10% nije od bitnog uticaja na ovu studiju, sli je dužnost obrađivača da skrene pažnju na postojanje razlika u baznim podacima.

infrastrukturi, uz korištenje adekvatnih mjera bezbjednosti za obezbjeđenje gradilišta i sigurnosti radnika – izvođača.

Tokom funkcionisanja objekta važna je činjenica ispravnog rukovanja objektom, da bi elementi cjelokupnog zahvata sanitarne deponije (prilazna saobraćajnica, vodovodna mreža, kanalizacija, elektrosnabdijevanje, hortikulturno uređenje zahvata) bili u skladu sa zahtjevom za urednu, funkcionalnu deponiju, koja vremenom treba da postane dio prirodne sredine.

Projektom deponije detaljno su razrađeni svi supra i infrastrukturni djelovi zahvata, koji čine cjelinu sa okolnim prostorom gdje će se vršiti odlaganje otpada, na tačno utvrđen način, u metodološkom i tehničko-tehnološkom smislu. Projektom je detaljno razrađen uređenje i priprema prostora za deponovanje otpada, u šta spade priprema podloge, izrada zemljane brane, odvođenje podzemnih i površinskih voda, odvodnja filtrate i gasova. Posebnim planom se, u okviru projekta, definiše popunjavanje deponije tokom dana, mjeseca i godine, kao i u ukupnom planskom periodu eksploatacije deponije od 10 godina.

5.1.1. UT uslovi

Prvi korak u izradi glavnog projekta su urbanističko – tehnički uslovi, koje je izdalo Ministarstvo održivog razvoja i turizma, za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju sanitarne deponijena urbanističkoj parceli broj UP1, koju čine kat. Parcele 661,660, dio 662, dio 659 I dio 665/2 k.o. Žlijebi I kat. Parcele br. 1465, 1471, 1470, 1469, dio 1473, dio 1474 I dio 1466/2 k.o. Ubli, u zahvatu lokalne studije lokacije za sanitarnu deponiju “Duboki do” – Opština Herceg Novi.

1. Postojeće stanje

Na predmetnom prostoru nema izgrađenih objekata .

2. Uslovi u pogledu namjene površina

Prema osnovnoj podjeli namjena površina, definisanoj u predmetnoj Lokalnoj studiji lokacije, na urbanističkoj parceli UP1 planiran je kompleks sanitarne deponije.

Namjena površina i objekata, usklađena je sa prostornim, tehničkim i tehnološkim uslovima.

Namjena površina (Grafički prilog Namjena površina) mora biti ispoštovana uključujući i

vremensko usklađivanje privođenja namjeni pojedinih površina i određeni režim korišćenja.

U okviru namjene površina, na kompleksu sanitarne deponije definisane su sljedeće površine:

2.1 Površina za obradu, sanaciju i skladištenje otpada (TSO), koja mora obuhvatiti sve površine sa osnovnom namjenom u funkciji tretmana otpada;

2.2 Površina za specijalne namjene – zaštitni pojas (PUS) koja predstavlja zaštitni pojas zelenila uz ogradu kompleksa.

2.3 Ostale prirodne površine (OP)

2.1 Površina za obradu, sanaciju i skladištenje otpada (TSO)

U okviru površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada predvidjeti sljedeće površine:

Ulazna partija

Kompenzacioni basen;

Prostor za deponovanje (tijelo deponije, sanitarna kada);

Ulazna partija

Ulazna partija obuhvata prostor od ulaza u kompleks do prostora za deponovanje-odlaganje otpada i sastavni dio je glavna interna saobraćajnica u okviru kompleksa koja povezuje sve funkcionalne cjeline na prostoru sanitarne deponije.

U okviru ulazne partije obezbijediće se prostor za objekte :

Stražarska kućica

kapija sa rampom;

Upravna zgrada - (objekat za kontrolu i upravljanje deponije, sa sobama za kompjutersko mjerenje dovezenog otpada, salu za sastanke, caffè bar, toalet, i sobe za tuširanje radnika); na pristupnom putu je mjerni most (elektronska vaga za mjerenje otpada i kućica vage); objekat za održavanje (perionica vozila);

parking za prijava vozila;

parking za čista vozila;

podzemni tank za vodu;

cisterne;

upojni bunar;

vatrogasni razvod sa pompom;

trokomorna septička jama;

trafostanica.

Prostor ulazne partije je osvijetljen sa gradskom rasvjetom a deponija je ovičena radnim svjetlima pomičnim u toku rada.

Raspored površina i objekata u okviru kompleksa -Ulazne zone dat je na grafičkom prilogu Urbanističko-tehnički uslovi.

Osnovne funkcije koje moraju biti obezbjeđene na ulaznoj partiji su:

Svaki kamion sa dovezenim otpadom treba da bude registrovan u zgradi ulazne partije, izvagan pri dolasku i pri odlasku, te upućen na mjesto odlaganja otpada za taj dan;

povratni prijem praznih vozila, pranje, dezinfekcija i stacioniranje ili usmeravanje ka izlazu iz kompleksa deponije;

neophodan pregled i manje servisiranje vozila koja su stalno stacionirana na površini za deponovanje-odlaganje otpada (vozila za rasprostiranje i sabijanje otpada i prekrivke inertnog materijala, transportna vozila);

povremena kontrola uzoraka otpada koji se dovozi - određivanje morfološkog sastava;

obezbeđenje radnih, sanitarnih i drugih uslova za zaposleno osoblje na deponiji;

obezbeđenje infrastrukturnih potreba za rad sadržaja u okviru deponije - struja, voda, predtretman i odvođenje voda sa platoa.

Ulaz u kompleks sanitarne deponije mora biti obezbjeđen sa glavne interne saobraćajnice kroz kapiju sa rampom i to samo za vozila koja dovoze otpad.

U skladu sa rezultatima potrebnih istraživanja terena prije izrade tehničke dokumentacije , raspored i namjena površina i objekata u okviru ulazne zone (grafički prilog UTU), kroz tehničku dokumentaciju mogu se mijenjati, u cilju povoljnije organizacije kompleksa i tehnologije.

Kompenzacioni basen

Kompenzacioni basen se nalazi desno od ulazne partije, to je prostor za deponovanje filtrata prilikom incidentnih padavina na lokalitetu. U okviru kompenzacionog basena treba obezbijediti prostor za pumpnu stanicu.

Prostor za deponovanje-odlaganje otpada (tijelo deponije, sanitarna kada)

Tijelo sanitarne deponije je prostor gdje se vrši zbrinjavanje – odlaganje neselektiranog, djelimično selektiranog i selektiranog otpada. Tijelo deponije treba da bude izgrađeno tako da onemogućuje zagađivanje podzemnih voda, vazduha i zemljišta. Po obodu površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada potrebno je izgraditi obodni trapezasti kanal za kontrolisano odvođenje atmosferskih voda , a planirana je i obodna protivpožarna saobraćajnica.

2.2 Površinu za specijalne namjene – zaštitni pojas

Zaštitni pojas obuhvata pojas uz ogradu kompleksa, širine je uglavnom oko 10 m. Zaštitni pojas treba da ispuni zaštitnu i sanitarnu – higijensku funkciju, ali i da ima i estetski karakter. Kompletan prostor buduće deponije Duboki Do je potrebno ograditi žičanom ogradom.

3. Uslovi parcelacije, regulacije, nivelacije i maksimalni kapaciteti

Površina urbanističke parcele UP 1 iznosi 139 167 m² i definisana je sljedećim koordinatama tačaka koje se čitaju u grafičkom izvodu iz plana na listu *Plan parcelacije*:

KOORDINATE TAČAKA URB.PARCELE 1		
Br.	X	Y
U1	6549184.89	4706320.11
U2	6548710.74	4706168.75
U3	6548691.53	4706156.36
U4	6548635.48	4706132.60
U5	6548590.70	4706128.72
U6	6548564.12	4706129.10
U7	6548534.01	4706140.64
U8	6548520.41	4706156.79
U9	6548499.88	4706189.31
U10	6548456.88	4706242.10
U11	6548485.06	4706322.55
U12	6548507.24	4706385.03
U13	6548624.92	4706422.07
U14	6548652.64	4706429.15
U15	6549148.56	4706402.71

Urbanističko tehnički uslovi i smjernice za izgradnju objekata

Prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se uputa i standarda Evropske Unije za izgradnju ovakvih objekata i zakonske regulative i normativa Crne Gore za ovu vrstu objekata i djelatnosti.

Kroz izradu tehničke dokumentacije-Idejni projekat ili Glavni projekat projektuje se sanitarna deponije kao jedinstven kompleks.

Ulazna partija

Na prijemnom punktu (kućica vage) se nalazi elektronska vaga za mjerenje otpada.
 Pored prijemnog punkta (lijevo i desno od mjernog mosta) pozicionirani su objekti :
 Upravna zgrada - (objekat za kontrolu i upravljanje deponije, sa sobama za kompjutersko mjerenje dovezenog otpada, salu za sastanke, caffe bar, toalet, i sobe za tuširanje radnika);
 objekat za održavanje (perionica vozila);
 kade za pranje točkova;
 parking za prljava vozila;
 parking za čista vozila;
 podzemni tank za vodu (cca 10 m3);

cisterne;
 upojni bunar;
 vatrogasni razvod sa pompom;
 trokomorna septička jama;
 trafostanica.

Svi objekti koji su u funkciji deponije moraju biti unutar regulacione linije, odnosno ograde deponije (zaštitne zone) i moraju biti postavljeni na posebno izgrađenim platoima. Objekti i površine na ulaznoj partiji moraju biti organizovani tako da budu u funkciji projektovanog tehnološkog procesa, da objekti namenjeni saobraćaju budu u sklopu odgovarajućih saobraćajnih površina za manipulaciju i da imaju obezbeđen prostor za stacioniranje vozila.

Dimenzije objekata moraju se definisati glavnim projektom uz poštovanje položaja i namjene objekta.

Objekti moraju biti projektovani i izgrađeni od čvrstog materijala u skladu sa važećim propisima i standardima za svaku namjenu posebno.

Objekti moraju funkcionalno da zadovolje potrebe za rad u svim vremenskim uslovima i da budu propisno opremljeni svim potrebnim instalacijama.

Ukoliko se u okviru ulazne partije planira reciklažno dvorište (eventualno rješenje) sa platoom za prikupljanje, baliranje i privremeno skladištenje sekundarnih sirovina, mora se funkcionalno povezati saobraćajnicama sa drugim cjelinama u kompleksu, a u cilju efikasnog odvijanja projektovane tehnologije.

Tijelo deponije (sanitarna kada)

Tijelo sanitarne deponije je prostor gdje se vrši zbrinjavanje – odlaganje neselektiranog, djelimično selektiranog i selektiranog otpada. Tijelo deponije (sanitarna kada) treba da bude izgrađeno tako da onemogući zagađivanje podzemnih voda, vazduha i zemljišta, gdje će zapremina zadovoljiti vijek eksploatacije duži od 20 godina.

Izgradnja tijela deponije podrazumijeva veliki iskop zemlje (iskop za sve četiri faze odlaganja otpada), formiranja dna deponije. Potrebno je izgraditi pristupni put od ulazne partije do dna tijela deponije širine 5,0 m. Pristupni put vodi do silazne rampe čija će se kota mijenjati ovisno o napredovanju deponiranja otpada i to tokom čitave faze I. Završna kota silazne rampe je kota kasete za deponiranje otpada.

Silazna rampa u tijelo deponije od pristupnog puta je u nagibu 1 :3 i izgrađena od lomljenog krečnjačkog materijala istočnog porijekla.

Kompletan prostor dna deponije potrebno je podijeliti na kasete. Nakon toga otpadne odlaganje i deponiranje otpada po kasetnom principu i modelu i u fazama. Deponovanje i odlaganje otpada je planirano u nekoliko faza (četiri faze).

Dno tijela deponije (sanitarne kade) mora biti urađeno tako da se sva količina stvorene ocjedne vode sakupi u specijalno urađenim djelimično perforiranim cijevima, koje su povezane sa šahtama za sakupljanje ocjednih voda.

Dno kade se izgrađuje postavljanjem sintetičkog bentonita (koeficijent propustljivosti $K=10^{-11}$ m/s). Nakon bentonita postavlja se vodonepropusna i za gasove nepropusna HDPE folija debljine 2-2,5 mm. Iznad HDPE folije se postavlja sintetički geotekstil, čija je uloga da zaštiti sve slojeve od mehaničkih uticaja, a pogotovo HDPE foliju. Da bi se sakupila ocjedna voda moraju se na dnu kade uraditi nagibi (uzdužni i poprečni), a perforirane debelozidne cijevi za sakupljanje ocjednih voda se postavljaju na dnu poprečnih nagiba, nakon čega se pokrivaju sintetičkim geotekstilom.

Drenažne cijevi koje su izgrađene od PEHD perforiranih prečnika $\Phi = 350$ mm koji su povezani preko vertikalnih šahtova u centralni filtracioni šaht u centru tijela deponije. Iznad postavljenih cijevi, kao završni sloj u sanitarnoj kadi, postavlja se dobro oprani šljunak granulacije 16/32 mm.

Centralni šaht za filtrat je 1,5x1,5m, izgrađen od AB betona MB 40 obložen PEHD kutijom. Na dnu šahta je pumpa za pumpanje filtrata u kompenzacioni basen. Promjena visine šahta se mijenja sa promjenom visine deponiranja i popunjavanja deponije. Ocjedne vode koje se formiraju u sanitarnoj kadi sakupljaju se u šahtama, a zatim zajedničkim kolektorom transportuju do sabirnog bazena i tu se sakupljaju. Iz sabirnog bunara ocjedna voda se vraća natrag na deponiju (sanitarnu kadu), radi vlaženja, treba računati na oko 20% ocjednih voda.

Dno tijela deponije se kompletno prekriva otpadom u debljini sloja 2,5-3,0 m, i to po formiranim kasetama.

Na sanitarnoj deponiji se stvara biogas koji se sakuplja u biotrnovima i transportuje do mjesta spaljivanja. Značajnije količine biogasa, koji treba spaljivati, treba očekivati nakon 12-18 mjeseci od početka deponovanja komunalnog otpada u sanitarnoj kadi.

Otplinjavanje deponije će se izvesti preko kamenih gabionskih elemenata u kojima je perforirana PEHD cijev prečnika $\Phi = 110$ mm, a dimenzije gabiona su 1,0 x 1,0 m x 1,0. Gabionski elementi će se izvesti u određenom razmaku i to do 30 m u međusobnom razmaku a može i bliže, te odmah postaviti na multibarijeru. Tokom vremena će se visine gabiona i perforiranih cijevi pomjerati i mijenjati.

Razdvojeni otpad (nerizični) otpad iz svih medicinskih ustanova se odlaže na posebno pripremljenom platou (kaseti) prostoru, sanitarne deponije na način da se izvede posebna mjera higijenske zaštite. Taj prostor se na kraju zatvara slojem krečnog maltera i pijeska.

Dio medicinskog otpada koji je sličan komunalnom otpadu, kao i ostali medicinski otpad koji je tretmanom doveden do nivoa komunalnog otpada može se odlagati na sanitarnoj deponiji.

U okviru sanitarne deponije „Duboki Do“ predviđeno je u Idejnom projektu da se urade kasete u koje bi se odlagao medicinski otpad pakovan u plastične kese ili plastičnu burad, a zatim prekrivao krečom i pijeskom.

Ovako zbrinjavanje otpada se obavlja i kod animalnog otpada iz mesarnica grada i također se posebno prekriva krečnim malterom i pijeskom.

Prilikom deponovanja otpada od vremena dovoza i istresanja na radnoj površini i vremena otpočinjanja prekrivanja inertnim prekrivnim materijalom, često se pojave uticaji negativne ruže vjetrova na deponiji. Zbog toga, se često, prostor sa tek kipovanim otpadom, prekrije mrežama protiv vjetrova da se lagani materijali u otpadu ne mogu pomjerati i otpuhivati. Kada se operacija deponiranja otpada za taj dan završi, prije otpočinjanja prekrivanja inertnim materijalom, predmetna zaštitna mreža se ukloni i operacija prekrivanja se finalizira.

Nakon 3 metra visine dobro kompakiranog materijala i prekrivanje slojem 25-30 cm šljunka i šljunka i kamena vrši se prskanje vodom i podizanje biotrnova za aspiraciju biogasa sa deponije.

Za kvalitetno pokrivanje neselektovanog i selektovanog komunalnog otpada potrebno je obezbijediti dovoljnu količinu inertnog materijala (šljunak, mješavina šljunka i pijeska). On mora biti takav da se ponaša kao filtracioni medij da ima dobru propustljivost vode i vodenih rastvora, ocjednih voda do vodonepropusnog sloja koji je postavljen na dnu sanitarne kade. Materijal koji se ne smije koristiti za tekuće pokrivanje je glinovito zemljište.

Inertni materijal se koristi za izradu savremene sanitarne kade za:

- dno, kosine i nasipe sanitarne kade za zaštitu sintetičkog geotekstila,
- prekrivku komunalnog otpada nakon 3 metra deponovanog materijala,
- formiranje nasipa oko sanitarne kade,
- završno pokrivanje sanitarne kade prije zatvaranja.

Inertni materijal koji se koristi prilikom izgradnje i nesmetanog funkcionisanja sanitarne kade može se obezbijediti na lokaciji deponije za otpad, kao i industrijski otpad u Brodogradilištu „Bijela“, gdje se nalazi velika količina otpada od pjeskarenja brodova, ako analize koje su u

toku, pokazuju da je bezopasan i da se može koristiti kao inertni materijal. Na lokaciji deponije je predviđeno Idejnim projektom, prilikom iskopa dna kade, količina od 75 000 m³ koji će služiti kao inertni materijali i materijal za izradu nasipa.

Sanitarni tehnološki proces odlaganja otpada vrši se uz svakodnevno prekrivanje otpada inertnim materijalom.

Anaerobnu razgradnju otpada obezbjeđuje se dnevnim pokrivanjem odloženog i sabijenog otpada inertnim materijalom.

Kompenzacioni basen

Dno sanitarne kade mora biti urađeno tako da se sva količina stvorene ocjedne vode sakupi u specijalno urađenim djelimično perforiranim cijevima, koje su povezane sa šahtama za sakupljanje ocjednih voda.

Ocjedne vode koje se formiraju u sanitarnoj kadi sakupljaju se u šahtama, a zatim zajedničkim kolektorom transportuju do kompenzacionog basena. Iz kompenzacionog basena ocjedna voda se vraća natrag na deponiju.

Multibarijerni sistem za kompenzacioni basen efluenta-filtrata izgrađen je od poravnajućeg sloja, PEHD folije 2,5 mm i geotekstila 1200gr/m².

Izgradnjom kompenzacionog basena u prostoru sjeverno od ulazne partije obezbijedit će se basen za deponiranje filtrata prilikom incidentnih padavina na lokalitetu. Ovo je posebno bitno na početku rada deponije zbog mogućnosti stvaranja velike količine deponijskog filtrata. Isti će se nakon prestanka padavina vraćati sistemom recirkulacije u tijelo deponije (Direktiva EU 99/31/EC i Zakon o upravljanju otpadom dozvoljavaju reciklaciju otpadnih voda).

Vlažnost otpada je veoma bitna kategorija prilikom sazrijevanja otpada tokom vremena. Ova metoda deponiranja filtrata će omogućiti zalijevanje deponije u sušnim vremenskim uslovima. Kapacitet kompenzacionog basena je cca 15.000 m³.

Ograda

Kompletan prostor buduće deponije Duboki Do je potrebno ograditi žičanom ogradom i to po rubu prostora deponovanja i prostora ulazne partije i kompenzacionog basena. Karakteristike ograde treba da budu takve da u potpunosti omoguće nekontrolisani ulaz na deponiju. Žičana ograda (moguća je i plastična nerđajuća) se postavlja sa armiranim betonskim temeljima i nosačima u visini od cca. 1,8(2,2) m od površine terena. Donja ivica ograde treba da prati hipsometrijsku površinu terena i da spriječi prolaz malim životinjama. Ulaz i izlaz sa deponije je samo na jednom mjestu, koji je strogo kontrolisan, gdje će biti kapija sa rampom (elektronska vrata). Ona se otvaraju samo onim licima i vozilima kojima je dozvoljen pristup na deponiju. Čitav prostor deponije treba da bude pokriven video nadzorom. Stražarska kućica-portirnica (kontrolisače dolazak vozila) smeštena je odmah pored ulazne kapije na putu za deponiju.

Završni pokrivni sloj na deponiji

Na kraju perioda korišćenja, sanitarna deponija se mora zatvoriti na propisan način, što podrazumijeva zaštitu odloženog otpada finalnom prekrivkom i sprovođenje rekultivacije tehnogeno formiranog terena.

Kada se kasetna popuni smećem, neophodno je izvršiti njeno zatvaranje tako da se prvo spriječi dalje prodiranje padavina kroz odloženo smeće i formiranje procjednih voda, a zatim da se prostor deponije može privesti nekoj drugoj namjeni, upotrebi, odnosno da se izvrši njeno ozelenjavanje.

Rekultivirajući sloj

Ukupna debljina rekultivirajućeg sloja ne smije biti manja od 100 cm u skladu s EU direktivom. Rekultivirajući sloj mora se izgraditi u 2 sloja:

0,7 m temeljni sloj

0,3 m prah, pjeskoviti humus.

Temeljni sloj mora osigurati zadovoljavajuću zaštitu pokrovnog sloja od korjenja, mraza, suše, oštećenja izazvanih životinjama, erozijom, vatrom, te oštećenjima izazvanim ljudskim faktorom. Za izgradnju ovog sloja može se koristiti pjeskovito, prašinsto tlo sa kamenjem ne većim od 100 mm.

Izgradnja temeljnog sloja mora se vršiti sa što manjim zbijanjem, kako bi se osigurao maksimalni volumen pora u zemlji. Za postavljanje nabijene zemlje za rekultivaciju traži se certifikat u vezi sa gore spomenutim specifikacijama, izdanim od ovlaštenog instituta. Kvalitetu zemlje za rekultivaciju mora kontrolirati nadzorni inženjer naručitelja na svakih 5000 m².

Na vrh temeljnog zemljanog sloja postavlja se sloj od 30 cm prašinsto, pješčanog humusa (komposta) i ozelenjava se. Humus je potreban za rast trave, ali ukoliko se sadi drveće ili grmlje, sadi se u jame dubine 80 cm. Potrebno je 13.000 m³ humusa ili komposta koji će se miješati s muljasto-pješčanom zemljom kako bi se povećala stabilnost protiv erozije.

Nakon postavljanja završnog pokrovnog sloja po istom se postavljaju trokutasti glineni rigoli kako bi se spriječila erozija. Stabilnost kosina i erozija predstavljaju veliki problem. Dok se ne pristupi ozelenjavanju javljaju se problemi erozije. Jedna od metoda za kontrolu erozije je pravilno postavljanje kamenja srednje veličine između kojih se sadi drveće, a koji se odupiru erozijskoj snazi vode. Također rigoli se iskopavaju okomito na tok strujanja vode.

Prilikom sadnje, najvažnije je odabrati pravilnu vrstu, te je potrebno postupiti po uslovima iz poglavlja Pejzažna arhitektura.

Nakon konačnog zatvaranja deponije predviđena je šuma kao konačna namjena tog prostora. Uz preporuku formiranja drugih sadržaja kao što je planinarski dom isl.aktivnosti. Prvih 5-10 godina potrebno je učestalo održavanje i ono je jedan od najbitnijih faktora za uspješno održavanje drveća u životu.

Prijedlog moderne tehnologije za upravljanje otpadom do deponije i na samoj deponiji

Shodno Zakonu u upravljanju otpadom RCG 80/05 i Direktivi EU 99/31/EC deponija komunalnog otpada predstavlja strogo kontrolisan prostor, samostalnu registrovanu organizaciju za obavljanje poslova zbrinjavanja komunalnog otpada.

Odgovorna je za sve što se događa na njenom prostoru i mora da vodi računa o zaštiti vazduha, voda i zemljišta i zdravlja ljudi.

Ulazna i izlazna tačka na deponiji su elektronska vrata. Ona se otvaraju samo onim licima i vozilima kojima je dozvoljen pristup na deponiju. Deponija mora strogo poštovati Zakon o upravljanju otpadom.

Opis tehnologije do deponije

Tehnologija je zasnovana na činjenici da se predselekcija otpada u opštini Herceg Novi vrši na mjestu nastanka i da predstavlja prvu i veoma važnu kariku u procesu upravljanja otpadom.

Predselekcija otpada se vrši i na reciklažnim dvorištima, ekološkim i zelenim ostrvima. U opštini Herceg Novi definisano je jedno reciklažno dvorište uz transfer stanicu u Meljinama.

Prijedlog upravljanja otpadom na deponiji

Uzimajući u obzir da je deponijski prostor strogo kontrolisan i da su u njemu, shodno Zakonu o upravljanju otpadom RCG 80/05 i Direktivi EU 99/31/EC, tačno definisana pravila i objekti koje mora imati, definisano je i minimalno vrijeme zbrinjavanja otpada u tijelo deponije (sanitarnu kadu).

Kompleks sanitarne deponije Duboki do treba da obezbijedi kapacitet za upravljanje otpadom opštine Heceg Novi do 2030. godine.

Ulaz na sanitarnu deponiju komunalnog otpada je strogo kontrolisan, kapija, ulaz i ograda se nalaze u nadležnosti službe obezbjeđenja, čitav prostor deponije je pokriven video nadzorom.

Na prijemnom punktu se nalazi elektronska vaga, nakon vaganja vozilo sa otpadom se upućuje na tijelo deponije (sanitarnu kadu).

Tijelo deponije (sanitarna kada) je prostor gdje se vrši zbrinjavanje – odlaganje neselektovanog, djelimično selektovanog i selektovanog otpada. Tijelo deponije (sanitarna kada) treba da bude izgrađena tako da onemogući zagađivanje podzemnih voda, vazduha i zemljišta.

Na tijelo deponije (sanitarne kade) se obavlja kontrola pražnjenja komunalnog otpada iz specijalnih vozila. Vozilo nakon istovara napušta prostor tijela deponije (sanitarne kade) i vraća se natrag saobraćajnicom do kade za pranje točkova. Sa kade za pranje vozilo odlazi na elektronsku vagu gdje se sada ponovo vrši mjerenje, otvaraju elektronska vrata (ulaz – izlaz) i vozilo napušta deponijski prostor.

Neselektovani otpad razastire se na tijelo deponije (sanitarne kade) buldozerom (dozerom), a potom se vrši prskanje vodom komunalnog otpada zbog kvalitetnog kompaktiranja mašinom kompaktorom.

Moderna tehnologija rješenja predviđa tretman – obradu ocjednih voda u posebnom postrojenju za prečišćavanje ocjednih voda, a potom vraćanje na deponiju – tijelo deponije (sanitarnu kadu) ili u recipijent (fekalnu kanalizaciju ili potok). Ovim planskim rješenjem je predviđeno da se ocjedne vode sakupljaju u sabirni bazen, a odatle ponovo vraćaju u tijelo deponije (sanitarnu kadu), radi vlaženja.

Na sanitarne deponije se stvara biogas koji se sakuplja u biotnovima i transportuje do mjesta spaljivanja.

Prisustvom zelenila (zaštitni zeleni pojas) ima ulogu apsorpcije prašine i gasova kao i vizuelne barijere.

Za pravilan rad deponije obezbjeđena je dovoljna količina vode, naročito u ljetnjem periodu, za prskanje komunalnog otpada i održavanje zelenih površina.

Kroz izradu Glavnog projekta može se razmotriti i projektovanje reciklažnog dvorišta unutar kompleksa deponije, s obzirom da je za uspostavljanje primarne reciklaže potrebno određeno vrijeme.

4. Faze realizacije

I FAZA - izgradnja kompleksa sanitarne deponije

II FAZA – zatvaranje deponije i privođenje konačnoj namjeni ovog prostora- šuma. Detaljne smjernice za ovu fazu sadržane su u poglavlju Pejzažna arhitektura.

Radovi u I fazi:

- Iskop materijala iz dna i oboda tijela sanitarne deponije, iskop za sve četiri faze ;
- premještanje dijela iskopane zemlje sa eksploatišućeg dijela na prostor koji u tom trenutku nije u funkciji, (tačan proračun ovih količina iskopane zemlje definisati glavnim projektom); fazno oblikovanje prostora za deponovanje, formiranjem dna tijela deponije i iskop I faze;
- ugradnja multibarjernog sloja dna tijela deponije sa filterskim materijalom projektovane granulacije;
- ugradnja drenažnih cijevi, svih profila perforiranih i neperforiranih;
- ugradnja centralnog šahta (upojnog bunara);
- ugradnja perforiranih cijevi za otplinjavanje samo za fazu I;
- ugradnja multibarjernog sloja (PEHD folija i geotekstila) na izgradnji kompenzacionog basena i izradom nasipa basena od materijala iz iskopa deponije i dijela saobraćajnice;
- izgradnja glavne interne saobraćajnice;
- izgradnja obodne saobraćajnice tijela deponije i silazne rampe;
- izgradnja ulazne partije sa svim objektima i mrežama infrastrukture;
- izgradnja obodnog kanala za prihvat atmosferskih voda sa okolnih padina;
- izgradnja obodne ograde – zaštitne ograde.

Po završetku navedenih radova može se smatrati da je površina za deponovanje otpada (odlagalište) pripremljena za odlaganje otpada.

Za početak rada deponije, paralelno sa radovima na pripremi površine za deponovanje, treba formirati zaštitni pojas.

II faza je zatvaranje deponije, sadnja sadnica i privođenje namjeni – šume.

U svim fazama izgradnje, moraju biti zadovoljeni sledeći uslovi:

- stabilnost terena ;
- efikasno odvođenje vode sa okolnog terena sa izgrađenih površina
- stabilnost samog tijela deponije, ostalih objekata i platoa;
- rješenja vezana za izvođenje građevinskih radova na izradi tijela deponije, ostalih objekata i platoa moraju biti usaglašena sa rješenjima datim u projektu saobraćajnica, hidrograđevinskom, elektro, mašinskom, tehnološkom i drugim projektima.

Osnovna nivelaciona i regulaciona rješenja, data u grafičkoj dokumentaciji, predstavljaju osnov za dalju razradu kroz tehničku dokumentaciju (Glavni projekat) i mogu se mijenjati u slučaju drugačijih podataka dobijenih detaljnim istraživanjima za pripremu tehničke dokumentacije, u odnosu na podatke koji su korišćeni pri izradi ovog Plana.

U fazi izgradnje kompleksa sanitarne deponije na površini za obradu, sanaciju i skladištenje otpada (TSO), postupak deponovanja i odlaganja otpada kroz idejno rješenje je planirano u četiri (4) faze zavisno od potreba i finansijskih mogućnosti (grafički prilog list br.10).

5. Pejzažna arhitektura

Planirano stanje

Prilikom projektovanja i izgradnje sanitarne deponije veoma važan aspekt je i uklapanje kompleksa u okolnu sredinu i biološka rekultivacija deponije, odnosno vraćanje identiteta predjelu. Prilikom izgradnje deponije sa aspekta pejzažne arhitekture osnovni cilj je da se postigne ekološka stabilnost. LSL je predviđeno:

- Maksimalno očuvanje autentičnih pejzažno-ambijentalnih vrijednosti predione cjeline (vegetacijske, orografske, geomorfološke, hidrološke i td.);
- Maksimalno očuvanje i uklapanje postojećeg vitalnog i funkcionalnog zelenila u nova urbanistička rješenja;
- Zaštita prirodnog areala i formiranje zaštitnog pojasa oko kompleksa deponije;
- Funkcionalno zoniranje slobodnih površina;
- Usklađivanje kompozicionog rješenja zelenila sa namjenom (kategorijom) zelenih površina;
- Korišćenje vrsta otpornih na ekološke uslove sredine i usklađene sa kompozicionim i funkcionalnim zahtjevima;

Na osnovu funkcije zelenila u zahvatu LSL ali i na osnovu uređenja prostora izdvojile su se dvije površine sa različitom namjenom. Prva površina pripada tzv. površinama za pejzažno uređenje u okviru koje je determinisano **Zelenilo specijalne namjene-PUS** sa dve podkategorije:

- Zaštitni pojas
- Zelenilo infrastrukture-površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada.

Smjernice za pejzažno uređenje

- **Zaštitni pojas**- Formiranje zaštitnog pojasa planirano je u okviru zahvata LSL, uz ogradni zid planirane sanitarne deponije, u širini min. 10m, odnosno optimum zaštitnog pojasa je od 10-30m. Navedena širina zaštitnog pojasa omogućuje optimalne uslove da bi zaštitni pojas ispunio sanitarno-higijensku ulogu (smanjuje koncentraciju prašine, izduvnih i štetnih gasova, smanjuje nivo buke, apsorbuje veće količine atmosferskih voda i td.). Medjutim, značaj ovog pojasa se ogleda ne samo kroz sanitarno higijensku ulogu već i kroz estetsku ulogu. Naime, kako se predviđena sanitarna deponija nalazi u blizini granice Regionalnog parka, kroz koji se pružaju značajni turistički koridori (pješačke, biciklističke, planinarske staze), ali i biokoridor zvan „Zeleni pojas“ značajni zadatak čini uklapanje navedene komunalne funkcije u ekološki osjetljivo okruženje. Zaštitni pojas najčešće čine drvoredne sadnice i formira se u minimum dva naizmenična reda drveća. Medjutim, kako se radi o lokaciji koja se nalazi u planinskom pojasu-kraški predio, na skeletnom terenu-kamenjar i stijene sa rijetkom vegetacijom, planinskoj klimi koju karakteriše ljetnja suša i duga hladna zima gdje su podzemne vode na velikoj dubini, formiranje ovog pojasa predstavlja težak i dugoročan proces. Iz gore navedenih razloga formiranje zaštitnog pojasa predviđa se tokom čitavog perioda izgradnje i korišćenja sanitarne deponije.

Da bi se izbjegli složeni nivelacioni radovi za izgradnju terasa na kojima bi se formirao zaštitni pojas, kao najlakši i ekonomski najisplativiji način predlaže se njegovo formiranje po principu pošumljavanja-šumskim sadnicama autohtonih vrsta. To znači da se na postojećem terenu sadnja vrši na najpovoljnijim mjestima uz minimalnu izmjenu pejzaža. Takodje se predlaže da intezivnije pošumljavanje bude uz ogradu sanitarne deponije, dok na padinama prema odvodnom kanalu bude sporadično. Pored autohtonih vrsta moguće je i unošenje vrsta koje imaju svojstva emitovanja fitoncidnih materija sa antibakterijskim i fungicidnim dejstvom. Izbjegavati formiranje monokulturnih pojasa.

redovnih godišnjih ciklusa odumiranja i obnavljanja vegetacije obogaćuje humusnom komponentom koja se zatim povezuje u organo-mineralni kompleks.

Sastav livade je složen radi boljeg iskorišćenja podzemnog i nadzemnog prostora, kao i radi veće ukupne stabilnosti zajednice u nepovoljnim uslovima. U sastav su uključeni predstavnici familija koje usvajaju atmosferski azot i prilikom odumiranja ga predaju zemljištu. Izbor vrsta usklađen je sa stanišnim uslovima sa naglaskom na vrste sa obimnijom i kvalitetnijom produkcijom, kao i na otpornije vrste.

Livada mora biti formirana i negovana uz primenu svih neophodnih agrotehničkih mera, s obzirom da je smisao ove faze pokretanje i ubrzavanje pedoloških procesa, kako bi zemljište u najkraćem roku dostiglo optimalna svojstva i produktivni nivo.

Formirano stanište vremenom naseljavaju i drugi organizmi: sitni glodari, gliste, insekti, mikroorganizmi i slično, što upotpunjava životnu zajednicu i unapređuje pedogenetske procese.

Vještačka livada formira se sjetvom sjemena u jesen i proleće. Sjetva sjemena se mora obaviti neposredno po razastiranju plodnog supstrata na određeni segment, tako da prema vremenu pogodnom za sjetvu treba odrediti rok završetka faze tehničke rekultivacije.

Prije sjetve zemljište treba da bude pođubreno dobro zgorjelim stajnjakom i fino isplanirano kako bi se sprečilo lokalno zabarivanje.

Kao sljedeća mjera predviđena je kosidba livade, koja će se obavljati redovno tokom vegetacionog perioda. Kosidbom se podstiče razvoj nisko postavljenih pupoljaka i popunjavanje bokora novim izdancima. Pojačanim razvojem bokora obezbjeđuje se maksimalna zaštita od erozije i obavlja prirodno transpiraciono dreniranje terena. Poslednju kosidbu u godini treba obaviti tako da se biljkama ostavi dovoljno vremena da do završetka vegetacionog perioda dostignu visinu od 10-15 cm i prikupe dovoljnu količinu hranljivih materija za prezimljavanje.

Kao kranji rezultat biološke rekultivacije predlaže se vraćanje u prvobitno stanje, podizanje šume.

Za pošumljavanje koristiti šumske sadnice, autohtone vrste rasadnički odnjegovane.

Vreme sadnje je u periodu mirovanja vegetacije, a izvan mraznog perioda. Sadnju treba obaviti u najkraćem vremenu od prijema sadnog materijala, po oblačnom, hladnijem vremenu. U slučaju da se sadnja mora odložiti, sadnice se čuvaju na poziciji koja je zaklonjena od sunca i vjetra i na kojoj je moguće organizovati snabdevanje vodom. Materijal se zaliva i orošava ujutru i predveče pomoću creva sa raspršivačem.

Sanacija i uklapanje deponije u okolnu sredinu vrši se postepeno.

U I fazi se obrazuje zaštitni pojas obodom deponije. Da bi funkcija zaštitnog pojasa bila efikasna, treba ga podizati (izvršiti dopunavanje) odmah u početku pripremnih radova, jer je potreban duži period da bi zasađene sadnice mogle da ispune sanitarno-higijensku i estetsko-dekorativnu funkciju.

II faza –podrazumjeva podizanje takozvanog pasivnog-urbanog zelenila, odnosno uređenje slobodnih površina oko administrativnog, manipulativno-opslužnog platoa i tijela aktivne deponije.

maksimalnim podužnim nagibom $i=12(14)\%$ i poprečnim nagibima kolovoza i trotoara u pravcu $i_p=2\%(2.5\%)$. Parkinge raditi sa poprečnim nagibom 2%-4%.

Veličine platoa usaglasiti shodno tehnološkim zahtevima, a prilaze istima omogućiti sa centralne saobraćajnice. Prije izvođenja saobraćajnica izvesti sve potrebne ulične instalacije koje su predviđene planom, a nalaze se u poprečnom profilu.

Po ulasku u kompleks vozilo se usmjerava na kolsku vagu, a zatim na radne površine prostora deponije. Po istovaru otpada vraća se ka objektu za pranje i dezinfekciju. Za slučaj čekanja vozila, može se obezbijediti najmanje dva parking mesta za prljava vozila. Za čista vozila su obezbijeđena četiri parking mjesta.

Brzina kretanja vozila u zoni manipulativnog platoa mora biti ograničena na 10 km/h, a na ostalim internim saobraćajnicama do 30km/h.

Oivičenje centralne saobraćajnice se može uraditi sa zakošenim ivičnjacima ili ivičnom gredom, a kolovoznu konstrukciju za internu saobraćajnicu i platoe predvideti sa završnom obradom od asfalt betona dimenzionisanu na osovinsko opterećenje od 10 t za lak saobraćaj. Kolovoz kod saobraćajnice od platoa do sanitarne kade se može projektovati sa makadamskim zastorom. Trotoari i staze se mogu raditi od betona.

Prilikom izrade Glavnog projekta moguća su manja odstupanja osovina od plana na dijelu internih saobraćajnica i platoa u zavisnosti od organizacije planiranih sadržaja, odnosno položaja objekata, kao i na dijelu priključenja trase pristupnog puta i interne saobraćajnice, u smislu uklapanja osovina.

Protivpožarna mreža

Poštujući uslove protivpožarne zaštite, planirani cjevovodi dimenzionisani su tako, da odgovaraju i zahtjevima za hidrantsku mrežu. Svi novi cjevovodi, koji su položeni uz ivicu saobraćajnica, su od cijevi PEHD DN 110mm, što odgovara zahtjevu pravilnika za protivpožarnu zaštitu, da minimalni profili cijevi ne smiju biti manji od 110mm. Na svim postojećim cjevovodima profila 110mm i na svim novim cjevovodima predviđena je ugradnja nadzemnih hidranata PH Ø80mm.

Sistem protivpožarne zaštite na deponiji otpada, može se podijeliti na:

- Protivpožarnu zaštitu radne zone i
- Protivpožarnu zaštitu tijela deponije (sanitarne kade).

Protivpožarna zaštita radne zone

Za potrebe protivpožarne zaštite radne zone kao i tijela deponije pored seta za pitku i potrošnu vodu, potrebno je da se postavi set za protivpožarnu vodu.

Na platoima radne zone postavljaju se 2 nadzemna hidranta DN 80 kao i 2 hidrantska ormarića za nadzemni hidrant. Kod zgrade za održavanje kao i na ulazu u administrativnu zgradu kod parkinga, postavljaju se aparati za gašenje požara od 25 kg, a u ostalim objektima postavljaju se prenosivi aparati za gašenje požara od 6 kg (12 komada). Unutar administrativne zgrade i zgrade za održavanje, postavljaju se po dva unutrašnja zidna protivpožarna hidranta (ukupno 4 komada).

Tehničkim rešenjem predviđena je izgradnja spoljne granate hidrantske mreže kroz tijelo deponije, koja prolazi trasom kroz radnu zonu i pokriva hidrante na njoj.

Cjevovod je od PE-100 Ø 110 mm PN10 bara.

Protivpožarna zaštita tijela deponije

Protivpožarna zaštita tijela deponije predviđa izgradnju spoljne granate hidrantske mreže koja prolazi kroz radnu zonu i pokriva hidrante na istoj. Trasa cjevovoda ide planiranim makadamskim putem koji okružuje deponiju, kao i duž pristupnog puta predmetne unutar lokacije.

Cjevovod je od PE-100 Ø110 mm PN10 bara.

U skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za spoljnu hidrantsku mrežu, projektovani su nadzemni protivpožarni hidranti DN 80 mm, na rastojanju od oko 80 m, a potrebna količina vode za spoljnu mrežu iznosi $Q = 10$ l/s. Pri tome pritisak na izlivnom mjestu iznosi minimalno 2,5 bara. Predviđeno je ukupno 9 nadzemnih hidranata.

7. Posebni uslovi

- Prije početka izvođenja zemljanih radova investitor je u obavezi da obavijesti nadležnu službu zaštite, kako bi se obezbijedilo praćenje radova od strane arheologa.
- Prilikom izrade tehničke dokumentacije (Idejni projekat, Glavni projekat), investitor je obavezan, da sve pribavljene uslove nadležnih institucija u potpunosti ispoštuje.
- Za kaptiranje izvora i upotrebu vode iz podzemnog zahvata za potrebe deponije, ukoliko se dođe do takvih podataka i saznanja naknadno (planirano punjenje rezervoara cisternama), potrebno je prije izrade projektne dokumentacije pribaviti vodoprivredne uslove, a planirane kaptaze izvesti strogo u skladu sa izdatim uslovima. Za obezbeđivanje protivpožarne zapremine i sanitarne potrebe predviđen je rezervoar zapremine 110m³. Atmosferske vode sa bočnih padina kompleksa biće prihvaćene obodnim kanalima i sprovedene i ispuštene na niži teren van kompleksa deponije.
- Tehnička (projektna dokumentacija), mora da sadrži i projekat hortikulturnog uređenja cijelog kompleksa deponije. Obzirom da je lokacija buduće deponije okružena prirodnom bukovom šumom, Studijom i idejnim rješenjem nije predviđeno podizanje posebnog zaštitnog vegetacionog pojasa, međutim ovim planskim dokumentom, zbog statusa kontaktnog prostora (Nacionalni park) predviđen je zaštitni zeleni pojas širine 10 m.
- U fazi izrade projekata, potrebno je izraditi i projekat rekultivacije sa ozelenjavanjem nakon zatvaranja deponije i to odvojeno po fazama. Rekultivaciji I faze se mora pristupiti odmah po zatvaranju I sekcije, a nikako čekati da se zatvori cijela deponija.
- U fazi izrade projektne dokumentacije, primjeniti propise koji definišu oblast zaštite od buke.
- Sljedeća mjerenja buke treba sprovesti nakon početka rada deponije, kako bi se utvrdili mogući uticaji.
- Projektom dokumentacijom mora biti definisan kapacitet tijela deponije (sanitarne kade) kao i tehnologija kompaktiranja.

Prije zatvaranja, potrebno je izraditi Projekat zatvaranja u kojem će biti propisane dodatne eventualno potrebne mjere zaštite.

8. Ostali uslovi

I Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG", br.28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja. Pri izgradnji

objekta potrebno je izraditi Elaborat o uređenju gradilišta u skladu sa aktom nadležnog ministarstva, shodno članu 8. Zakona o zaštiti na radu („Službeni list RCG”, br.79/04).

II Prilikom izrade tehničke dokumentacije moraju se poštovati sledeće preporuke EPCG:

- Tehnička preporuka za priključenje potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2 (dopunjeno izdanje);
 - Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta;
 - Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i ugradnju ograničivača strujnog opterećenja
 - Tehnička preporuka TP- 1 b- Distributivna transformatorska stanica DTS – EPCG 10/0.4 KV.
- Tehničke preporuke dostupne su na sajtu EPCG

III Proračune raditi na IX stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali. Za potrebe proračuna koristiti podatke Hidrometeorološkog i seizmičkog zavoda o klimatskim i hidrometeorološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.

IV Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu da Zakonom o zaštiti i spašavanju („Službeni list CG”,br 13/07, 05/08) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda („Službeni list CG”,br 8/93).

V Shodno članu 7 Zakona o zaštiti na radu („Službeni list CG”,br 79/04), pri izradi tehničke dokumentacije predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom.

VI Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o životnoj sredini (“Službeni list CG”, br.48/08).

Sastavni dio ovih uslova su grafički prilozi, izvodi iz plana koji se nalaze na CD-u kao i uslovi pribavljeni od nadležnih institucija.

NAPOMENA: Do donošenja zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole investitor je dužan da reguliše imovinsko-pravne odnose.

POMOĆNICA MINISTRA
Sanja Lješević Mitrović

Koordinator odsjeka
za lokalna planska dokumenta
Željko Božović

Obradili:
Nevena Daković

Vesna Radovanović



MINISTAR
Predrag Sekulić

5.1.2. Objekti u zahvatu sanitarne deponije Duboki do

Projektom treba obraditi pitanja i odrediti tehnička rješenja po utvrđenim cjelinama i procesima:

- Prostor za sanitarno odlaganje otpada za period od 10 godina
- Osiguranje volumena deponija za odlaganje čvrstog otpada u periodu od 10 godina
- Osiguranje nepropusnost tijela deponija
- Postavljanje drenažne kanalizacije za prikupljanje procjednih tekućina deponija i njihovo kontrolisano odvođenje do sistema za tretiranje procjednih voda
- Povratna kanalizacija za recirkulaciju tretiranih otpadnih voda na deponiju
- Povezivanje deponija na mrežu puteva
- Tehnološki proces odlaganja po ćelijskom sistemu ili segmentno uz primjenu mašina za usitnjavanje i nabijanje otpada
- Sistem za kontrolisanu odvodnju otpadnih gasova s deponija
- Mjerači za kontrolu podzemnih voda
- Po završetku eksploatacije predviđeno je zatvaranje deponija vodo nepropusnim slojem
- Tehnološka i biološka obrada deponija po zatvaranju

Sistem za tretiranje procjednih voda

- Postavljanje sistema za tretman ispod najniže kote deponija
- Dovođenje procjedne vode sistemom drenažne kanalizacije do sistema za pročišćavanje otpadnih voda
- Povratna kanalizacija za recirkulaciju tretiranog procjeda na deponiji

Sistem kanala za prihvata atmosferskih voda iznad površine deponija

- Sistem skupljanja atmosferskih voda za smanjenje dotoka atmosferskih voda u tijelo deponija
- Odvođenje atmosferskih voda putem sistema kanala izvan kompleksa deponija

Objekt za osoblje

- Na ulazu u kompleks predviđen je objekt za osoblje i za smještaj portira,
- kontrolna soba za praćenje parametara deponija, informatička povezanost s kamionskom vagom, garderoba, uređeni sanitarni čvor s tuš kabinom.

Kamionska vaga

- Postavljanje kamionske vage na ulazu sanitarne deponije s informatičkom povezanošću s kontrolnom sobom, kao i za vizuelnu povezanost s portirnicom.

Ograda i zaštitni zeleni pojas

- Oko pristupačnih dijelova kompleksa biće zaštitni zeleni pojas
- Ograda s rampom oko cijelog kompleksa sanitarne deponije i to žičana ograda visine 3m i rampa za kontrolisani ulaz u kompleks

5.1.3. Organizacija i izgradnja sanitarne deponije

Iskopi i formiranje prostora za odlaganje

Prostor odlagališta se izvodi na način da se prvo s njega iskrči i odstrani svo šiblje i nisko rastinje i u potpunosti ukloni sav humus i glinoviti materijal.

Nakon čišćenja terena i skidanja humusa i gline potrebno je pristupiti formiranju prostora za odlagalište prema kotama naznačenim u grafičkom dijelu ovog projekta.

Osnovni koraci i mjere u izgradnji deponije:

- Dno odlagališnih kasete ima poprečni pad od 3%, obostrano prema sredinama kasete, i pad 1% u uzdužnom smjeru.
- Odlagališne kasete se izvode djelomično u nasipu, a djelomično u iskopu pri čemu se materijal za nasipe iskorištava dijelom iz iskopa, ukoliko se može postići stišljivost od min 40 MPa, na nivou podloge.
- Potrebno je izvršiti kontrole svakih 500 m² testom sa kružnom pločom.
- Ukoliko materijal ne zadovoljava potrebno je izvršiti zamjenu kamenitim materijalom, odgovarajućih karakteristika, u dubini koju odredi nadzorni inženjer.
- Nasipi se izrađuju u slojevima orijentacione debljine od 30 do 40 cm, a stvarna maksimalna debljina razgrnutog sloja nasipa može se odrediti na eksperimentalnoj dionici, ako ne postoje provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.
- Prosječna širina dna odlagališta je oko 40 m, a između njih se izvode zečji nasipi od krupnog kamenog nabačaja.
- Materijal se ugrađuje u slojevima debljine do 30 cm.
- Širina krune nasipa je 2.0 m, a nagib stranica je 1:1.

Količine iskopa i nasipa

FAZA	ISKOP (m ³)	NASIP (m ³)
1,2	61.550,00	5.199,00
3	2.234,00	592,00
4	1.518,00	603,00

Sistem temeljnog zaptivanja (konstrukcija dna deponije)

Nakon izvršenog uređenja pristupa se izradi temeljnog slojevitog sklopa, koji se sastoji od slijedećih slojeva (odozgo prema dolje):

- geomreža
- drenažni sloj (debljine 50 cm)
- zaštitni sloj
- HDPE folija
- bentonitni tepih
- zemljani materijal (50 cm)
- uređeno temeljno tlo sa modulom zbijenosti 40 MPa.

Zemljani materijal koristi se kao sloj za izravnavanje u debljini od 50 cm. Sloj mora biti izravnat i zbijen, a gornja površina mora da bude glatka i ravna. Ukoliko zemljani materijal ne zadovoljava ili nema dovoljno potrebne količine, potrebno je izvršiti zamjenu ovog sloja materijalom odgovarajućih karakteristika prema odobrenju projektanta i u saglasnosti sa nadzornim inženjerom.

Slijedeći sloj je sloj bentonitnog tepiha maksimalnog koeficijenta vodonepropusnosti od 10-11 m/s, čvrstoće na zatezanje: 8,5 kN/m i mase po jedinici površine cijelog proizvoda min 3.300 g/m².

Na navedeni bentonitni tepih postavlja se vodonepropusna i za gasove nepropusna hrapava HDPE folija, nazivne debljine 2.5 mm i gustoće min 0.940 g/cm³, zatezna čvrstoće na granici popuštanja: min 15 N/mm i izduženja kod granice popuštanja min 9%.

Iznad geomembrane postavlja se zaštitni sloj (geotekstil ili drugi zaštitni materijal) čija masa po jedinici površine iznosi min 1200 g/m² i debljina pri 2 kPa je min 4,5 mm. Otpornost na CBR probij je min 1500 N a zatezna čvrstoća poprečno CMD je min 12 kN/m.

Na zaštitni sloj postavlja se drenažni sloj u debljini od 50.0 cm. Drenažni sloj se izvodi od kamene frakcije 8-32 dobivene drobljenjem i separiranjem viška materijala iz iskopa.

Iznad drenažnog sloja postavlja se geomreža čvrstoće na zatezanje CMD min 100 kN/m.

VRSTA	FAZA 1,2	FAZA 3	FAZA 4
Zemljani materijal (m ³)	6.120,00		
Bentonitni tepih (m ²)	36.590,00	5.245,00	4.139,00
HDPE folija (m ²) 36.590	36.590,00	5.245,00	4.139,00
Zaštitni sloj (m ²) 36.590	36.590,00	5.245,00	4.139,00
Drenažni sloj (m ³) 15.203	15.203,00	2.100,00	1.705,00
Geomreža (m ²) 36.590	36.590,00	5.245,00	4.139,00

Pokrovni zaptivni sastav

Na kraju perioda korišćenja, sanitarna deponija se mora zatvoriti na propisan način, što podrazumijeva zaštitu odloženog otpada finalnom prekrivkom i sprovođenje rekultivacije tehnogeno formiranog terena.

Kako bi se spriječio prodor padavinske vode u tijelo odlagališta i smanjilo nastajanje procjednih voda, na otpad se postavlja pokrovni zaptivni sloj, a zatim se prostor deponije može privesti nekoj drugoj namjeni, odnosno, može se pristupiti njenom ozelenjavanju.

Pokrovni zaptivni sloj sastoji se od (odozgo prema dolje):

- Zatravljene površine

- Rekultivišućeg sloj zemlje (1,00 m)
- geomreže
- geosintetičkog sastava, za odvodnjavanje kišnih voda (geodren)
- bentonitnog tepiha
- geosintetičkog sistema za prikupljanje odlagališnog gasa
- izravnavajućeg sloja zemlje (debljine 50 cm).

Izravnavajući sloj zemlje se postavlja u debljini od 50 cm, a čini ga homogeni material, kao što su glinovito-prašinski materijali ili građevinski otpadni materijali, koji se, nakon, izravnavanja nabijaju. Masa geokompozita u troslojnom geosintetičkom sastavu za prikupljanje odlagališnog gasa je min 660 g/m² i debljina je min 6 mm. zatezna čvrstoća geokompozita MD/CMD je min 18/19 kN/m.

Sloj bentonitnog tepiha ima koeficijent vodonepropusnosti max 10-11 m/s, mase po jedinici površine cijelog proizvoda, minimalno 3.300 g/m² i maksimalne uzdužne / poprečne čvrstoće na zatezanje 8,5 kN/m / 8,5 kN/m.

Masa geokompozita, koji je dvoslojni geosintetički sastav za odvodnjavanje kišnih voda (geodren) je min 640 g/m², a debljina min 8 mm.

Zatezna čvrstoća geomreže, koja se postavlja iznad dvoslojnog geosintetičkog sastava za odvodnjavanje padavinskih voda, je min 30 kN/m, a masa je min 450 g/m².

Rekultivišući sloj mora se izgraditi u 2 sloja:

- 70 cm temeljni sloj
- 30 cm prah ili pjeskoviti humus

Temeljni sloj mora osigurati zadovoljavajuću zaštitu pokrovnog sloja od korijenja, biljaka i od mraza, suše, oštećenja izazvanih životinjama, erozijom, vatrom, te oštećenjima izazvanim ljudskim faktorom. Za izgradnju ovog sloja može se koristiti pjeskovito, prašinsto tlo sa kamenjem ne većim od 10 cm.

Izgradnja temeljnog tla mora se vršiti sa što manjim zbijanjem, kako bi se osigurao maksimalan volumen pora u zemlji. Za postavljanje nabijene zemlje za rekultivaciju potreban je certifikat u vezi gore spomenutih specifikacija, izdanim od ovlaštenog instituta.

Kvalitet tla za rekultivaciju mora kontrolisati baddzorni inženjer na svakih 5000 m².

Na vrh temeljnog zemljanog sloja postavlja se sloj od 30 sm prašinsto, pješčanog humusa (komposta) i ozelenjava se.

Nakon postavljanja završnog pokrovnog sloja po istom se postavljaju trokutasti glineni rigoli kako bi se spriječila erozija. Rigoli se iskopavaju okomito na tok strujanja vode.

Ukupna debljina rekultivirajućeg sloja ne smije biti manja od 100 cm.

Sistem odvodnje procjednih voda

Dno odlagališnih kaseti izvodi se u obostranom nagibu od 3.0 % prema cijevi za sakupljanje procjednih voda i u nagibu od 1.0 % prema crpkama smještenim u crpnim oknima.

Nakon urađenog temeljnog zaptivnog sastava, a prije početka odlaganja otpada,

ocjedne vode koje se formiraju u sanitarnoj kadi, sakupljaju se u šahtovima, a zatim zajedničkim kolektorom transportuju do sabirnog bazena i tu se sakupljaju. Kada se započne s odlaganjem otpada, pumpe se spajaju na reviziona okna i na taj način odvedu procjednu vodu u spremnike za prikupljanje procjednih voda. Cijevi za sakupljanje procjednih voda se izvode od HDPE Φ 315 mm profila, SDR17, 2/3 perforirane. Crpna okna izvode se iz HDPE Φ 1350 mm.

Sistem za recirkulaciju

Procjedne vode se, nakon skladištenja u spremnicima za procjedne vode, pumpama i cjevovodom recirkulišu, natrag na tijelo odlagališta.

Kompenzacioni bazen

Kompenzacioni bazen će se izvesti na dvije lokacije. Kompenzacioni bazen KB1 izvest će se uz protivpožarni put, dok će se KB2 izvesti uz tijelo sanitarne deponije.

- Kapacitet kompenzacionog bazena KB1 je 8100 m³, a KB2 je 6300 m³, čime zajedno čine volumen od 14 400 m³.

Dno sanitarne kade urađeno je tako da se sva količina stvorene ocjedne vode sakupi u specijalno urađenim djelimično perforiranim cijevima, koje su povezane sa šahtovima za sakupljanje ocjednih voda. Ocjedne vode, koje se formiraju u sanitarnoj kadi, sakupljaju se u šahtovima, a zatim pumpama dovode do kompenzacionog basena. Iz kompenzacionog basena ocjedna voda se vraća natrag na deponiju.

Multibarijerni sistem za kompenzacioni basen efluenta-filtrata biće izgrađen od poravnavajućeg sloja, HDPE folije 2,5 mm i geotekstila 1200 gr/m².

Izgradnjom kompenzacionih basena obezbijediće se bazeni za deponovanje filtrata prilikom incidentnih padavina na lokalitetu. Ovo je posebno bitno na početku rada deponije zbog mogućnosti stvaranja velike količine deponijskog filtrata. Isti će se, nakon prestanka padavina, vraćati sistemom recirkulacije u tijelo deponije (Direktiva EU 99/31/EC i Zakon o upravljanju otpadom dozvoljavaju recirkulaciju otpadnih voda).

Deponovanje filtrata će omogućiti zalijevanje deponije u sušnim vremenskim uslovima.

Obodni kanal za prikupljanje atmosferske vode

Obodni kanal za prikupljanje padavinske vode izvodi se kao armiranobetonski, širine u dnu 1,0 m, dubine 0,50 m i nagiba stranica 1:1.7. Debljine stijenki i dna ovog kanala iznose 0,12 m.

Dužina trajnog kanala je oko 980,0 m.

Sistem za prikupljanje odlagališnog gasa

Sastav otplinjavanja, odnosno, evakuacije gasova, koji se oslobađuju procesom truljenja na deponiji, obuhvata gasne bunare, gasni cjevovod, kao i sistem za prikupljanje i odvodnju kondenzata.

Gasni bunari izvode se paralelno s ugradnjom otpada. Pri postavljanju slojeva temeljnog zaptivanja, na sloj zaštitnog geotekstila, a prije postavljanja drenažnog

sloja, postavljaju se temeljne ploče gasnih bunara. Tlocrtne dimenzije temeljne ploče su: 1,60 x 1,60 m i debljine 15 cm.

Sonda za otplinjavanje izvodi se od armature koja se sidri u temeljnu ploču i žičanog pletiva visine 2,50 m tako da se formira cilindrični oblik prečnika 0,80 m, unutar kojeg se prostor zapunjava kamenom frakcijom. U sredini se postavlja perforirana HDPE Φ 110 mm cijev za prikupljanje odlagališnog plina. Kako se odlagalište bude zapunjavalo otpadom, tako se armatura, pletivo i cijev za prikupljanje odlagališnog plina nadograđuje na već formirani cilindar od istih elemenata, te se prostor opet zapunjava kamenom frakcijom i tako sve do svoje konačne visine, odnosno do slojeva površinskog zaptivanja.

Po izvlačenju sonde na konačnu, projektovanu visinu, ugrađuje se konačna HDPE sonda. Konačna HDPE sonda je puna cijev Φ 315 mm, koja na svom vrhu (iznad slojeva pokrovnog brtvenog sastava) sadrži cijevi i ventile, preko kojih se priključuje na cjevovod na odlagališnim površinama, a kojom se dalje gas kolektorskom cijevi odvodi na postrojenje za prikupljanje i obradu odlagališnog gasa.

Za zasipanje oko trajne sonde koristi se glina, a za dodatno zaptivanje oko sonde ugrađuje se kvadratni komad HDPE folije tlocrtnih dimenzija 5,00 x 5,00 m i debljine 2,5 mm. Na ovaj način se osigurava zaptivanje i djelotvorno prikupljanje odlagališnog gasa. Cijevi se spajaju isključivo elektro-spojnicama.

Svi elementi cjevovoda za transport odlagališnog gasa (HDPE cijevi I fitinzi) izrađeni su od polietilena visoke gustoće otpornog na koroziono djelovanje gasa i na UV zračenje.

Cjevovod za gasove, na odlagališnim površinama, izvodi se od HDPE cijevi Φ 110 SDR 17. Cjevovod se postavlja na troslojni geosintetički sastav za prikupljanje odlagališnog gasa. Nagib cjevovoda od min. 3 % osigurava se postavljanjem cjevovoda na drvenu konstrukciju, pri čemu se mora osigurati nesmetan prolaz vozila za rad na odlagalištu. Cjevovod se polaže u iskopani rov na pješčanu posteljicu. Zasipanje oko i iznad cijevi izvodi se pjeskovitim materijalom, debljine 30 cm. Preostali dio rova zatrpava se materijalom iz iskopa, odnosno, zemljanim materijalom rekultivirajućeg sloja, koji je potrebno oprezno zbiti mehaničkim nabijačima. Na svakih 50 m nadzemnog cjevovoda ugrađuje se kompenzator rastezanja zbog mogućeg slijeganja odlagališta i vremenskih utjecaja.

Pri ugradnji kolektorskog cjevovoda potrebno je zatvoriti sve ventile na gasnim sondama, a posebnu pažnju obratiti prilikom postavljanja cijevi kako ne bi došlo do oštećenja ugrađenih slojeva prekrivnog zaptivnog sistema.

Kolektorski cjevovod polaže se u prethodno iskopani rov uz prilaznu saobraćajnicu, a izvodi se iz cijevi HDPE Φ 110 mm profila. Uzdužni nagibi moraju iznositi minimalno 3,0 % zbog oticanja kondenzata. Radi izdvajanja procjednih voda iz odlagališnog plina predviđena je izgradnja sistema prikupljanja i odvodnje kondenzata. Posude za prikupljanje kondenzata postavljaju se na odlagalištu i spajaju direktno na gasni cjevovod na odlagalištu i to u najnižim točkama kolektorskog cjevovoda, gdje se spajaju s obližnjim revizionim oknima za procjedne vode, a odatle, dalje, odvođe u sistem za prikupljanje i odvodnju procjednih voda.

Posuda za prikupljanje kondenzata izrađuje se kao sifon od HDPE cijevi Φ 400 mm, čiji su krajevi zatvoreni HDPE pločom, debljine 10 mm, koja se zavaruje za cijev. Visina posude za prikupljanje kondenzata je 1,50 m. Pri vrhu posude bočno su postavljene HDPE cijevi Φ 110 mm, za ulaz i izlaz gasa, a na vrhu posude

postavljena je 2,00 m visoka HDPE cijev Φ 110 mm s otvorom za uzorkovanje plina i ulijevanje vode.

Spajanje plinskih bunara s postrojenjem za prikupljanje i obradu odlagališnog plina nije predmet ovog projekta.

Saobraćajnice uz odlagališne kasete

Oko tijela odlagališta izvodi se makadamski protupožarni put širine 5.50 m. Saobraćaj je predviđen kao jednosmjernan. Put se izvodi tako da se na pripremljenu posteljicu postavlja tamponski sloj koji se izvodi iz granulacije 0/63 mm, debljine 25 cm. Na njega se postavlja sloj uvaljanog pijeska, u debljini od 5 cm. Poprečni nagib iznosi 2 %.

Prema dnu odlagališta izvodi se makadamski put širine 5.50 m. Nosivi sloj je od kamenog materijala granulacije 0/63 mm i debljine 25 cm. Poprečni nagib je 2% a uzdužni je maksimalno 12 %. Nosivi sloj se, na nekim mjestima, izvodi na nasipu koji je potrebno izvesti radi savladavanja visinske razlike.

Dimenzije, materijal i pozicije nasipa nosivog sloja biće određene naknadno urađenim izvođačkim projektom.

Ograda

Kompletan prostor buduće deponije ogradiće se žičanom ogradom i to po rubu prostora deponovanja i prostora ulazne partije i kompezacionog bazena. Ograda mora bit takva da u potpunosti omogući nekontrolisani ulaz na deponiju. Ograda se postavlja na armiranobetonskim temeljima i nosačima visine 2.20 m od površine terena. Donja ivica ograde treba da prati hipsometrijsku površinu terena, kako bi se spriječio prolaz malim životinjama.

Ulaz i izlaz sa deponije je samo na jednom mjestu, gdje će biti kapija sa elektronskim vratima.

Ograda je visine 2.20 m sa stubovima u betonskim temeljima na međusobnom razmaku od 2.0 m. Pletivo će biti od pocinčane, žičane mreže, Φ 2,5 mm.

Vodosnabdijevanje

Sistem snabdijevanja vodom na lokaciji sanitarne deponije Duboki do obezbjediće se dovoženjem vode autosisternama, obzirom da je lokacija veoma udaljena od javnog sistema snabdijevanja (više od 10 km) niti postoje u blizini seoski vodovodi, a, takođe, ne postoje ni izvorišta vode niti kaptaže, koje bi mogle da posluže svrsi organizovanog, konstantnog snabdijevanja vodom zahvata.

Snabdijevanje se rješava lokalnim, nezavisnim sistemom, izgradnjom rezervoara zapremine $V = 10 \text{ m}^3$, koji će se puniti cisternama po potrebi.

Sistem snabdijevanja vodom čini:

- vodovodna mreža za piće i higijenske potrebe zaposlenih,
- hidrantska mreža, kao protivpožarna mjera.

Zahtjevani protok je 2 l/s a pritisak u mreži će biti 2,5 bara, što će se ostvariti uz pomoć predviđene pumpe, unutar pumpne stanice CS-5. Iz ove pumpne stanice vodi PEHD cjevovod prečnika DN 50 mm, i radi se vodovodni priključak za kontejner u kojem će boraviti zaposleni na deponiji. .

Pumpni agregati predviđeni za snabdijevanje su jedna radna i jedna rezervna crpka, snage 1.1 kW, visine dizanja od 30,0 m i za protok od 2 l/s tipa Lowara GHV20/5SV06F011T/M.

Vanjske dimenzije građevine (crpne stanice CS-5) su 4,20 x 3,00 m, dubine 3,00 m. Izvodi se vodonepropusnim betonom C30/37. Dno, zidovi i pokrovna ploča su debljine 20 cm. Unutrašnje dimenzije prostora za smještaj crpki su 1,60 x 2,60 m, a rezervoara 2,00 x 2,60 m.

Sistem protivpožarne zaštite, hidrantsku mrežu, čine dva potisna cjevovoda, oba PEHD DN110 mm, s nadzemnim hidrantima DN80 mm.

Prvi cjevovod predviđen je neposredno uz obodnu saobraćajnicu, s unutrašnje strane deponije. Dužina cjevovoda H-1 iznosi 1125,38 m, na njemu će biti 13 nadzemnih hidranata, na međusobnom razmaku od 80,0 m.

S ciljem da bi se ostvario zahtjevani pritisak od 2,5 bara i protok od 10 l/s na početku cjevovoda je predviđena pumpa odgovarajuće visine dizanja i odgovarajućeg protoka a postavlja se u sklopu crpne stanice CS-6.

Crpni agregati predviđeni su tehnicku vodu i predviđa se sklop od dvije crpke, snage 18,5 kW, visine dizanja od 30,0 m i za protok od 103,9 l/s tipa Lowara GHV20/46SV5/2AG185T.

Za zadovoljenje protivpožarnih rezervi količina od 110 m³ tehnicke vode predviđena je u retenzionom dijelu pumpne stanice.

Vanjske dimenzije građevine (crpne stanice CS-6) su 12,20 x 4,80 m, dubine 3,55 m. Izvodi se vodonepropusnim betonom C30/37. Dno, zidovi i pokrovna ploča su ebljine 20 cm.

Unutarnje dimenzije prostora za smještaj crpki su 1,60 x 4,40 m, a retencijskog bazena 10,00 x 4,40 m, s dvije pregrade unutar bazena. Svijetla visina oba prostora je 3,00 m

Drugi hidrantski potisni cjevovod H-2 nalazi se na ulaznom platou gdje su smještene prostorije za upravljanje i nadzor deponije. Spaja se na hidrantski cjevovod H-1. Dužina mu je 25,07 m i imaće ugrađen jedan, nadzemni hidrant.

Otpadne vode

Odvođenje otpadnih voda predviđa se iz sanitarnog čvora koji se nalazi u kontejneru za zaposlene. Vode iz praone vozila odvođe se u separator. Kanalizacioni kolektor predviđen je od PEHD cijevi DN 250 mm, dužine 30,34 m. Završetak cjevovoda je unutar predviđene trokomorne septičke jame, locirane na istočnoj strani ulaznog platoa. U slučaju zapunjenja septičke jame potrebno je potopnim pumpama i cisternom vršiti njeno pražnjenje, uz pomoć komunalne službe. Otpadne i fekalne vode će biti odvedene izvan lokacije sanitarne deponije.

Elektrosnabdijevanje

Predmet Glavnog projekta elektroinstalacija su instalacije jake i slabe struje, sistem zaštite od djelovanja groma (LPS), električna instalacija vanjske rasvjete odlagališta i spojne saobraćajnice i napajanje crpnih stanica otpadnih voda. Električna instalacija napajaće se električnim generatorom i, takode, ovim projektom se predviđa instalacija za budući priključak na niskonaponsku mrežu.

Projektom je definisano:

- Napajanje mrežnog i generatorskog dijela

- Električna instalacija opšte i bezbjedonosne rasvjete i priključak za objekte nadstrešnice, čuvarska kućica i kontejner za radnike s laboratorijom.
- Električni priključak za crpne stanice, mosne vage i automatske platforme za pranje vozila
- Elektroinstalacije vanjske rasvjete pripadnih saobraćajnih površina ulazno-izlazne i radne zone.
- Sistem zaštite od djelovanja groma (LPS), izjednačavanje potencijala vodljivih dijelova i povezivanje na vodič zaštitnog uzemljenja.
- Energetski kanali za kablove niskonaponske mreže i elektroničke komunikacije.

Elektrosnabdijevanjem je potrebno pokriti objekte unutar zahvata sanitarne deponije, po tehnološkim i funkcionalnim cjelinama.

Dizel agregat

Za potrebe rezervnog napajanja sigurnosnih uređaja, u slučaju nestanka električne energije, predviđen je dizelski generator električne energije snage 25kVA. Generator mora biti u zvučno izolovanom kućištu s maksimalnom emisijom buke u okolinu od 65dBA mjereno na 7m od generatora u radu pri maksimalnom opterećenju.

Postrojenje generatora je s automatskim upravljanjem tj. generator se upućuje u pogon pojavom lošeg kvaliteta električne energije (pad napona ispod 75% UN) ili prekidom napajanja iz distributivne mreže. Čim generator postigne nazivni napon i nazivnu frekvenciju priključuju se potrošači predviđeni za generatorski rad.

Uređaj za daljinsko isključenje generatora montirano je na vanjskom kućištu dizel generator električne energije.

Razdjelnik generatora sadrži sve potrebne funkcije za upravljanje, zaštitu i mjerenje za pogonski dizel motor, a nadzor, kontrola, zaštita i upravljanje radom generatora obavlja se preko mikroprocesora.

Sistemom daljinskog obavještanja pravovremeno će se dojavljivati nizak nivo goriva u spremniku generatora.

Za odvođenje statičkog elektriciteta prilikom punjenja goriva dizel motora predviđen je sklop za odvođenje statickog elektriciteta s klještima za priključak cisterne prilikom pretakanja goriva.

Razvod električne energije

Na platou ulazno-izlazne zone predviđeni su sljedeći objekti:

- **Nadstrešnica** – U sklopu nadstrešnice predviđena je ugradnja glavnog razvodnog ormara +GRP u kojem se nalazi glavni dovod distributivne mreže i generatorskog djela te odvodi prema sekundarnim električnim instalacijama. Sekundarna instalacija nadstrešnice sastoji se od instalacije rasvjete i priključnica
 - **Čuvarska kućica** – Predviđa se razdjelnik za napajanje sekundarne instalacije priključnica, grijanja i rasvjete čuvarske kućice i nadstrešnice
 - **Upravni objekt** (Kontejner za radnike i laboratorija) – Predviđa se razdjelnik za napajanje sekundarne instalacije priključnica, grijanja i rasvjete.
 - **Vanjska rasvjeta** – Svjetiljke se napajaju iz razdjelnika GRP.
 - **Pumpne stanice procjedne vode** – napajanje mrežno i generatorsko, iz GRP-a
 - **Hidrantske stanice i stanica vodonapajanja** - napajanje mrežno i generatorsko, iz GRP-a
-

spojen razdjelnik upravljanja koji nije dio ovog projekta

Električna instalacija čuvarske kućice

Priključnice, fiksni potrošaci i rasvjeta, čuvarske kućice, napajaju se iz razdjelnika R-C provodnicima položenim u PVC kanalicama. Predviđen je dovoljan broj utičnica za manje prenosne potrošače na radnom mjestu cuvara, te izvod za grijanje i hlađenje. Za potrebe računara, pisaca i slične elektronske opreme predviđene su priključnice postavljene nadžbukno, neposredno ispod radnog stola. Rasvjeta je predviđena stropnim armaturama sa sjajnim rasterom i fluorescentnim izvorima svjetlosti 4x18W. Predviđena prosječna osvjetljenost prostora čuvarske kućice iznosi minimalno 500 luksa, što će se nakon ugradnje potvrditi ispitivanjem od strane ovlaštenog organa. Upravljanje rasvjetom predviđeno je lokalno, sklopkom pored ulaznih vrata. Iz čuvarske kućice predviđeno je napajanje mosne vage i ulazno-izlaznih rampi te rasvjete nadstrešnice. Uz kablove napajanja položiti će se i rezervne PVC cijevi za komunikacijske i signalne kablove prema spomenutim potrošačima. Za isključenje napajanja u slučaju požara predviđen je taster za daljinsko isključenje napajanja smješteno na GRP-u pored ulaza. Razvod instalacije čuvarske kućice vršiće se iz nadžbuknog razdjelnika R-C. Na ulazu u razdjelnik predviđena je strujna zaštitna sklopka (RCD) sa naznačenom preostalom strujom od 300mA. PE sabirnica pripadnog razdjelnika spojena je direktno na glavnu sabirnicu za uzemljenje čuvarske kućice (GSZU) zeleno-žutim kablom presjeka 35mm. Sama GSZU spojena je direktno na uzemljenje u rovu INOX trakom P30x4mm.

U čuvarskoj kućici predviđena je i instalacija elektronsko komunikacijske mreže – strukturno kabliranje razreda "C" (upotreba komponenata kategorije 6). Predviđeno je ukupno 6 komunikacijskih priključnica RJ45 kategorije, ispod radnog stola.

Električna instalacija upravnog objekta (kontejner za radnike i laboratorija)

Priključnice, fiksni potrošaci i rasvjeta kontejnera za radnike, napajaju se iz razdjelnika R-K provodnicima tipa NYM (PP-Y) položenim iznad maltera, u PVC kanalicama. Predviđen je dovoljan broj utičnica za manje prenosne potrošače po svim prostorima, te izvodi za grijanje i hlađenje.

Za potrebe računara, stampaca i slične elektronske opreme predviđene su priključnice postavljene neposredno ispod radnog stola. Rasvjeta kancelarijskih prostora je predviđena stropnim armaturama sa sjajnim rasterom i fluorescentnim izvorima svjetlosti 4x18W. Upravljanje rasvjetom predviđeno je lokalno, sklopkom pored ulaznih vrata. Rasvjeta sanitarija predviđena je armaturama sa zaštitnom kapom, u zaštiti IP54. Za kancelarije i laboratoriju predviđa se minimalna osvjetljenost od 500 luksa, za kuhinju i garderobe minimalno 300 luksa, te za hodnik minimalno 150 luksa. Nivo osvjetljenosti potrebno je nakon ugradnje ispitati od strane ovlaštenog organa. Sigurnosna rasvjeta predviđena je autonomnim nagradnim svjetiljkama sa izvorom svjetlosti 1x8W i autonomije 1h rada. Sve svjetiljke sigurnosne rasvjete biće opremljene odgovarajućim piktogramom. Napajanje i ispitivanje sigurnosne rasvjete predviđeno je iz razdjelnika sklopkom 1-2. Za isključivanje napajanja u slučaju požara predviđeno je udarni taster za daljinsko isključenje napajanja, oznake TDI, pored ulaznih vrata.

Elektronska rasvjeta nadstrešnice

Rasvjeta nadstrešnice predviđena je stropnim fluorescentnim svjetiljkama u zaštiti IP66 snage 2x58W. Napajanje rasvjete nadstrešnice predviđeno je položenim u pocinčanim perforiranim kabelskim kanalima i PNT cijevima po konstrukciji nadstrešnice. Upravljanje rasvjetom nadstrešnice predviđeno je sklopkama ugrađenim u cuvarskoj kucici.

Razdjelnici

Priključci neutralnih provodnika su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. To se odnosi i na priključke zaštitnih provodnika, koji se ne smiju prekidati. Svi dijelovi, koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira. U razdjelniku postaviti jednopolnu shemu, trajno čitku, uskladenu s stvarnim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidaca, sklopki i osiguraca,
- način zaštite od neizravnog napona dodira.

Ispod svakog elementa (signalna svjetiljka, sklopka i slicno) postaviti natpisnu pločicu s funkcijom elementa.

Za razdjelnike, koji su izloženi vanjskim atmosferskim uslovima, potrebno je ugraditi grijače za grijanje i sprječavanje kondenzovanja vode na elementima razdjelnika.

Spoljna rasvjeta

Rasvjeta saobraćajnih površina, platoa i parkirališta, riješena je svjetiljkama s putnom optikom i izvorom svjetlosti – visokopritisnim natrijevim sijalicama NAV-T snage 250 W, koje se postavljaju na čelice pocinčane stubove, visine 10 m. Napajanje spoljne rasvjete predviđeno je iz GRP ormara podzemnim kablovima. Uz kablove spoljne rasvjete položiće se i uzemljenje- INOX traka P30x4mm sa priključcima na sve stubove. Upravljanje je predviđeno automatski preko fotosenzora ili ručno, pomoću izborne preklopke u GRP ormaru.

Uzemljenje, izjednačenje potencijala dostupnih vidljivih dijelova (metalnih masa) i sistem zaštite od atmosferskih pražnjenja i sl.)

Unutar odlagališta izvešće se zajedničko uzemljenje izrađeno trakom od nerđajućeg čelika(inox) 30x4mm, koji će se položiti uz napojne kablove i kablove vanjske rasvjete, te u ili oko temelja objekata mosne vage, nadstrešnice i postrojenja za pranje vozila. Sa uzemljenja su predviđeni izvodi za objekte i veće metalne mase (dostupne vodljive dijelove), kao i izvodi na stubove vanjske rasvjete i ogradu građevine (na dijelovima ograde koji se nalaze u blizini električnih vodova). Spajanje izvoda uzemljenja na metalne mase može se izvesti direktnim spajanjem inox trake ili alternativno inox šipke W8 mm. Spojevi se mogu izvesti zavarivanjem ili šrafovim spojevima na metalnu konstrukciju.

Povezivanje metalnih masa unutar pumpnog bazena na sabirnicu izjednačavanja potencijala potrebno je izvesti provodnicima postavljenim unutar zaštitnih PNT cijevi ili PVC kanalicama. U kontejneru za radnike i cuvarskoj kucici sve metalne mase koje nemaju kvalitetan trajni električni spoj sa metalnom konstrukcijom objekta (kontejnera) potrebno je povezati na PE

sabirnicu pripadnog razdjelnika ili na metalnu konstrukciju objekta provodnicima postavljenim unutar zaštitnih PNT cijevi ili PVC kanalica.

Za nadstrešnicu ulazno-izlazne i radne zone te nadstrešnice platforme za pranje vozila predviđen je sistem zaštite od atmosferskih praznjenja (LPS) nivoa IV. Prihvatni vodovi izvešće se od INOX žice W8mm položene po krovu nadstrešnice na tipskim izolacijskim INOX nosacima za limene krovove. Kao odvodi koriste se H profili same konstrukcije nadstrešnice.

Uzemljenje nadstrešnice predviđen je u zemljanom rovu oko temeljnih stopa na dubini od 0,8m.

Kablovi glavnog razvoda polažu se u zaštitnim cijevima položenim prema trasama prikazanim u projektu. Zaštitne cijevi predviđene su od polietilena visoke gustoće (PEHD) s rebrastim zidom izvana, i glatkom zidom iznutra, čime je omogućeno lakše provlačenje kablova. Osim cijevi za energetske kablove predviđene su i cijevi PEHD W50mm za buduće potrebe elektronske komunikacijske infrastrukture. Cijevi će se položiti od javne površine do glavnog komunikacijskog ormara oznake GKR.

Cijevi se polažu na sloj pijeska debljine 10 cm koji se lagano nabije. Svaki red cijevi treba pažljivo zatrti pijeskom, a iznad gornjeg reda postavki poseban sloj od 10 cm pijeska. Na sloj pijeska postavljaju se prva traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA ENERGETSKI KABEL" ili „PAŽNJA KOMUNIKACIJSKI KABEL". Zatim se u slojevima od po 20 cm nabija materijal iz iskopa, u kojeg se polaže uzemljenje - traka P30x4mm, te druga traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA ENERGETSKI KABEL" ili „PAŽNJA KOMUNIKACIJSKI KABEL".

Razmak između cijevi osigurava se odstojnim PVC držacima, koje se postavljaju svakih 1 do 1,5 m ako se cijevi zasipaju pijeskom, odnosno svaka 3,0 m ako se cijevi zasipaju mješavinom cementa i pijeska. Kod polaganja cijevi potrebno je paziti da se ne prekoraci dozvoljeni radijus zakrivljenja predviđenog kabla. Pijesak za zasipavanje cijevi mora biti granulata 0-4mm.

Elektronička komunikacijska infrastruktura

Za potrebe spajanja na javnu elektronsku komunikacijsku infrastrukturu (EKI) predviđeno je polaganje kablovske kanalizacije kao dio EKI, kapaciteta 1 PEHD cijevi W110mm, na dionici od javne površine do komunikacijskog razdjelnika u kontejneru radnika. Cijevi će se položiti u trup saobraćajnice u istom rovu kao i NN razvod. Na trasi su predviđeni montažni betonski zdenci sa liverno-željeznim poklopcima nosivosti 400kN. Razmak između cijevi za EKI i cijevi za energetiku mora iznositi min. 0,5m za nazivni napon do 10kV.

Na dionicama od komunikacijskog razdjelnika do cuvarske kucice položiće se TK kabel JY(St)Y 4x2x0,8 klase 6 u PEHD cijevi W50mm. U kontejneru za radnike predviđeni su nadgradni komunikacijski razdjelnici, dimenzija 400x300x100mm opremljeni svom pasivnom opremom za prihvat dovodnih kablova, kao i sekundarni razvod po objektima. Predviđeni glavni komunikacijski razdjelnik izraden je od dvostrukog aluminijskog lima, samostojeće izvedbe, sa donjim uvodom kablova i orijentacijskih je dimenzija 600x1000x320mm. U razdjelnik se ugrađuje sva pasivna oprema za prespajanje kablova TK operatera na kabl.

5.2. Tehnološki postupak

Prije dopremanja otpada na lokaciju sanitarne deponije postoji neizbježan red koraka koji se mora poštovati, sa predselekcijom otpada na mjestu nastanka, što znači da se otpad selektuje, u reciklažnom dvorištu gdje nastaje dio otpada kao buduća sirovina za neke dalje tehnološke postupke, i ostatak, koji se ne može selektovati i završava na sanitarnoj deponiji.

Sanitarna deponija je inženjerski postupak odlaganja čvrstog komunalnog otpada na zemljištu na način kojim se štiti ljudsko zdravlje i okruženje. Prostor deponije je strogo kontrolisan, shodno zakonskoj regulativi (Zakon o upravljanju otpadom RCG 80/05) i Direktiva EU 99/31/EC) sa tačno definisanim pravilima i objektima koje deponija mora da ima. Definirano je i minimalno vrijeme zbrinjavanja otpada u sanitarnu kadu. Vrijeme korištenja deponije je minimalno 10 godina, a nakon njenog zatvaranja mora se obavljati monitoring i čuvanje u trajanju od 30 godina.

Svaka sanitarna deponija čvrstog otpada mora da odgovara svojoj svrsi, a to je skladištenje deponovanih otpadaka uz minimalne negativne uticaje na okolinu od strane biotermičkih procesa i popratnih pojava, koji se pri tome javljaju. Očekuje se uspostavljanje tehnološkog sklopa operacija i postupaka uz realizaciju i određenih sanitarnih aktivnosti. Tehnološke operacije po načinu i obimu izvršenja zavise najviše od topografskih uslova lokacije, kao i uslova zemljišta.

Planiranje deponovanja

Deponija Duboki do relizovaće svoju funkciju u fazama i to tako što će se planski vršiti deponovanje, na tačno utvrđenim pozicijama, na osnovu dnevnog, mjesečnog, godišnjeg i ukupnog višegodišnjeg plana deponovanja otpada. Plan deponovanja, pored količina otpada, bavi se i vrstama otpada i vodi računa gdje će se šta skladištiti, u zavisnosti od načina i brzine truljenja, odnosno, u zavisnosti od hemijsko-fizičkih procesa nastalih raspadanjem organskih i neorganskih supstanci.

Organizacija rada na sanitarnoj deponiji je po metodi administrativne i operativne kontrole transporta, odlaganja i deponovanja prikupljenog otpada, uposlenog osoblja i mehanizacije.

Tehnologija rada je metoda konačnog zbrinjavanja komunalnog otpada u kome se komunalni otpad kontrolisano odlaže na prethodno tehnički i tehnološki pripremljen teren, a koji je izolovan multibarijernom zaštitom.

Fazna realizacija

Slaganje otpada počinje u najnižem dijelu vrtače, prethodno građevinski i izolaterski obrađene, specijalnim nepropustnim folijama, odnosno, sa postavljenim perforiranim cijevima u dnu, za ocjedne vode, koje će se istaložavati u kade, ispod prvog sloja otpada.

Početna pozicija otpada za slaganje na deponiji biće u sjevero-zapadnom dijelu vrtače, na koti 1060,50 mnm. U slučaju dopremanja i gomilanja većih količina otpada, prije sortiranja na samoj deponiji, za privremeno kipovanje poslužiće tzv. privremeno slagalište, locirano uz put, na padini, sa sjevero-zapadne strane, gdje su prirodne kote terena od 1090 do 1100 mnm, a koje je zapravo mala uzvišica, od

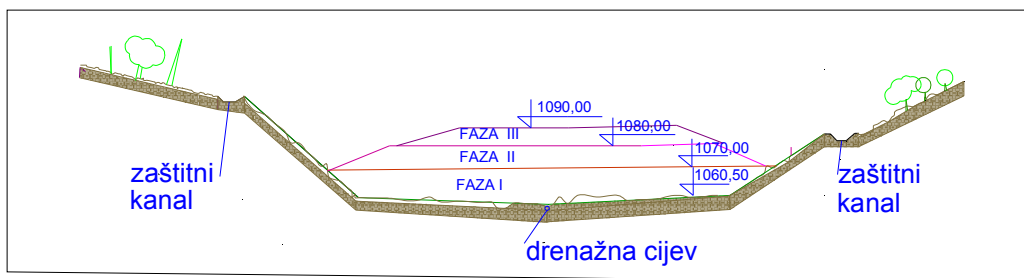
prirodnog platoa. Čim operativci pripreme lokaciju unutar vrtače, otpad se doprema iz privremenog odlagališta na prethodno isplanirano mjesto.

Druga faza ide popunjavanjem prostora od kote 1070,00 mnm, treća od kote 1080,00 mnm, a četvrta, posljednja, od kote 1085,00 do 1090,00 mnm.

Odlagalište

U prvoj fazi deponovanje otpada je na relativno ravnoj površini, u dnu prirodne depresije, vrtače. Već u drugoj fazi deponovani material će dosezati srmne strane depresije, dok će se treća faza nadograditi na vršnoj površini druge faze.

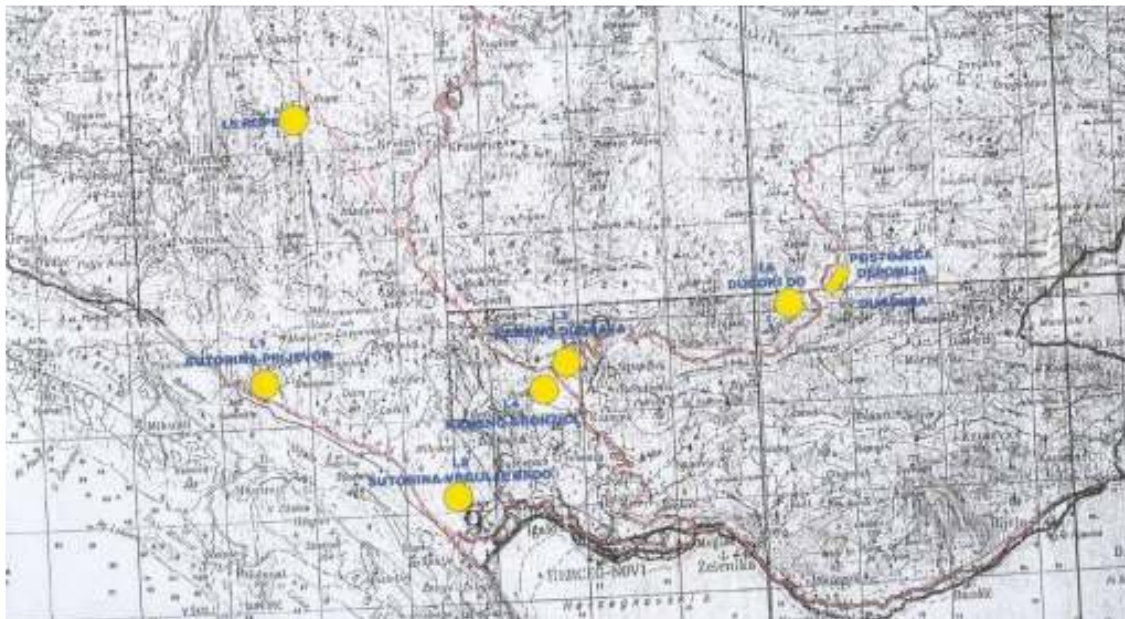
Po dovoženju na deponiju, otpad se sistematski izravnava u slojevima debljine 0,2 – 0,3 m i zbija se buldožerima, odnosno, kompaktorima. Na svaki sloj kompaktor doprema sljedeći tanki sloj preko radnog čela i ponovo ga sabija. Operacije se ponavljaju sve do postizanja ukupne visine radnog sloja od 2,5 m.



6. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

Prije konačne odluke za određivanje lokacije Duboki do za izgradnju sanitarne deponije, razmatrane su alternativne lokacije na području opštine Herceg Novi i vrijednovane za više od 35 kriterijuma, koji se mogu svrstati u nekoliko grupa (Studija izvodljivosti i idejno rješenje za izgradnju sanitarne deponije Duboki do u opštini Herceg Novi, "Institut za građevinarstvo d.o.o. Banja Luka, poslovni centar "IG", Trebinje, mart 2010, preuzeti podaci iz elaborate o alternativnim lokacijama, koje je uradio Građevinski fakultet Podgorica):

1. Dimenzionisanje i prirodne karakteristike lokaliteta
2. Položaj ili udaljenost lokaliteta u odnosu na objekte određenih kategorija, vidljivost lokaliteta i ambijentalno uklapanje
3. Saobraćajne veze, transportna rastojanja i infrastrukturno opremanje lokaliteta.
4. Sadašnje korišćenje prostora i vlasnička parcelacija.
5. Mogućnost obezbjeđenja materijala za prekrivku, nepropusni sloj, drenažni sloj.



Slika 6.1. Prostorni raspored razmatranih lokacija za buduću sanitarnu deponiju

Identifikovano je više lokaliteta za koje je procijenjeno da bi se mogli smatrati potencijalnim za smještaj nove sanitarne deponije za opštinu Herceg-Novi. Između svih tih odabrano je 6 sledećih lokaliteta koji su bili predmet analize u cilju utvrđivanja njihove pogodnosti za predmetnu namjenu:

1. L1 Sutorina – Prijedor,
2. L2 Sutorina – Vrgolje Brdo,
3. L3 Kameno – Dubrava,
4. L4 Kameno – Bronzići,
5. L5 Rupe,
6. L6 Duboki Do.

Potencijalni lokaliteti za sanitarnu deponiju analizirani su i vrednovani na preko 35 kriterijuma, koji se mogu svrstati u nekoliko grupa, prema specifičnostima koje opisuju lokalitet:

- I. Dimenzionalne i prirodne karakteristike lokaliteta (od r.br.1 do 12)
- II. Položaj ili udaljenost lokaliteta u odnosu na objekte određenih kategorija, vidljivost lokaliteta i ambijentalno uklapanje (r.br. 13-24)

- III. Saobraćajne veze, transportna rastojanja i infrastrukturno opremanje lokaliteta (r.br. 25-30)
- IV. Sadašnje korišćenje prostora i vlasnička parcelacija (r.br. 31-33)
- V. Mogućnosti obezbjeđenja materijala za prekrivku, nepropusni sloj, drenažni sloj (r.br. 34-35)

Na osnovu analize i vrednovanja potencijalnih lokaliteta za sanitarnu deponiju komunalnog čvrstog otpada, prema karakteristikama pojedinih lokaliteta i vrednovanju tih karakteristika prema usvojenim kriterijumima potencijalni lokaliteti su rangirani prema broju poena, to:

1.	Duboki do	298,5 poena
2.	Sutorina – Prijedor	289,2 poena
3.	Sutorina – Vrgolje brdo	279,7 poena
4.	Kameno – Bronzići	262,4 poena
5.	Kameno – Dubrava	255,9 poena
6.	Rupe	238,9 poena

Polazeći od odredbi Pravilnika o sanitarno tehničkim uslovima, koje moraju da ispunjavaju deponije, u pogledu položaja deponija u odnosu na naselja, saobraćajnice i vodotoke, lokaliteti L1 Sutorina-Prijedor (zbog malih rastojanja do naselja, saobraćajnica i vodotoka), L2 Sutorina-Vrgolje brdo (zbog malih rastojanja do naselja i vodotoka), L3 Kameno-Dubrava i L4 Kameno-Bronzići (zbog malih rastojanja do naselja i saobraćajnica) ne mogu da budu prihvaćene za smještaj deponije komunalnog otpada. Između lokaliteta L5 (Rupe) i L6 (Duboki do), lokalitet L6 je, prema odabranim opisnim kriterijumima, znatno povoljniji, a takođe je povoljniji i prema investicionim troškovima.

Vidimo da je razlika u poenima između prva tri lokaliteta jako mala. Lokaliteti L1 i L2 su dobili veliki broj poena zahvaljujući položaju prema području sa kojeg se prikuplja otpad, kao i hidrogeološkim karakteristikama. Prednosti lokaliteta L1 su značajno umanjene postojanjem povremenog i stalnog površinskog toka, a lokaliteta L2 postojanjem lokalne vodonosne izdani. Lokaliteti L4 i L3 po više elemenata, kao što su prostor, reljef, raspoloživi materijali za pokrivku i za drenažni sloj, dobili bi višerangirana mjesta, ali ih degradiraju uslovi transporta i udaljenosti od naselja, kao i rastojanja do ostalih mjerodavnih objekata. Lokalitet L5 ima veliko transportno rastojanje i veliku visinsku razliku, karakteristike saobraćajnica, nepovoljne klimatske uslove, nepovoljan reljef i jako izražene karstne osobine tla, pa se ovdje i mogla očekivati niska ocjena.

Na osnovu sprovedene analize potencijalnih lokaliteta za sanitarnu deponiju čvrstog komunalnog otpada za opštinu Herceg Novi, moglo se zaključiti da nijedna razmatrana lokacija nema u potpunosti zadovoljavajuće vrijednosti, po svim kriterijumima, koji određuju kvalitet i povoljnost lokaliteta. Činjenica je da su takve okolnosti evidentne i u mnogim drugim opštinama, naročito u gusto naseljenim, urbanizovanim područjima.

Polazeći od odredbi Pravilnika o sanitarno tehničkim uslovima koje moraju da ispunjavaju deponije, u pogledu položaja deponija u odnosu na naselja, saobraćajnice i vodotoke, lokaliteti L1 Sutorina-Prijedor (zbog malih rastojanja do

naselja, saobraćajnica i vodotoka), L2 Sutorina-Vrgolje brdo (zbog malih rastojanja do naselja i vodotoka), L3 Kameno-Dubrava i L4 Kameno-Bronzići (zbog malih rastojanja do naselja i saobraćajnica) ne bi se mogli prihvatiti za smještaj deponija komunalnog otpada. Između lokaliteta L5 (Rupe) i L6 (Duboki do), lokalitet L6 je prema odabranim opisnim kriterijumima znatno povoljniji, a takođe je povoljniji i prema investicionim troškovima.

Na osnovu sprovedene analize dobija se da je najpovoljniji lokalitet za izgradnju sanitarne deponije lokalitet Duboki do, prije svega zahvaljujući raspoloživom prostoru, povoljnom obliku prostora i velikom udaljenošću od naselja.

Alternativno rješenje za lokaciju Duboki do moglo bi se potražiti u korišćenju lokaliteta Sutorina-Prijevor ili Kameno-Bronzići, svjesno prelazeći preko njihovih nedostataka i uz nastojanje da se na određeni način oni ublaže. Lokalitet Sutorina – Vrgolje brdo, iako ima niz pozitivnih elemenata, zbog mogućih uticaja na slivno područje rijeke Sutorine, i značaja kao šire gradsko područja - dolina Sutorinske rijeke i, shodno tome, vrlo malog rastojanja deponije do urbanih površina, isključena je iz daljeg razmatranja.

Iako je, prema ukupnim i izdvojeno prema investicionim i operativnim troškovima deponija na lokalitetu L1 Sutorina-Prijevor povoljnija od deponije L4 Kameno-Bronzići, imajući u vidu stavove u pogledu odnosa prema Sutorinskoj rijeci, zaključuje se da bi u slučaju eliminacije lokaliteta L6 Duboki do, kao povoljniji za realizaciju bio lokalitet L4 Kameno-Bronzići.

Kratak opis lokacije Kameno-Bronzići kao alternativne lokacije za sanitarnu deponiju u opštini Herceg Novi

Lokalitet Kameno-Bronzići nalazi se sa jugozapadne strane magistralnog puta Herceg Novi – Trebinje, na udaljenosti 8,3 km od Meljina, u blizini naselja Kameno, podzaseoka Bronzići. Posmatrani prostor je u blagom padu u smjeru sjever – jug, između 484 i 464 mnm. Teren izgrađuju morenski sedimenti, a sa zapadne i istočne strane ovičen je brežuljcima ogoljenih krečnjačkih stijena. Sedimentni materijal je ranije intenzivno eksploatisan, gotovo na cijeloj površini lokaliteta, nakon čega je teren potpuno devastiran, tako da na njemu danas nema vegetacionog pokrivača. Deponija bi bila formirana u iskopu do dubine ranije izvađenog materijala (oko 6-7 m) i u nasipu do potrebne visine iznad postojećeg okolnog terena, uz izvođenje obodnih nasipa.

Na ovom lokalitetu bi se mogla formirati deponija sa zapreminom koja bi odgovarala potrebama opštine Herceg Novi. Nijesu prisutne izdani podzemne vode ili su na velikoj dubini, zemljište je neobradivo, a ruža vjetrova je povoljna. Ono, zbog čega ova lokacija nije izabrana kao lokacija buduće sanitarne deponije, već se nudi kao alternativno rješenje, jeste malo rastojanje do seoskih naselja (ali sa postojanjem prirodne zapreke u međuprostoru) i mala udaljenost od magistralnog puta (ali sa prirodnom zaprekom). Zemljište je u privatnom vlasništvu, a potrebni su i relativno obimni nivelacioni radovi, iako ih je moguće sinhronizovati sa iskopom materijala za pokrивku.

Kratak opis lokacije Sutorina-Vrgolje brdo

Lokacija Vrgolje brdo bi bila najpovoljnija kada bi se najviše gledao ekonomski moment u funkcionisanju deponije. Iako drugi parametric ne idu ovoj lokaciji u prilog navodimo njene karakteristike pri vrijednovanju.

Lokalitet se nalazi u Sutorinskom polju u prirodnoj uvali, koja se pruža u smjeru JZ – SI između Vrgoljeg brda i Šćepaničke glavice, na 1,6 km udaljenosti od Igala. Udaljen je 200 m od lijeve obale Sutorinske rijeke. Kota terena na najnižem dijelu lokaliteta je 14 mnm. Sa jugozapadne strane na 500 m udaljenosti prolazi magistralni put Herceg Novi – Dubrovnik. Teren obrazuju flišni sedimenti velike moćnosti debljine preko 100m pokriveni tankim slojem raspadnutog fliša. Zemljište se ne obrađuje a pokriveno je livadskom vegetacijom. Odlaganje otpada na deponiji bi bilo nasipanjem po sadašnjem terenu, s tim što je neophodna izgradnja brane (nasipa) na nizvodnom dijelu deponije. Dijelom lokaliteta otvorenim kanalom otiču procjedne podzemne vode, koje bi bilo potrebno eliminisati izgradnjom obodnih kanala i dreniranjem tla.

Teren je prirodno oblikovan za smještaj deponije. Hidrogeološke osobine tla predstavljene su moćnim nepropusnim flišnim sedimentima, što ne uslovljava izradu posebnog vodonepropusnog sloja ili vještačke zaštite. Materijal za pokrivku nalazi se na licu mjesta, karakteristike saobraćajnica su povoljne. Sve ovo čine lokaciju Sutorina-Vrgolje brdo pogodnom za izradu savremene sanitarne deponije. Ipak postoje i nepovoljne karakteristike kao što su visok stepen seizmičkog rizika, postojanje lokalne vodonosne izdani, malo rastojanje do magistralnog puta Herceg Novi – Dubrovnik. Takođe, neophodno je izvođenje nasute brane relativno velike visine. Iako ima niz pozitivnih elemenata, izbor lokacije Sutorina – Vrgolje brdo se uzima tek kao alternativno rješenje najviše zbog širenja gradskog područja u dolini Sutorinske rijeke i shodno tome očekivanog vrlo malog rastojanja deponije do urbanih površina. Činjenica blizine rijeke Sutorine ovu lokaciju posebno nepogodnom zbog eventualne propusnosti i uticaja na rijeku i njene pritoke.

Na osnovu sprovedene analize za sve lokacije dobija se da je najpovoljniji lokalitet za izgradnju sanitarne deponije lokalitet Duboki do, prije svega zahvaljujući raspoloživom prostoru, povoljnom obliku prostora i velikom udaljenju od naselja.

7. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

7.1. Lokacijsko određenje

Lokacija za sanitarnu deponiju Duboki do nalazi se u Ubaljskoj planini, dijelu visokog planinskog masiva Orjena, katastarski pripada Žlijebima, i nalazi se oko 400 m zapadno od starog, austrougarskog puta, Herceg Novi – Ubli – Crkvice, i oko 18 km udaljeno od Meljina. Udolina Duboki do, prirodna vrtača, je nepravilnog kružnog oblika, prečnika pri vrhu 300 do 350 metara, a u dnu širine svega 50-ak metara. Dubina vrtače je oko 50 metara. Lokacija je na nadmorskoj visini od 1050 mnm,

okružuju je planinski vrhovi, kamenite goleti: Kotor (1148 mnm), Okapavica (1403 mnm), Jarčeva glava (1373 mnm), Radoštak (1445 mnm) i Kabao (1400 mnm). Do lokacije buduće sanitarne deponije vodi betonski put od puta koji ide ka Crkvicama.

Lokacija se nalazi izvan urbanog područja, bez tragova graditeljskog nasljeđa. Takođe, izvan je zone seoskih gazdinstava, a u blizini se nalaze kamenom suvomeđom ograđene private parcele, na kojima nema uzgajanja poljoprivrednih kultura, a jedina namjena bi im mogla biti za stočnu ispašu. Takođe, lokacija je izvan postojećih i planiranih turističkih namjena i izvan tzv. tehničkih sistema, koji su Prostornim Planom definisane zone za industrijske ili proizvodne pogone.

Na slici 7.1. grafični je prikazana najkraća udaljenost od sela i pojedinačnih kuća.

Najbliže naseljeno mjesto su Bunovići udaljeni 1600 m i Vukasovići udaljeni 2300 m, od lokacije Duboki do, a prvo najbliže privremeno naselje je mjesto Šćepan do, koje je na udaljenosti od 800 metara.



Slika 7.1. Karta šireg zahvata lokacije Duboki do sa ucrtanim distancama do sela i individualnih objekata stanovanja



Slika 7.2. Lokacija Dukoki do pod snijegom (17.03.2013).

S druge strane, lokacija Duboki do je tačno određena za namjenu sanitarne deponije po PP Opštine iz 2008.

Lokacija Duboki do je izvan zaštićenog područja Regionalnog parka Orjen (koji je proglašen na sjednici Skupštine opštine Herceg Novi 24.02.2009.) a čiji zahvat je definisan ovom odlukom, u stavu 1. (Sl. list RCG, opštinski propisi, br. 16/09, od 13.05.2009), gdje se granica opisuje ovako: “sa sjeverne strane određen je granicom Opštine od graničnog prelaza starog puta Vrbanj – Zupci, sa zapadne strane granica presjeca stari put Vrbanj Zupci i nastavlja državnom granicom sa republikom Hrvatskom do mjesta Debeli brijeg kota 1103; dalje nastavlja na istok vododjelnicom do Vidova vrha kota 781 i spušta na izvor Tvorađ, slijedi makadamski put lokaliteta Stubica, odakle se spušta na pješačku stazu do zaseoka Svrčuge i dalje kolskim putem, gdje se spaja kod mjesta Bijelići sa glavnim putem Trebinje-Herceg Novi, potom, njime do zaseoka Terzići, zatim kroz Terziće stazom do sela Mandići pravo do krivine preko potoka na koti 748 i dalje do lokacije Grablje, nastavlja se putem do izvora Dizdarica, istim putem do staze ka Žlijebima i spušta se grebenom ispod te staze i zahvata izvor “Česmu”, a odatle ka putu Kameno - Crkvice i dalje stazom između Radoštaka i Okapavice do Međuša, a odatle izohipsom 1150 m i sastaje se putem za Crkvice na koti 1084, kako je prikazano na geografskoj karti.

Može se reći da lokacija Duboki do, iako je izvan granice Regionalnog parka Orjen, po geografskoj blizini, geološkim i morfološkim strukturama, vegetaciji i životinjskom svijetu, nema nikakve razlike od pomenutog zaštićenog područja. Osim fizičke granice praktično je nemoguće napraviti drugačije razgraničenje lokacije sanitarne deponije Duboki do i zaštićenog područja regionalnog parka.

Ovo je činjenica na koju će u elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu posebno biti obraćena pažnja.

7.2. Klima

Lokacija Duboki do, koja se nalazi na nadmorskoj visini od 1050 mnm, ima sasvim drugačije klimatske odlike u odnosu na meteorološku stanicu "Herceg novi", koja je locirana u Igalu, u zoni Šištet. Pravila tipično mediteranske klime primorja, sa toplim, žarkim ljetima, i blagim kišovitim zimama, ne važe. Osnovne klimatske karakteristike područja predmetne lokacije, a zapravo, visokog planinskog gorja, koje dominira nad akvatorijem Bokotorskog zaliva, su: mješanje primorskih i planinskih klimatskih uticaja, velika količina padavina i dugotrajan snježni pokrivač. Visina snježnog pokrivača na padinama Orjena u nekim godinama može da potraje i šest, pa i više mjeseci, od kraja oktobra, da maja.

Naročito jak uticaj na klimu imaju tzv. Đenovski cikloni, čija je izvorna oblast Đenovski zaliv, i Sibirski anticiklon, sa centrom u sjeveroistočnom dijelu Rusije.

Padavine

Predmetna lokacija se nalazi u pojasu umjerenih geografskih širina sa veoma različitim sezonskim režimom padavina. Prosječna količina padavina je neravnomjerna. Najveće količine se izluče na padinama Orjena, i po kišomjernoj stanici na Crkvicama gdje je izmjereno 5000 mm/god, ovo područje čini prvim u Evropi po visini padavina. Na osnovu prosječne višegodišnje sume padavina, koja na kišomjernim stanicama Vrbanj i Jelovi do iznosi preko 4000 mm, a na području Herceg Novog je to nešto malo manje od 2000 mm može se konstatovati da su uslovi prihranjivanja dosta povoljni, u prvom redu zbog obilja padavina i odsustva izrazito sušnog perioda. Za područje Herceg Novog najveće količine padavina su u novembru i u periodu februar-mart. Najmanje padavine su u period jul-avgust.

Temperatura

Temperaturni režim je u direktnoj povezanosti sa blizinom mora i nadmorskom visinom. Tokom ljeta more ima rashladni efekat i doprinosi snižavanju maksimalnih dnevnih temperature vazduha. U zimskom period zbog velikog toplotnog kapaciteta more ima efekat zagrijavanja vazduha i doprinosi da minimalne dnevne temperature vazduha budu visoke.

Najtopliji mjeseci su jul i avgust, sa srednjom, mjesečnom temperaturom vazduha od oko 29,3 °C. Najhladniji mjesec je januar sa minimalnom srednjom temperaturom od 4,8 °C. Srednja godišnja temperature za Herceg Novi je 15,8 °C a za područje Duboki do 6,9 °C.

Vjetrovi

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska, koji je niži u toku ljetnog perioda, a znatno viši tokom zime, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova. Opšta godišnja karakteristika je pojava velikog procenta tišina (41%), a tokom sezone kreće se od 35%, zimi, do 47% ljeti. Najučestaliji godišnji smjerovi su E-SE-NW, koji su zastupljeni sa po 10-12%, dok su ostali znatno manje učestalosti oko 5%.

Osunčanost

Podaci o osunčanosti odnosno stepenu oblačnosti, vlazi, mogu samo da budu pretpostavljeni, a nikako i da budu uzeti sa velikom tačnošću. Trajanje osunčanosti, kreće se za opštinu Herceg Novi, oko 2430 sati u prosjeku godišnje ili 6,6 časova na dan. Mjesec juli ima najviši prosjek sa 11,5 sati na dan, a decembar i januar najmanji, sa 3,1 sati na dan.

Prosječna godišnja oblačnost je prilično visoka, tako da srednja mjesečna i godišnja oblačnost u 1/10 pokrivenog neba iznosi 5/10. Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u augustu. Učešće vedrih dana je suprotno oblačnosti, tako da imamo sljedeći odnos prosječno godišnje vedrih 101,8 dana, a oblačnih 102,8 dana.

7.3. Biodiverzitet

Karakteristike predjela

Zona karsta, jedinstvena hidrografija i ekstremne klimatske promjene na vrlo malom području od mediteranskih do alpskih, posljedica jedinstvenih morfoloških i morfogenetskih karakteristika područja, omogućio je nastanak mnogobrojnih rijetkih i jedinstvenih vrsta flore i faune, što je doprinjelo da se Bokotorski zaliv svrsta u najljepše zalive svijeta.

Predio karakterišu visoki kraški grebeni koji oštro razdvajaju Primorje od centralnog dijela Crne Gore. Posebnost pejzažu daju ekosistemi mediteranskih kamenjara koji se odlikuju velikim diverzitetom flore i faune. Na širem prostoru je zastupljen mozaik makro i mikro oblika kraškog reljefa sa dubokim glacijalnim dolovima koji pejzažu daju poseban karakter. Prostor planirane deponije nalazi se na visoravni Krivošije na istočnim obroncima planine Orjen u mjestu Duboki Do.

Flora i vegetacija

Niži, eumediteranski pojas Orjena karakteriše mediteranska vegetacija makije, gariga i kamenjara. Na ovaj zimzeleni pojas se nadovezuju listopadne šume bjelogabića (*Carpinus orientalis*) i termofilnih hrastova (*Quercus pubescens* i *Quercus ilex*). Na većim nadmorskim visinama javljaju se zajednice crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) u zajednici sa crnim jasenom (*Fraxinus ornus*) i medveđom lijeskom (*Corylus colurna*). Ovaj pojas karakterišu i vrste kao što su bijeli glog (*Crataegus monogyna*) i drijen (*Cornus mas*) koji dostiže nadmorsku visinu i do 1300 mnm. Lokaciju Duboki dominantno odlikuje zajednica bukve (*Fagus moesiaca*). Osim bukve na ovom lokalitetu egzistiraju i crni grab (*Ostrya carpinifolia*) jasen (*Fraxinus ornus*), drijen (*Cornus mas*), crni grab (*Ostrya carpinifolia*), glog (*Crataegus monogyna*) i dr. Iznad pojasa bukovih šuma posebno je značajno stanište munike (*Pinus heldreichii*). Od vaskularnih vrsta na području Orjena posebno treba istaći: *Narcissus angustifolius*, *Salvia brachyodon*, *Satureja horvatii*, *Thymus bracteosus*, *Aquilegia grata* i *Iris orjenii*, nova vrsta za nauku koja je opisana 2007 godine (Bräuchler & Cikovac 2007). Osim munike (*Pinus heldreichii*) kao endemične vrste centralnog i zapadnog dijela Balkanskog i južnog dijela Apeninskog poluostrva, od

drvenastih vrsta takođe treba pomenuti i planinski javor (*Acer heldraichii*), endem balkanskog poluostrva kao i zanovijet (*Petteria ramentacea*) ilirsko balkanski endem.



Fauna

Od sisara su na ovom području zastupljene srna (*Capreolus capreolus*), divokoza (*Rupicapra rupicapra*), mrki medvjed (*Ursus arctos*), divlja mačka (*Felis silvestris*), itd. Ornitološkim istraživanjima ustanovljen je značajan broj grabljivica i ostalih vrsta ptica: sivi soko (*Falco peregrinus*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), mala muharica (*Ficedula parva*), svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), šumska ševa (*Lullula arborea*), siva žuna (*Picus canus*), itd. Područje karakteriše i značajno prisustvo faune gmizavaca: šumska kornjača (*Testudo hermanni*), prugasti smuk (*Elaphe cuatuorlineata*), šareni smuk (*Elaphe situla*), itd. Od dnevnih leptira treba pomenuti običan lastin repak (*Papilio machaon*), prugasto jedarce (*Iphiclides podalirius*), sredozemni lastin repak (*Papilio alexanor*) i mnemozin (*Parnassius mnemozyna*). Bogata je i fauna beskičmenjaka pećina sa brojnim endemima.

Zaštita prirode

Predsjednik Opštine Herceg Novi je 15.12.2007. godine donio Odluku (br.01-1-901/07) o osnivanju Agencije za razvoj i zaštitu "Orjena". Skupština Opštine Herceg Novi je 24.04.2009. godine donijela Odluku (br. 01-3/44-09) o proglašenju Regionalnog parka "Orjen" (Sl.list CG – "Opštinski propisi", br. 16/09 od 13.05.2009). Cilj osnivanja "Regionalnog parka" je zaštita i unaprjeđenje prirodnih, kulturnih i ambijentalnih vrijednosti područja Orjena.

Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br. 51/08) propisuje pravila za utvrđivanje i ustanovljavanje zaštićenog područja kao i postupak proglašavanja zaštićenih prirodnih dobara. Članom 55 je definisano da "Nacionalni park proglašava Skupština Crne Gore posebnim zakonom" dok se "Regionalni park proglašava odlukom skupštine jedinice lokalne samouprave, po prethodno dobijenoj saglasnosti Ministarstva i Mišljenja ministarstva nadležnog za poslove poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede". Postupak za proglašenje zaštićenog prirodnog dobra pokreće sa zahtjevom za izradu stručne podloge - Studije zaštite" (član 56). Za prirodno dobro za

koje se na osnovu Studije zaštite utvrdi da ima svojstva zaštićenog prirodnog dobra donosi se akt o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra (član 57, "Sl. list CG", br. 51/08).

Prostornim planom Crne Gore do 2020 godine predviđeno je formiranje Nacionalnog parka Orjen. U namjeri (ciljevima) rješavanja konflikta između prirodne baštine i razvojnih projekata, Prostorni plan utvrđuje neophodnost da se obezbijede uslovi, da lokacije za velike razvojne kapacitete i projekte (tzv. „velika infrastruktura“ – putevi, vodovodi, željeznica, aerodromi, deponije, vodna akumulacija itd.) prioritarno budu planirane van zaštićenih područja, a pogotovo izvan onih koji su od međunarodne važnosti.

Odlaganje čvrstog otpada obavlja se na gradskoj deponiji u Ublima koja je smještena na padini Tisova greda u kontaktnoj zoni "Regionalnog" parka Orijen.

Planirana sanitarna deponija je u kontaktnoj zoni "ustanovljenog" regionalnog parka "Orjen" tj. u zoni uticaja na zaštićeno područje.

Emerald područje

Koncept i praksa zaštite prirode se u posljednje dvije decenije značajno mijenja u smjeru standardizacije postupka i izbora područja za zaštitu, definisanja programa upravljanja zaštićenim područjima, redovnim monitoringom i evaluacijom postignutih efekata zaštite.

Ekološka mreža je biološka veza značajnih područja (prirodnih, približno prirodnih i zaštićenih prirodnih područja) i njihovih tampon zona koje su osigurane ekološkim koridorima.

Emerald mreža ima za cilj uspostavljanje ekološke mreže sastavljene od prostornih cjelina i staništa koje su od posebnog nacionalnog i međunarodnog značaja sa aspekta očuvanja biološke raznovrsnosti. Zasniva se na istim principima kao i mreža Natura 2000 i formalno se posmatra kao priprema za implementaciju Direktive o staništima i Direktive o zaštiti divljih ptica. Kako su nove članice EU, kao i sve ostale države kojima predstoji pridruživanje, u obavezi da predaju popis predloženih područja za ekološku mrežu Natura 2000 sa odgovarajućom bazom podataka, realizovani Emerald projekat predstavlja direktan doprinos u ostvarenju ovog cilja.

U okviru Emerald projekta koji u osnovi ima za cilj formiranje ekološke mreže u Crnoj Gori, utvrđeno je 32 područja koja su naročito značajna za zaštitu i očuvanje divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa. Jedno od Emerald područja je i planina Orjen.

Pregled EMERALD vrsta i staništa⁵ u okviru sajta Orjen

a) Identifikovani tipovi staništa (Rezolucija 4 Bernske konvencije)

41.1 - Beech forests

41.7 - Termophilous and supra – Mediterranean oak woods

41.8 - Mixed termophilous forest

42.62 - Western Balkanic black pine forests

42.7 - High oro-Mediterranean pine forests

65 - Caves

⁵ Nazivi su dati u originalnim formulacijama

b) Identifikovane vrste (Rezolucija 6. Bernske konvencije)

Ptice:

Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Lanius collurio, Lanius minor, Lullula arborea, Picus canus.

Vodozemci i gmizavci:

Testudo hermanni, Elaphe quatuorlineata, Elaphe situla, Bombina variegata

Beskičmenjaci:

Eriogaster catax

Biljke:

Narcissus angustifolius, Salvia brachyodon, Satureja horvatii, Thymus bracteosus, Aquilegia grata, Pinus heldraichii, Acer heldraichii, Petteria ramentacea, Quercus ilex.

IPA područje

Programa važnih biljnih staništa (IPA programme) obezbjeđuje okvir za primjenu Cilja 5, Globalne strategije o očuvanju biljaka u Konvenciji o biološkoj raznovrsnosti (Target 5 of the Convention on Biological Diversity's Global Strategy for Plant Conservation). IPA predstavlja referencu za određivanje onih područja značajnih za biljne vrste, gdje je moguće ostvariti najviši stepen zaštite, na osnovu postojećih zakonskih odredbi.

Kriterijum A-vrste:

Linum elegans, Amphoricarpos neumayeri, Aquilegia grata, Gentiana lutea ssp. symphyandra, Lonicera glutinosa, Ophrys oestriphera (syn. O. scolopax ssp. cornuta), Pinus heldreichii var. heldreichii, Salvia brachyodon, Scilla litardierei, Senecio thapsoides subsp. visianianus, Thymus bracteosus.

Kriterijum C-habitati

34.3 Dense perennial grasslands & middle European steppes, 34.5 Mediteranske kserotermne livade,

41.1 Bukove šume, 41.2 Oak-hornbeam forests, 41.7 Termofilne i supra-mediteranske hrastove šume,

42.7 Visokoplaninske oro-mediteranske šume bora i 65 Pećine.

Vizuelni uticaj

Prostor lokacije karakteriše prirodna udolina približno kružnog oblika, prečnika od 250 do 350 m. Sa istočne strane lokalitetu se sa lokalnog puta Kameno - Ubli (1080 mnm) prilazi izgrađenim betoniranim putem do prevojnog sedla na visini 1100 mnm. Sa zapadne strane se na lokaciju može doći pješačkom stazom iz planinarskog doma Za Vratlom, preko Careve rupe i Velikog Međuša. Na ovu stazu se do skretanja za Duboki do nadovezuje staza iz smjera Sedla i Malog Međuša. Prilaskom (sa sjeverozapadne strane), lokacija postaje vizuelno dostupna na oko 450 m tj. na nadmorskoj visini od oko 1182 mnm. Sa sjeverne strane, lokacija je vizuelno dostupna na 1298 mnm tj na udaljenosti od oko 350 m. Iz pravca Kotora (sa jugoistočne strane), lokacija postaje vidljiva na 1140 mnm tj. na udaljenosti od oko

250 m. Sa južne strane, lokacija je vidljiva sa 1326 mnm ili na od oko 450 m udaljenosti.



Sl. 7.5. Prilaz lokaciji sa lokalnog puta



Sl. 7.6. Pogled na Kotor



Sl. 7.7. Pogled sa sjeverne strane na lokaciju



Sl. 7.8. Pogled sa sjeverozapadne strane na lokaciju

Pejzažne karakteristike određuju pejzažni model, koji podrazumijeva udio pojedinačnih prostornih elemenata i njihov raspored. Prilikom izrade ovog izvještaja analizirane su pejzažne karakteristike prostora: sastav, homogenost, harmoničnost, prepoznatljivost, očuvanost prirodnih struktura i njihov međusobni odnos.

Mjerila koja su korišćena za vrijednovanje zahvata na vizuelne karakteristike su:

- **Opšte vizuelno opažanje zahvata**
- **Važnost tačke gledanja**
- **Veličina i oblik mijenjanja pejzažnih karakteristika u vidnom polju**
- **Udaljenost tačaka posmatranja tj. mijenjanje veličine prostornih dimenzija posmatranog prostora (budućeg objekta) sa udaljavanjem od njega**
- **Stepen promjene veličine prostornih činilaca zbog unosa novog elementa (sanitarne deponije) u prostor**

Promjena pejzažnih karakteristika prostora će usloviti promjenu vizuelne slike kao posljedice odstranjivanja prirodnih (vegetacija) i dodavanjem antropogenih pejzažnih elemenata (sanitarna deponija)

U fazi izgradnje će se pojaviti vremenski ograničena smetnja pejzažnih i vizuelnih karakteristika, prije svega usljed radova, prisustva transportnih sredstava i građevinske mehanizacije.

U fazi eksploatacije u prostoru će promjena pejzažnih i vizuelnih karakteristika biti posljedica novonastalog rasporeda prostorne strukture, tj. prisustva novih elemenata u prostoru koji će u odnosu na postojeću (prirodnu strukturu) osiromašiti pejzažni model i vizuelni kvalitet.

Planinarske staze koje su povezane sa ovim lokalitetom

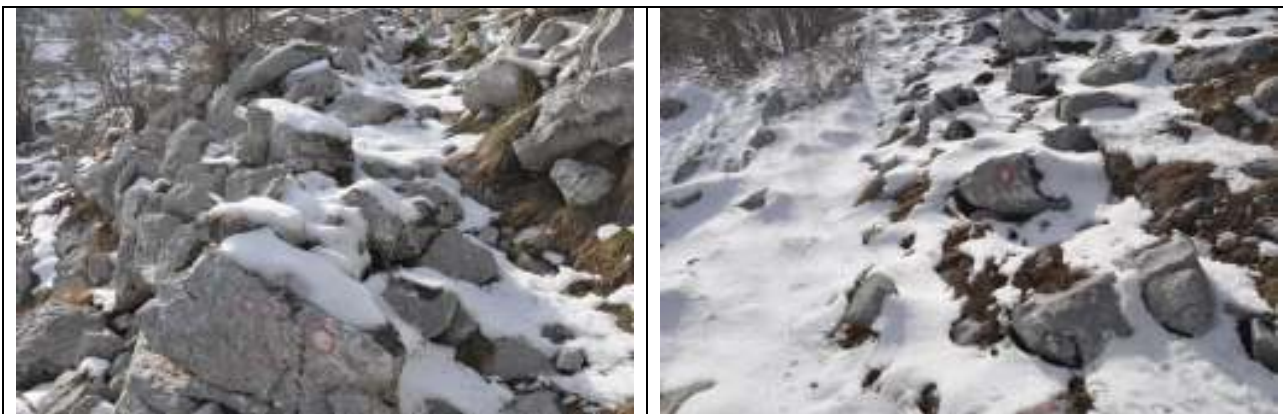
Radoštak je smješten na samom rubu masiva Orjen, na krajnjem jugoistoku. Sa svojih 1446 mnm, Radoštak je središnja i najviša tačka u lancu od tri vrha, zapadni je Vranjaj a istočni Rt.

Postoje tri markirane staze koje vode prema Radoštaku i povezane su sa lokacijom Dobri do.

Prva staza povezuje ŽlijebSKU lastvu (lokalni put H.Novi – Crkvice), Sedlo i Radoštak. Markacija počinje pored puta, iznad kaptiranog izvora Žukovica.

Druga takođe povezuje ŽlijebSKU lastvu (put H.Novi – Crkvice), Sedlo i Radoštak. Počinje od lokalnog puta kod Dubokog dola. Staza se lako savlađuje i uglavnom prolazi kroz bukovu šumu. Za četrdeset minuta dolazi se do raskrsnice koja vodi za planinarski dom Za Vratlom i Radoštak. Početak staze je na ulazu u prostor planirane sanitarne deponije i najveći dio staze prolazi kroz prostor na kojem je planirana sanitarna deponija.

Treći prilaz vrhu izvodi se od Žlijebške lastve tj. od presahle kaptaže iznad puta H.Novi – Crkvice. Staza je prilično strma, penje se brojnim siparima i prolazi lijevo od pećine Vranjaj, da bi izašla na prevoj između Vranjaja i Radoštaka. Ova staza je preko Sedla, Malog i velikog Međuša povezana sa lokacijom Dobri do.



Sl. 7.9, 7.10. Pješačke staze koje povezuju lokaciju sa lokalnim putem i planinarskim domom Za Vratlom

U Prostornom planu Crne Gore do 2020 godine se navodi da čvorišta ekosistema čine posebno zaštićene oblasti sa statusom nacionalnih i regionalnih parkova. Samim tim, područje budućeg nacionalnog parka Orjen (sadašnji status: Regionalni park "Orjen") identifikovano je kao područje značajno kao koridor koji obezbeđuje kontinuitet ekosistema.

Prema PPCG do 2020 u nacionalnim parkovima je prioritet:

- **očuvanje prirode, razvijanje naučno-edukativnog i izletničkog turizma koji mora biti kontrolisan i organizovan;**
- **oplemenjivanje i uređivanje postojećih stacionarnih, servisnih, uslužnih i drugih kapaciteta prvenstveno u granicama postojeće zauzetosti prostora, usklađeno sa interesima zaštite prirode;**
- **uklanjanje ili promjena sadržaja koji su u konfliktu sa zaštitom prirode i okolinom, a nove locirati po pravilu izvan parkova, te tako podstaci razvoj naselja izvan granica parka**

7.4. Ocjena stanja vazduha

Hidrometeorološki zavod vrši permanentno praćenje kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o osnivanju, Zakonom o hidrometeorološkim poslovima („Sl. list CG“, br.26/10) i programom Svjetske Meteorološke Organizacije-SMO. Time je programska šema usklađena sa potrebama nacionalnog i međunarodnog programa. Osnovni cilj ispitivanja je kontrola i ocjena nivoa zagađenosti vazduha u prizemnom sloju atmosfere, praćenje promjena stanja zagađenosti, kao i uticaj lokalnih i regionalnih izvora emisije u korelaciji sa meteorološkim uslovima. Osnovna mreža za monitoring kvaliteta vazduha obuhvata 17 stanica u Crnoj Gori.

MED POL stanica u Herceg Novom je ustanovljena 1991.godine na lokaciji meteo stanice. Program se sastojao iz mjerenja sadržaja ukupnih lebdećih čestica, teških metala u njima, određivanja opšteg hemijskog sastava padavina. Period uzorkovanja je 24h.

Mjerni parametri hemijskog sastava padavina:

pH	sulfati
elektroprovodljivost	nitriti
Ca	hloridi
Mg	bikarbonati
Na	amonijum
K	taložne čestice/sediment

7.5. Ocjena stanja tla i zemljišta

7.5.1. Pedološke odlike zemljišta

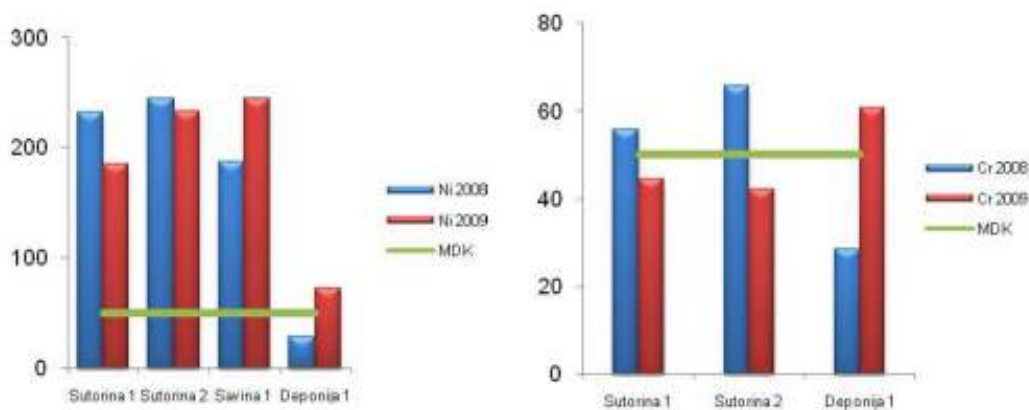
Sa pedološke karte Crne Gore 1:50.000 (Poljoprivredni institut 1983) se može uočiti da od svih zastupljenih tipova zemljišta najveće rasprostranjenje na širem području istraživane lokacije sanitarne deponije „Duboki do“ ima plitka šumska posmeđena rendzina (dubine do oko 15 cm). Na samom dnu vrtače Duboki do, dubina rendzine je znatno veća (do oko 5 m) nego što je na stranama vrtače.

Rendzina predstavlja tip crnice koja se obrazuje najčešće na rastresitom karbonatnom supstratu. Rendzina sadrži humusni horizont pretežno crne boje koji postepeno prelazi u rastrošenu podlogu. Fiziološki aktivni sloj i mogućnost ukorenjavanja biljaka kod rendzine je znatno produbljen u odnosu na klasičnu crnicu koja se javlja preko kompaktnih karbonatnih stijena (Fušić 2005).

Zemljište dna vrtače Duboki do je obradivo i ima dobre proizvodne vrijednosti. Najpogodnije je za gajenje krompira, ali i drugih ratarskih kultura. Zemljište vrtače Duboki do karakteriše značajano prisustvo skeleta predstavljenog krečnjačkom drobinom. Radi se o jako vodopropusnom zemljištu. Na stranama vrtače ovo zemljište je podložno eroziji.

Kvalitet zemljišta na samoj lokaciji projektovane sanitarne deponije nije do sada ispitivan. Sa slike ... se može vidjeti da je sadržaj nikla i hroma u zemljištu bio povišen 2009 god. na nekoliko lokacija na teritoriji opštine Herceg Novi, pa i na lokaciji postojeće privremene deponije (EPA 2010). Takođe, na lokaciji privremene deponije je 2008. god. registrovan povišen sadržaj olova i fluora (EPA 2009).

S obzirom da je na slivnom području vrtače Duboki do, tačnije na njoj sjevernoj strani, prisutno privremeno odlagalište starog željeza, u hemijskom sastavu zemljišta dna vrtače je realno očekivati povišen sadržaj teških metala.



Sl. 7.11. Grafički prikaz koncentracija nikla (mg/kg) i koncentracije hroma (mg/kg) u zemljištu na nekoliko lokacija u hercegnovskoj opštini, za 2008. i 2009. godinu (EPA 2010)

7.5.2. Rezultati provedenih analiza kvaliteta zemljišta u zoni sela Ubili

Na zahtjev mještana sela Ubli i nevladinine organizacije "Ekološko društvo Boke Kotorske" Agencija za zaštitu životne sredine dostavila je izvještaj o rezultatima hemijskih analiza kvaliteta zemljišta, na deponiji, smetlištu, Tisove grede, 2011. godine, zbog sumnje za potencijalno zagađenje zemljišta od gasova i letećih i lebdećih supstanci sa deponije. Agencija, u skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list CG", br.48/08), sprovodi kontinuiranu kontrolu i praćenje stanja životne sredine (monitoring) čiji je sastavni dio "Program ispitivanja štetnih materija u

zemljištu Crne Gore". Cilj ovog programa je utvrđivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu kao segmentu životne sredine, radi preduzimanja mjera njegove zaštite, očuvanja i poboljšanja. U realizaciji programa vrši se uzorkovanje zemljišta na lokacijama za koje se pretpostavlja da je najlošijeg kvaliteta.

U Opštini Herceg Novi uzorkovanje je obavljeno na više lokacija, između kojih i na dvije lokacije na gradskoj deponiji Herceg Novi. U ovim uzorcima je izvršena analiza na moguće prisustvo opasnih i štetnih *neorganskih* materija (kadmijum, olovo, živa, arsen, hrom, nikal, fluor, bakar, cink i kobalt) i opasnih i štetnih *organskih* materija (policiklični aromatični ugljovodonici, polihlorovani bifenili i trifenili, kongeneri PCB a, organokalajna jedinjenja i pesticidi). U prilogu su rezultati analize ovih uzoraka, po izvještaju Agencije za zaštitu bživotne sredine iz maja 2009. Programom nije bilo obuhvaćeno ispitivanje kvaliteta zemljišta u selu Ubli, tako da Agencija ne raspolaže podacima o kvalitetu zemljišta u ovom selu. U tabelama su date analize uzoraka sa deponije 1 i deponije 2.

Uzorak 1 - (gradska deponija 1), uzet je na obodu i na sredini deponije,

Uzorak 2 - (gradska deponija 2), uzet je 300 m unutar deponije:

	LOKACIJA		Gradska deponija 1	Gradska deponija 2		Oznaka metode
	Br. Pr		18/04	19/04		
N0	Parametar	Jedinica mjere			MDK	
1	pH		8.13	8.50		SW846 Method 9045*
2	Olovo	mg/kg	<2.50	<2.50	50	AOAC990.08*
3	Arsen	mg/kg	14.72	6.43	20	AOAC990.08*
4	Bakar	mg/kg	37.87	22.82	100	AOAC990.08*
5	Barijum	mg/kg	79.85	8.12		AOAC990.08
6	Cink	mg/kg	71.85	38.04	300	AOAC990.08*
7	Kobalt	mg/kg	42.56	14.13	50	AOAC990.08*
8	Kalaj	mg/kg	<0.25	<0.25		AOAC990.08
9	Kadmijum	mg/kg	0.36	<0.25	2	AOAC990.08*
10	Ziva	mg/kg	0.073	0.047	1.5	AMA-114*
11	Hrom	mg/kg	60.84	26.04	50	AOAC990.08
12	Mangan	mg/kg	2491.59	646.70		AOAC990.08*
14	Nikal	mg/kg	244.96	72.39	50	AOAC990.08*
15	Selen	mg/kg	<0.025	<0.025		AOAC990.08
16	Sulfati	mg/kg	250.7	189.66		SMEW4500SO4E.mod
17	Policiklicni aromaticni ugljovodonici (PAH):					
	Naphtalene	mg/kg	0.0195	0.0011		EPA Method 8270C
	Acenaphtylene	mg/kg	0.001	0.0002		EPA Method 8270C
	Acenaphtene	mg/kg	0.0019	0.0003		EPA Method 8270C
	Fluorene	mg/kg	0.002	0.0005		EPA Method 8270C
	Phenanthrene	mg/kg	0.0113	0.002		EPA Method 8270C

	Anthracene	mg/kg	0.0006	0.0001		EPA Method 8270C
	Fluoranthene	mg/kg	0.0097	0.0007		EPA Method 8270C
	Pyrene	mg/kg	0.0064	0.0005		EPA Method 8270C
	Benzo(a)anthracene	mg/kg	0.0023	0.0002		EPA Method 8270C
	Chrysene	mg/kg	0.0036	0.0003		EPA Method 8270C
	Benzo(b)fluoranthene	mg/kg	0.0039	0.0002		EPA Method 8270C
	Benzo(k)fluoranthene	mg/kg	0.0009	< 0.0001		EPA Method 8270C
	Benzo(a)pyrene	mg/kg	0.0013	0.0003		EPA Method 8270C
	Indeno(1.2.3-cd)pyrene	mg/kg	0.0021	0.0001		EPA Method 8270C
	Dibenzo(a,h)anthracene	mg/kg	0.0005	< 0.0001		EPA Method 8270C
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0.0037	0.0001		EPA Method 8270C
	EPAHs	mg/kg	0.0707	0.0066	0.6	
18	Kongeneri PCB a:	mg/kg				
	PCB 18	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 28	mg/kg	<0.0005	<0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 32	mg/kg			0.004	EPA Method 8270C
	PCB 44	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 52	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 101	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 118	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 138	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C

	PCB 149	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 153	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 180	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
	PCB 194	mg/kg	< 0.0005	< 0.0005	0.004	EPA Method 8270C
19	Triazini	mg/kg	<0.01	<0.01	0.01	DIN ISO 11264
20	Karbamati	mg/kg	<0.1	<0.1	0.5	EPA METHOD 8318A
21	Hlorfenoksi	mg/kg	<0.1	<0.1	1.0	EPA 1658
22	Organohlorni pesticidi	mg/kg	<0.001	<0.001	0.01	EPA Method 8080A

Tabela 7.1. Izmjerene vrijednosti po analizi kvaliteta zemljišta na lokacijama “gradska deponija 1”, “gradska deponija 2”

Rezultati analize zemljišta sa Gradske deponije pokazuju da je na lokaciji “Gradska deponija 1” sadržaj nikla i hroma od neorganskih polutanata iznad MDK (maksimalno dozvoljene koncentracije). Od organskih polutanata na ovoj lokaciji sadržaj poliaromatskih ugljovodonika prevazilazi MDK dok je sadržaj ostalih organskih polutanata ispod normiranih vrijednosti.

Na lokaciji Gradska deponija 2 sadržaj nikla, od neorganskih polutanata, prevazilazi MDK normiranu Pravilnikom, dok je sadržaj organskih polutanata ispod maksimalno dozvoljene koncentracije, normirane Pravilnikom.

7.6. Geološke, hidrogeološke i inženjersko-geološke karakteristike terena

7.6.1. Geomorfološke karakteristike

Na širem području izučavane lokacije mogu se izdvojiti tri geomorfološke cjeline:

- primorski pojas sa razuđenom obalom, koji obuhvata uzani prostor pored mora (područje Luštice i Košara);
- uski pojas koji se pruža približno paralelno sa morskom obalom, predstavljen terenima sa blagim padinama koji su izgrađeni od flišnih sedimenata; i
- starocrnogorska karstna zaravan sa prosječnom visinom od 800 – 1.000 m, sa koje se izdiže planinski masiv Orjena (izučavana lokacija se nalazi na ovom području) (Sl. 7.12).

Područje starocrnogorske karstne zaravni odlikuju karbonatne stijene (krečnjaci i dolomiti) sa izuzetno velikim stepenom karstifikacije. Dubina kontinuirane karstifikacije na ovom području može iznositi i preko 2.000 m.

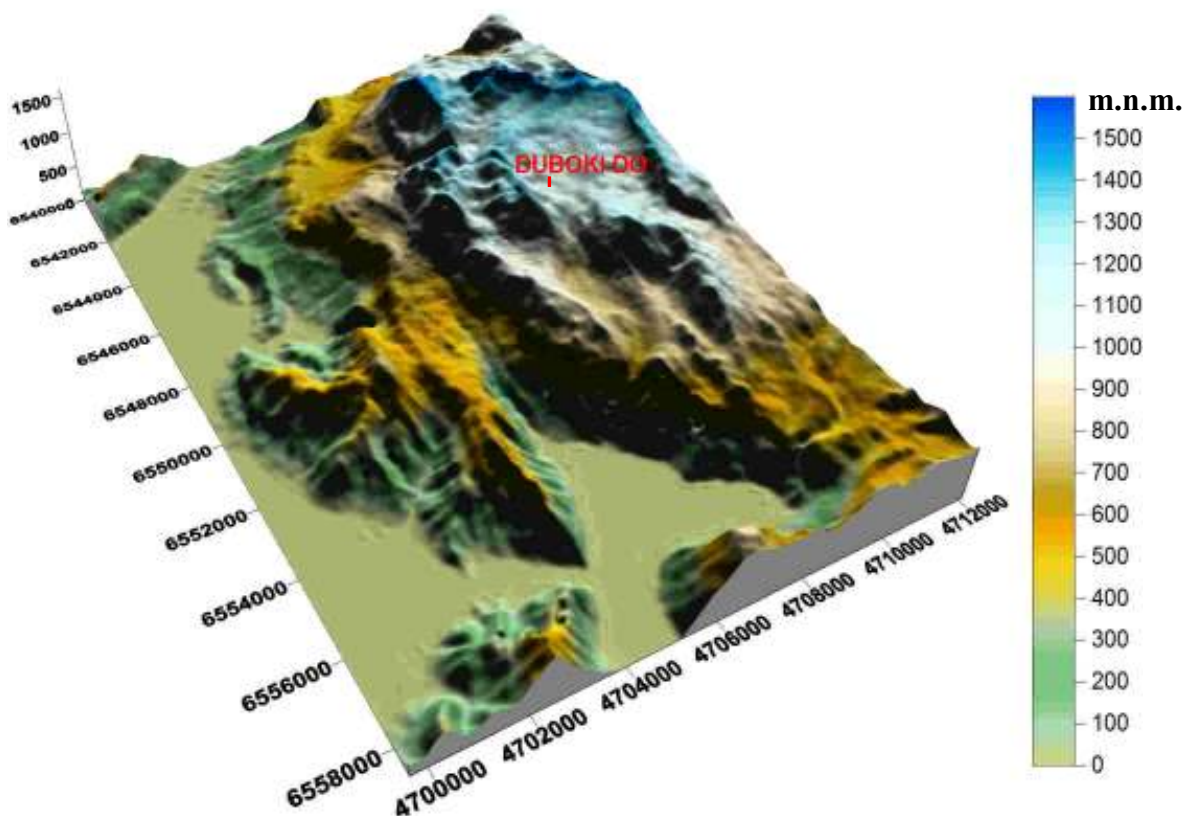
Na ovom području prisutan je veliki broj karstnih depresija, pretežno vrtača i uvala, koje sačinjavaju tkz. „boginjavi“ ili poligonalni karst. Takođe, značajno je

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

prisustvo i podzemnih karstnih oblika (jama i pećina), od kojih se naročito izdvaja djelimično istražena pećina Sopot, kojom podzemne vode dotiču do istoimenog vrela.

Takođe, prisutni su i oblici glacijalnog reljefa koji se najbolje uočavaju na padinama Orjena.



Sl. 7.12. Digitalni elevacioni model šire okoline lokacije projektovane sanitarne deponije

7.6.1.1. Vrtače

Vrtače su veoma čest površinski oblik na terenima starocrnogorske zaravni. U narodu postoji veći broj naziva za ovaj karstni oblik kao što su: do, rupa, dolina ili ponikva, a zapravo svi ukazuju na udubljenja u karbonatnim stijenama koja mogu biti različitog oblika, a najčešće lijevkastog, tanjirastog, karličastog i bunarastog. Prečnici i dubine ovih oblika na ovom području značajno variraju, najčešće u metarskim do dekametarskim razmjerama. Dno im je obično zapunjeno zemljišnim pokrivačem – crvenicom (terra rossa) ili crnicom, međutim može da bude kamenito ili ispunjeno grubozrnim drobinom.

Istorijat razvoja shvatanja o genezi vrtača

S obzirom da Duboki do predstavlja klasičnu karstnu vrtaču većih dimenzija, validnost dosadašnjih hipoteza o genezi vrtača je važno razmotriti jer se na osnovu različitih hipoteza mogu izvesti i različiti zaključci o stabilnosti i vodopropusnosti terena na području vrtača.

Od početka studioznog izučavanja geomorfologije karsta, među naučnim shvatanjima o nastanku vrtača postoji izvjesna nepostojnost i nesaglasnost prvenstveno u dijelu koji se odnosi na samo stvaranje vrtača kao i na vrijeme za koje su se formirale. Grubo rečeno, sukobljavali su se uglavnom zastupnici shvatanja o erozionom postanku vrtača i zastupnici shvatanja o kolapsu pećinskih tavanica. Pregled različitih shvatanja o genezi vrtača koji se daje u nastavku je preuzet iz doktorske disertacije Radulović M.M. (2012).

Cvijić (1895a) u svojoj monografiji „Karst” navodi da su mnogi istraživači (Tietze 1880) koji su istraživali tipični karst Kranjske i zapadnog dijela Balkanskog poluostrva, i povezivali geološka saznanja o austrijskom i crnogorskom karstu, došli do zaključaka da vrtače nastaju usled kolapsa pećinskih tavanica. Ovim rezultatima oni su pobijali ranija shvatanja o nastanku vrtača usled dejstva površinske erozije, koja su se do tada mogla naći u austrijskoj literaturi. Suprotno od ovog shvatanja pojavljuje se mišljenje Mojsisovića, koje je izraženo tokom njegovog istraživanja zapadne Bosne (Mojsisovic i dr. 1880). Prema njegovom mišljenju erozioni oblici u čistim krečnjacima koje naziva *karsttricker* (vjerovatno se misli na tipične male vrtače) pripadaju grupi „geoloških orgulja”. Diner (1886) se uglavnom slaže sa ovim mišljenjem i iznosi mnogobrojne dokaze protiv teorije stropošavanja. Istraživanja u Kranjskoj i Kosu na Sevenima značajno dopunjuju znanja o karstu, međutim i nakon toga istraživači se vraćaju sa različitim zaključcima. Kraus (1887) koji je vodio istraživanja u Kranjskoj, zaključuje da je kolaps uzrok stvaranja vrtača, koji se dešava zato što podzemne vode rastvaraju i ispiraju krečnjake, i da je svaka vrtača povezana sa pećinom. Do potpuno suprotnog zaključka dolazi Martel (1890), nakon istraživanja karstne površi u Sevenima. On navodi da male vrtače nisu povezane sa pećinama. Od 40 istraživanih vrtača jedino 7 je povezano sa širokim razgranatim pećinskim kanalima i podzemnom rijekom, a da je samo jedna mogla da nastane usled kolapsa. U to vrijeme britanski i američki istraživači nisu se slagali sa teorijom kolapsa, navodeći uglavnom da je stvaranje vrtača proizvedeno usled rastvaračkog dejstva atmosfere vode i erozije duž pukotina i prslina.

U monografiji „Karst”, Cvijić (1895a) izlaže i svoje shvatanje o stvaranju vrtača, gdje objašnjava da se kolapsi dešavaju ali da su rijetki, a da je najveći broj vrtača (normalnih vrtača) nastao na sledeći način: „Različite pojave, a osobito temperaturne promjene i hemijsko rastvaranje, grade u krečnjaku vertikalne i horizontalne pukotine i pukotinice, kroz koje se voda upija i koje se tada šire, jer tu voda direktno ili indirektno svojim ugljen-dioksidom rastvara krečnjak. Ovi kanali, što idu u dubinu, odvođe onu vodu, što je pala na površinu krečnjaka ili

onu što po njemu otiče, i postaju glavne tačke one delatnosti, što po površini spira i erodira tako, da onde ti pojavi prestaju. Dok se u drugim oblastima, sastavljenim iz vododrživih stena, stvara spiranjem i erozijom kontinuitalan nagib, koji se do mora produžava, ovde se stvara nagibanje oko pukotina, kroz koje voda ponire i tu završuje. Ulazak u ove pukotine, različitim dejstvom površinske vode, raširuje se i pretvara u levak. To su *normalne vrtače*...Ovo nije jedina mogućnost za stvaranje vrtača. Voda može da nagriza krečnjak i ispod zastirača mu od kakvog stranog materijala, i to poglavito oko kapala, kroz koji voda ponire; tada se ugiba povlata...”.

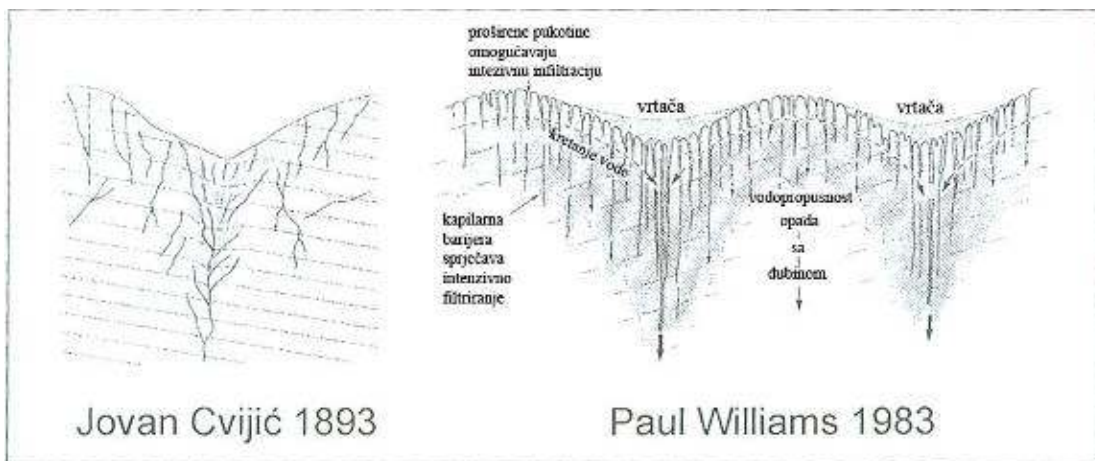
Značajano učešće u razdvajanju korozionih (normalnih) od kolapsionih vrtača dao je Kramer (1941) koji je uporedio topografske karte različitih karstnih terena širom svijeta, i dao morfometrijski opis tih terena. Vrtače i kolapsi, izduženi po pravcu, su se često vezivali za podzemni vodotok. Stepanović (1965) navodi da niz vrtača po osi neke kraške suve doline ukazuje da se u nevelikoj dubini istim pravcem pruža kraški kanal, a sveže provaljivanje dna tih vrtača ukazuje još i to da tim kraškim kanalom makar povremeno cirkuliše podzemni vodotok koji odozdo potkopava dna vrtača.

Brojni autori su prihvatili Cvijićevo shvatanje o formiranju korozionih vrtača. Devedeset godina kasnije, Paul Williams (1983) daje model kojim prikazuje odnos vrtače sa epikarstom koji podsjeća na Cvijićev tipični profil vrtače, što je zapaženo od strane Ford-a (2005). Williams (1983) smatra da se ugibanje terena odvija postepeno, dugotrajnim procesom difuznog prihranjivanja epikarstne viseće izdani atmosferskim vodama, koje se akumuliraju u pripovršinskoj zoni i podzemno koncentrisano infiltriraju dublje preko centralne vertikalne pukotine (slika 7.13 i 7.14).

Osim gore pomenutog objašnjenja, Ford i Williams (1989, 2007) takođe navode da se korozione vrtače mogu začeti nakon erozije povlatnog vodonepropusnog sloja sa kojeg vodotoci, prilikom prelaska na karstne terene, počinju postepeno da poniru i da dezorganizuju teren formirajući veći broj vrtača.

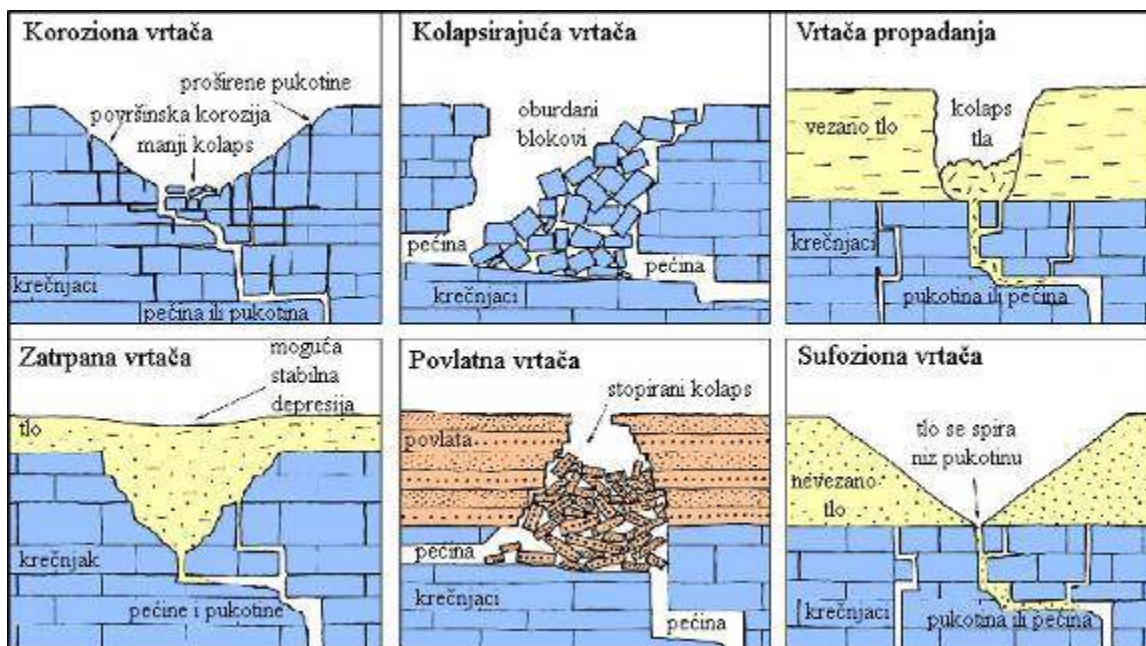
Poslednjih godina pojavljuju se i neke “pomirujuće” teorije kao što je teorija o proširenom kanalu (oknu) na dnu epikarstne zone (Klimchouk 2000), koja pokušava da uklopi teoriju o kolapsu sa korozionom teorijom. Prema ovom konceptualnom modelu, usled pražnjenja viseće epikarstne izdani postepeno dolazi do širenja vertikalne pukotine i formiranja prirodnog okna zatvorenog nadslojem karbonatnih stijena. Dejstvom korozije sa površine terena i proširivanjem okna dolazi do istančavanja nadsloja, usled čega u jednom trenutku dolazi do kolapsa i otvaranja okna prema površini terena. U završnoj fazi, prema ovom konceptu, dolazi do uobličavanja strana okna i formiranja ljevkaste vrtače.

[Type text]



Sl. 7.13. Poređenje Cvijićeve koncepcije forme vrtače (1893) sa Williams-ovim modelom koji prikazuje odnos vrtače i epikarsta (1983). Cvijićeve skica je zasnovana na profilu koji je otkriven zasjekom željezničke pruge blizu Logateca - Slovenija (Ford 2005)

Jedan broj naučnika dopušta više načina za formiranje vrtača, i na osnovu toga izrađuju klasifikacije koje su uglavnom slične sa onom koju daju Waltham i dr. (2005) prikazanoj na slici 7.13. Međutim, isti autori se slažu da su korozione vrtače dominantne, a da su prirodni kolapsi veoma rijetke pojave.



Sl.7.14. Podjela vrtača prema dominantnim procesima koji utiču na njihov nastanak, sa tipičnim presjecima. Vrtače propadanja i sufozione vrtače mogu biti opisane kao vrtače slijeganja (Waltham i dr. 2005)

Najnovija hipoteza objavljena u časopisu *Carbonates and Evaporites* (Volume 28, Issue 1, 2013) govori da su vrtače formirane na velikim dubinama ispod

okeana, tačnije ispod *lizokline* (dubine ispod 4.000 m), gdje je rastvaranje karbonata znatno povećano usled velikih pritisaka i drugih pratećih vrijednosti. Prema ovoj hipotezi vrtače su mogle teorijski biti formirane i na kompaktnim karbonatnim stijenama, međutim, podvodna korozija se često koncentrisala duž raptura, usled čega su neke depresije zadobijale izdužen oblik.

Interesantno je zapaziti da skoro svaka od pomenutih hipoteza ukazuje da vrtače mogu biti povezane sa provodnom zonom, duž koje se atmosfere vode (ili eventualne zagađujuće materije) mogu intenzivnije infiltrirati dublje u podzemlje. Takođe, prema većini hipoteza područja vrtača predstavljaju relativno nestabilne terene (što ne mora uvijek da bude slučaj), tako da je na području vrtače Duboki do neophodno sprovesti detaljna istraživanja kako bi se provjerila ta pretpostavka.

Karakteristike vrtače Duboki do

Vrtača Duboki do najvjerovatnije pripada grupi *korozionih vrtača*. Blago je izdužena duž pretpostavljnog rasjeda po pravcu jugozapad-sjeveroistok. Prečnik vrtače po dužoj osi iznosi oko 430 m, a po kraćoj osi oko 290 m. Njena dubina iznosi oko 40 m.

Dno vrtače je prekriveno glinovitim sedimentima (rendzinom) sa većim sadržajem krečnjačke drobine. Na osnovu rezultata geofizičkih istraživanja izvedenih na ovom području (Novitović i Šestak 2009) se može reći da debljina zemljišnog pokrivača iznosi najviše do 5,5 m.

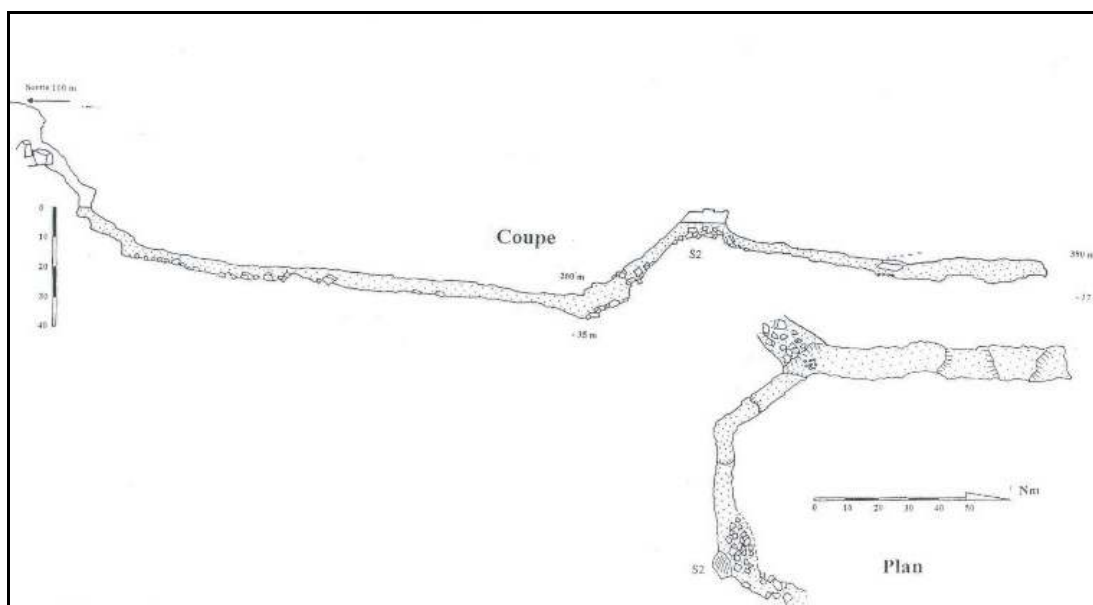
S obzirom da je dno vrtače prekriveno klastičnim materijalom, terenskim opservacijama nije moguće direktno definisati podzemnu morfologiju i ispucalost karbonatnih stijena podine. Neophodno je izvršiti detaljna geotehnička istraživanja koja bi imala za cilj definisanje stabilnosti dna vrtače. Naročitu pažnju prilikom tih istraživanja treba posvetiti utvrđivanju položaja eventualne provodne zone (ponora) ispod klastičnog materijala, koju bi bilo potrebno sanirati prije početka gradnje deponije kako bi se izbjegao kolaps tla na ovom području.

Speleološki podaci

Na oko 8 km sjeveroistočno od lokacije planirane deponije „Duboki do“, u Risanskom zalivu, nalazi se otvor pećine Sopot, preko koje u kišovitom periodu godine dolazi do isticanja velikih količina podzemnih voda. Jedan dio podzemnih voda ističe podvodno preko vrulja koje se pojavljuju nedaleko od otvora pećine Sopot. Jedna od pretpostavki govori da vode sa područja vrtače Duboki do podzemno cirkulišu prema vrelu i vrulji Sopot (poglavlje 7.7.2. Hidrogeološke karakteristike).

Prema podacima koje daje Dubljević (2001), otvor pećine Sopot ima dimenzije oko 4 x 10 m. Prvih 100 m ulazni kanal zadržava te dimenzije, a nakon toga se

širi u prostranu galeriju. Na dnu galerije, približno u nivou mora, se nalazi sifonsko jezero (20 m niže od nivoa ulaznog kanala). Ukupno je istraženo 380 m potopljenih kanala, i registrovano je da maksimalna dubina zalijeganja kanala iznosi 35 m. Nakon dostizanja te dubine kanal se uzdiže do dvorane koja je ispunjena vazduhom. Odatle se pećinski kanal račva na dva dijela. Lijevi kanal se završava nakon dvadesetak metara, a desni kanal, zadržava svoj kontinuitet još oko 100 m, gdje se postepeno završava.



Sl.7.15. Plan i profil pećinskog sistema Sopot (Dubljević 2001)

7.6.1.2. Geološke i tektonske karakteristike

Za interpretaciju tektonskog sklopa šireg područja istraživnog terena prihvaćena je podjela na tri geotektonske jedinice: Parahton, Budvansko-barska zona (Budva-Cukali zona) i Visoki krš. Sa Osnovne geološke karte lista „Kotor“ 1:100.000 (Antonijević i dr. 1973) se može uočiti da u geološkoj građi šire okoline istraživnog područja učestvuju trijasko, jursko, kredno, paleogeno i kvartarno sedimentne stijene. Mezozojske stijene su predstavljene krečnjacima i dolomitima koji su najzastupljeniji u zoni Visokog krša. Na ovom prostoru razvijeni su skoro svi površinski i podzemni karstni oblici (škrape, vrtače, uvale, karstna polja, jame i pećine). Paleogeni sedimenti su predstavljeni flišnim tvorevinama koje su najvećim dijelom rasprostranjene na kontaktu zone Visoki krš sa Budva Cukali zonom.

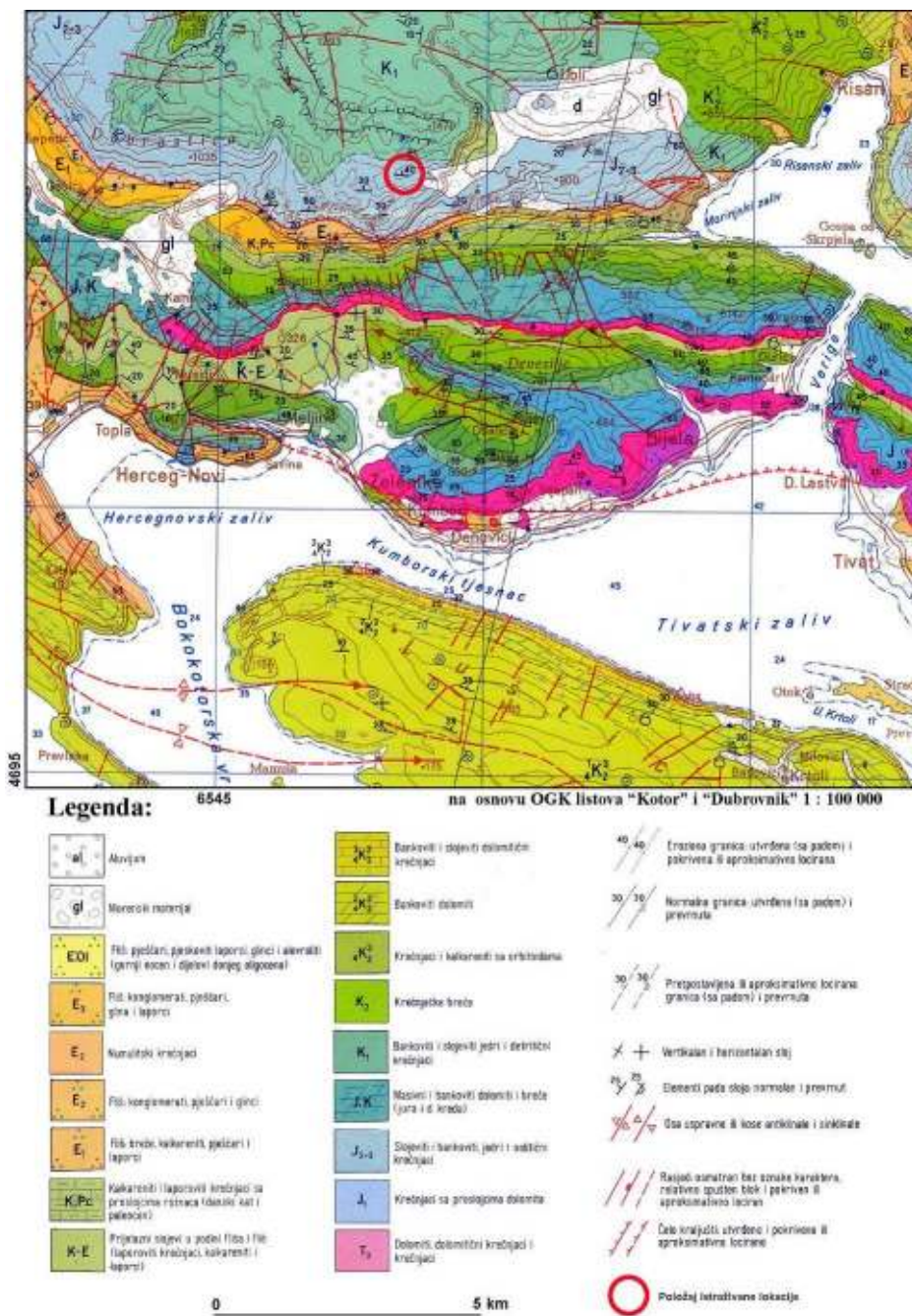
Detalniji prikaz geološke građi i tektonskih karakteristika šire okoline istraživane lokacije je dat u Izveštaju Geološkog zavoda Crne Gore (Blečić i Radojević

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

2010) koji je predstavljao jednu od podloga za izradu Lokalne studije lokacije za sanitarnu deponiju „Duboki do“.

Sama lokacija vrtače Duboki do je izgrađena od masivnih, mjestimično slojevitih do bankovitih krečnjaka. Pad slojeva je prema sjeveru, pod uglom od 40° (EP 5/40). Dno vrtače je prekriveno glinovitim sedimentima (crnicom) sa većim sadržajem krečnjačke drobine (skeleta). Debljina zemljišnog pokrivača se kreće do oko 5 m.



Sl. 7.16 .Geološka karta šire okoline istraživane lokacije (Antonijević i dr. 1973)

7.6.2. Hidrogeološke karakteristike

Slivno područje Bokotorskog zaliva se odlikuje veoma složenim hidrogeološkim karakteristikama koje su uslovljene prije svega: prisustvom veoma karstifikovanih stijena, isticanjem podzemnih voda ispod nivoa mora i intruzijom morske vode u sušnom periodu godine.

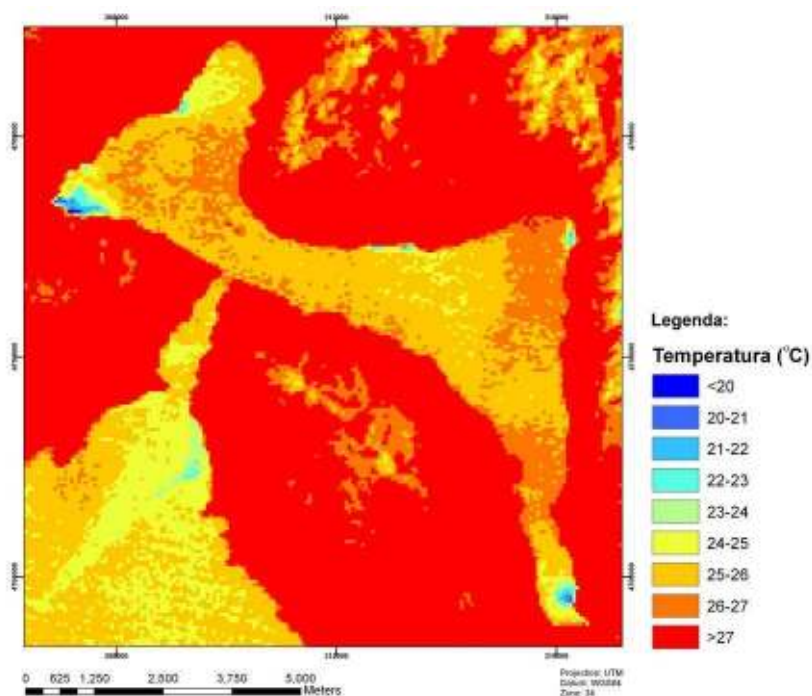
Najveće rasprostranjenje na širem području istraživanja ima **karstni tip izdani** razvijen u okviru dobro vodopropusnih krečnjaka i dolomita sa pukotinsko-kavernoznom poroznošću. Znatno manje rasprostranjenje ima zbijeni tip izdani koji je razvijen u okviru glacijalnih i deluvijalnih sedimenata srednje vodopropusnosti.

Karstni tip izdani se prihranjuje infiltracijom atmosferskih voda. Količine voda koje se infiltriraju na ovom području mogu iznositi i preko 70 % od ukupnih količina padavina, tj. srednja godišnja infiltracija na površini predviđenoj za izgradnju deponije (14.000 m²) iznosi oko 1 l/s. Režim isticanja podzemnih voda je tipično karstni sa velikim amplitudama kolebanja izdašnosti vrela. Na osnovu ranije izvedenih opita obeležavanja podzemnih voda na širem području istraživanog terena moguće je ocjeniti brzine kretanja podzemnih voda. Izvođenjem opita obeležavanja je utvrđena hidraulička veza između ponora Grahovske rijeke i Risanske spilje (rastojanje 17 km), i tada je registrovana relativno velika brzina kretanja trasera od 12,5 cm/s (Radulović M. 2010). Od ponora u Ponikvama (Mokrine) je utvrđena veza sa Morinjskim izvorima (Marić i dr. 1997). Srednja brzina kretanja podzemnih voda (v_{sr}) na širem području Bokotorskog zaliva iznosi 2,5 cm/s (Marić i dr. 1997). Na osnovu postojećih podataka nije moguće pouzdano odrediti smjer kretanja i mjesto pražnjenja voda koje se infiltriraju na području vrtache Duboki do. Analizom geološke građe, tektonskog sklopa, hidroloških i meteoroloških prilika na ovom području moguće je pretpostaviti da vode infiltrirane na području vrtache Duboki do otiču:

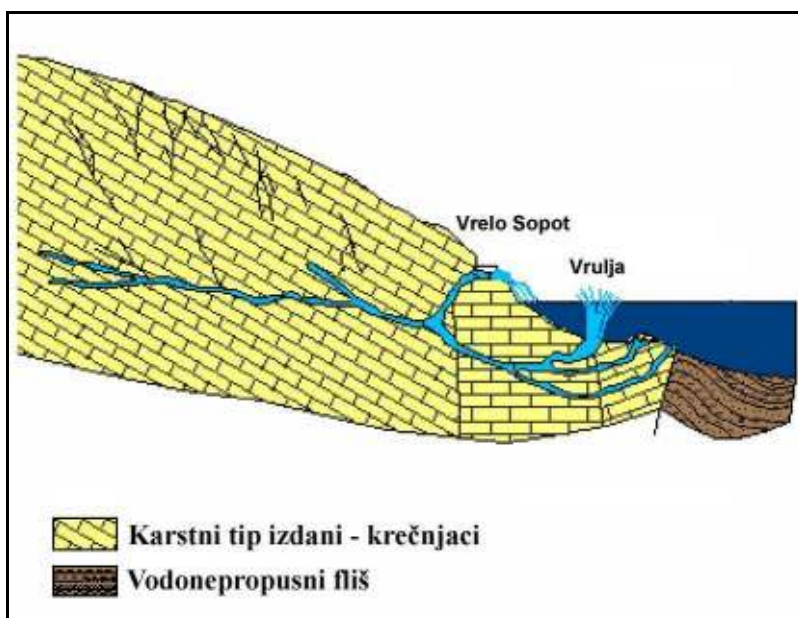
1. Prema istoku i pojavljuju se na jednom od izvora duž morske obale od Risanskog do Morinjskog zaliva (izvor i vrulja Sopot, vrulje u blizini Strpa, Morinjski izvori i vrulje, slike 7.17.-7.20), ili
2. Prema jugu, tačnije prema jednom od izvora koji se javljaju na kontaktu vodopropusnih krečnjaka sa vodonepropusnim flišnim sedimentima (izvor Dizdarica, izvor Česma, izvori u Bunovićima, izvori u Dragomanovićima).

Da bi se potpunije definisali pravci kretanja i mjesto isticanja voda koje se infiltriraju na području vrtache Duboki do, neophodno bi bilo izvesti detaljnija hidrogeološka istraživanja sa izvođenjem odgovarajućih opita trasiranja.

[Type text]



Slika 7.17. Karta temperature mora u Bokotorskom zalivu, dobijena na osnovu satelitskog snimka Landsat 7 ETM+ (termo-infracrveni kanal - Band 6.1) snimljenog 23.06.2002. god. Temperature anomalije prikazane plavom bojom ukazuju na lokacije podvodnog isticanja hladnijih izdanskih voda tj. na lokacije vrulja (u sjeverozapadnom dijelu su registrovane vruļje kod Sopota, Strpa, Lipaca i Morinja) (Radulović i Matović 2010)

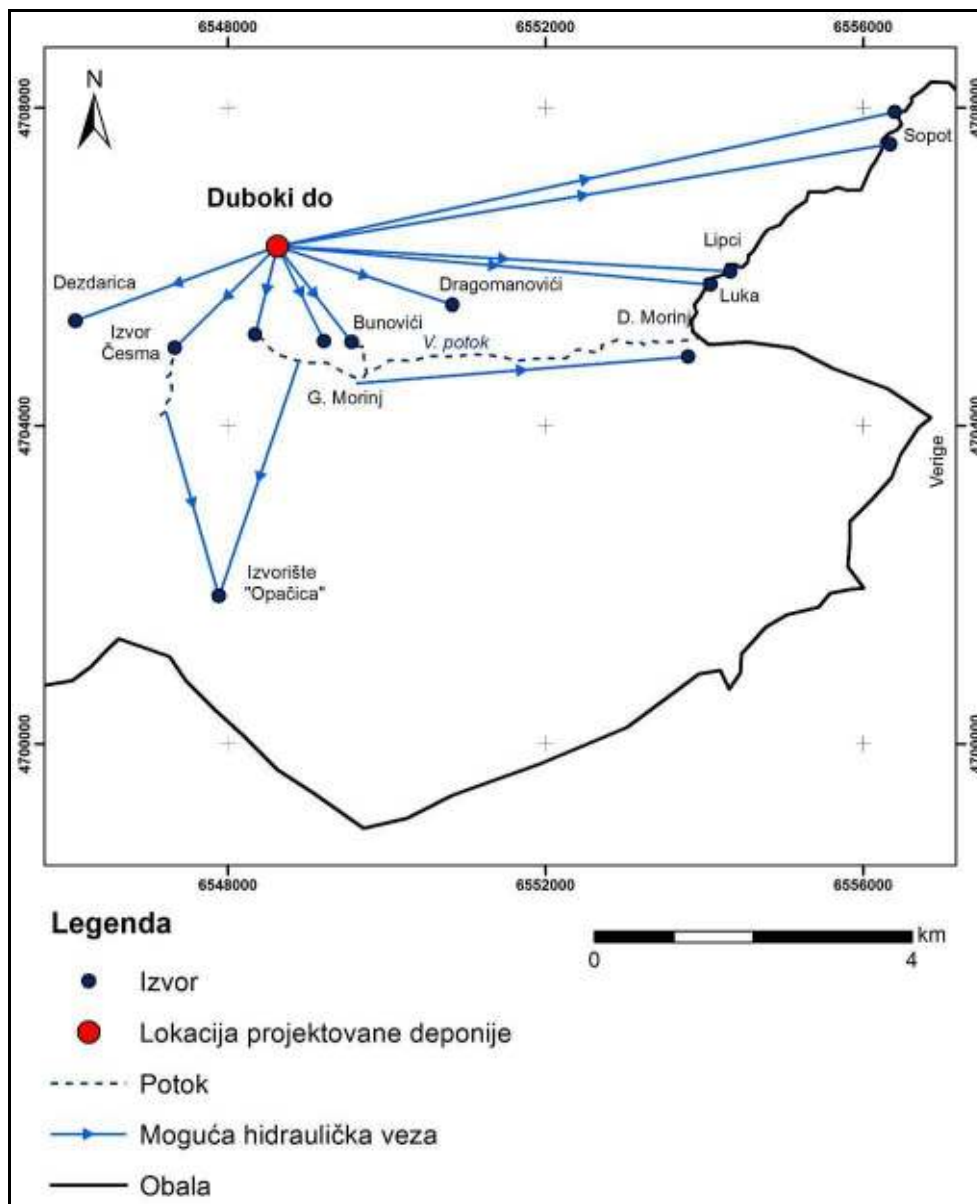


Sl.7.18. Skicirani hidrogeološki profil terena preko karstnog vrela i vruļje Sopot



Sl.7.19. a) Vrelo Sopot u hidrološkom maksimumu; b) isticanje dijela podzemnih voda ispod nivoa mora preko vrulje Sopot

Nivo karstne izdani koja se prazni duž morske obale se nalazi na velikim dubinama ispod površine terena predviđenog za izgradnju deponije, međutim na osnovu izvedenih geofizičkih istraživanja (Novitović i Šestak 2009) je moguće pretpostaviti postojanje i dvije lebdeće karstne izdani koje se nalaze na znatno manjim dubinama (prva izdan na dubini oko 25-30 m; druga izdan na dubini oko 40-45 m). Ovi podaci idu u prilog pretpostavci da se vode infiltrirane na području vrtače Duboki do mogu lokalno akumulirati i oticati prema jugu tj. prema kontaktnim izvorima koji se pojavljuju na kotama od 500 – 1.000 m.n.m. Međutim, ovu pretpostavku nije moguće potvrditi sve dok se ne bi opitom obilježavanja utvrdila hidraulička veza vrtače Duboki do sa pomenutim izvorima (Sl.19). Budućim hidrogeološkim istraživanjima, osim utvrđivanja pravaca kretanja podzemnih voda, neophodno je provjeriti postojanje lebdeće izdani koja je pretpostavljena izvedenim geofizičkim istraživanjima (Novitović i Šestak 2009). Takođe, potrebno je izvršiti mjerenja nivoa eventualne lebdeće izdani u hidrološkom maksimumu, kako bi se sa sigurnošću mogla odstraniti mogućnost uzlaznog isticanja podzemnih voda na lokaciji Duboki do.



Sl.7.20 .Karta mogućih hidrauličkih veza (koje bi trebalo provjeriti izvođenjem opita obeležavanja voda) područja vrtače Duboki do sa okolnim karstnim izvorima

Detalniji prikaz hidrogeoloških odlika terena i karakteristika važnijih izvorišta koja se nalaze na širem području vrtače Duboki do dat je u Izvještaju o hidrogeološkim karakteristikama izvorišta potencijalno ugroženih izgradnjom sanitarne deponije „Duboki do“ (Blečić i Radojević 2010) koji je predstavljao jednu od podloga za izradu Lokalne studije lokacije za pomenutu deponiju.

7.6.3. Inženjersko-geološke karakteristike

Prema inženjerskogeološkoj klasifikaciji izučavani teren je izgradjen od:

- kompleksa poluvezanih i nevezanih stijenskih masa, i
- vezanih stijenskih masa.

Fizičko-mehanička svojstva stijenskih masa nijesu bila predmet ispitivanja u ovoj fazi istraživanja. Detaljnim geotehničkim istraživanjima će se potpunije definisati inženjersko-geološki parametri zastupljenih vrsta stijena, a ovdje se daju samo **procijenjene vrijednosti**. Parametara fizičko-mehaničkih svojstava, dati su na osnovu:

- Ocjene svojstava stijenskih masa, imajući pri tom u vidu, njihov litološki sastav, teksturne karakteristike, stepen raspadnutosti, stepen ispucalosti, orijentaciju i karakteristike pukotina; i
- Rezultata ranijih laboratorijskih ispitivanja i analogije sa sličnim geotehničkim sredinama (Radulović i dr. 2009).

U okviru **kompleksa poluvezanih i nevezanih stijenskih masa**, zastupljeni su deluvijalni sedimenti, koji izgradjuju dno vrtače Duboki do. Predstavljani su deluvijalnim glinama i crnicom sa sadržajem sitne drobine karbonatnog sastava.

Procijenjene vrijednosti fizičko-mehaničkih karakteristika ove sredine su:

- zapreminska težina $\gamma = 18 - 19 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 20 - 25^\circ$
- kohezija $c = 10 - 20 \text{ kN/m}^2$

U okviru **vezanih stijenskih masa**, koje izgradjuju osnovu terena, kao i padine vrtače, zastupljeni su masivni, mjestimično slojeviti do bankoviti krečnjaci, koji su tektonski polomljeni i skaršćeni. Dio terena izgradjen od ovih stijena karakteriše se brojnim rasjedima različitog pravca pružanja.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava za kompaktnije karbonatne stijenske mase (krečnjake) su:

- zapreminska težina $\gamma = 25 - 26 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 40 - 45^\circ$
- kohezija $c = 300 - 500 \text{ kN/m}^2$
- čvrstoća na pritisak $\sigma_r = 80 - 120 \text{ MPa}$
- brzina prostiranja Vp talasa $V_p = 3000 - 3700 \text{ m/s}$
- brzina prostiranja Vs talasa $V_s = 1500 - 1600 \text{ m/s}$

U površinskom dijelu teren predmetne lokacije izgrađuju tektonski polomljeni krečnjaci izdijeljeni u blokove decimetarskih do metarskih dimenzija, mjestimično i u drobinu. Debljina krečnjaka izdijeljenih u blokove u zoni projektovane deponije iznosi oko 3 m. U dubljim djelovima se očekuju ispucali krečnjaci znatno boljih fizičko-mehaničkih svojstava.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava tektonski polomljenih krečnjaka izdijeljenih u blokove su:

- zapreminska težina $\gamma = 22 - 24 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 30 - 35^\circ$
- kohezija $c = 50 - 100 \text{ kN/m}^2$
- brzina prostiranja Vp talasa $V_p = 1000 \text{ m/s}$
- brzina prostiranja Vs talasa $V_s = 450 \text{ m/s}$
- Poasanov koeficijent $\nu = 0,34 - 0,37$
- dinamički modul elastičnosti $E_{\text{dyn}} = 1200 - 1300 \text{ MPa}$
- modlul elastičnosti pri pritisku $E = 500 - 600 \text{ MPa}$
- modlul deformacije $D = 170 - 200 \text{ MPa}$

Kao što je pomenuto u poglavlju Geomorfološke karakteristike, dna vrtača mogu predstavljati veoma nestabilne terene na kojima često dolazi do pojava kolapsa tla. Budućim inženjersko-geološkim istraživanjima je neophodno definisati stabilnost podloge na kojoj je planirana izgradnja deponije. Ukoliko bude potrebno, nakon dobijanja rezultata istraživanja definisati i eventualne sanacione mjere. U cilju preventivnog poboljšavanja fizičko-mehaničkih karakteristika karbonatnih stijena koje su u osnovi vrtače, nakon istraživanja (ako bude potrebno) se mogu predvidjeti injekcioni radovi kako bi se zapunile eventualne proširene pukotine ispod zemljišnog pokrivača. Ukoliko se u početnoj fazi izgradnje, nakon uklanjanja rastresitog materijala ukaže postojanje ponora (proširene pukotine ili jame u centralnim djelovima depresije) potrebno je, uz prisustvo geotehničkog nadzora, izvršiti zapunjavanje tih kanala, prvo sa krupnim blokovima, zatim graduiranim nasipom preko kojeg se može izvršiti i izlivanje betonske ploče. Projektovane protivfiltracione slojeve (foliju, sloj gline i dr.) je potrebno polagati tek nakon potvrde stabilnosti geološke podloge.

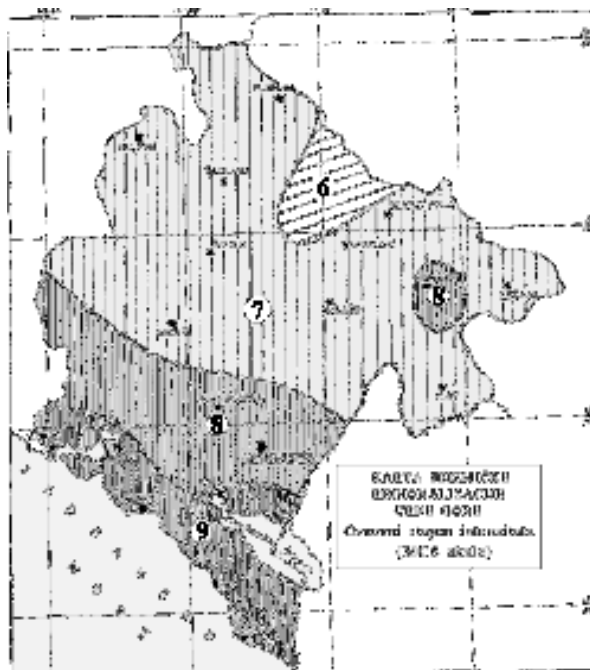
7.7. Seizmičnost

Šire područje istraživane lokacije predstavlja veoma trusno područje. Na osnovu Karte seizmičke rejonizacije Crne Gore (Radulović V. i dr. 1983), teren predmetne lokacije, pripada zoni 9-og stepena MCS skale. Prognozni projektni seizmički parametri koji bi mogli da odgovaraju krečnjacima područja Dubokog dola su prikazani u tabeli 7.2.

Tabela 7.2. Prognozni seizmički parametri za krečnjake zone Visokog krša (Radulović R. 2009)

Karakteristična zona	Povratni period T (god)	Maksimalno ubrzanje tla $a_{\text{max}}(\text{g})$	Seizmički koeficijent $K_s = a_{\text{max}}/s$
Krečnjaci u površinskom dijelu ispucali i polomljeni	50	0,12	0,06
	100	0,14	0,07
	200	0,17	0,09

Izgradnja sanitarne deponije „Duboki do“ treba da bude u svemu u skladu sa važećim propisima i principima za antiseizmičko projektovanje i građenje, u skladu sa članom 4 Zakona o izgradnji objekata („Sl. list RCG“ br. 55/00).



Sl.7.21. Seizmička rejonizacija Crne Gore (Radulović V. i dr. 1982)

7.8. Ocjena stanja stanovništva

Lokacija Duboki do pripada katastarskoj opštini Žlijebi, ali u krugu od 1,5 km nema stambenih naselja niti individualnih objekata, kako je grafički prikazano na slici 7.1. u poglavlju opisa lokacije. Relativan je pojam najbližeg sela, obzirom na putovanje mogućeg zagađenja vazduha, pod uticajem strujanja i djelovanjem vjetrova, kontaminacije zemljišta i voda putovanjem zagađujućih materija kroz geološke sklopove. Često je površinska udaljenost beznačajna u odnosu na stanje i rastojanja u podzemlju. Na osnovu aktivnosti mještana i po apelima lokalnoj upravi zbog zagađenja koja potiču sa smetlišta Tisove grede, stiče se utisak da su Ubli najbliže selo, ili, pak, najugroženije djelovanjem materija koje se emituju u vazduh sa ove deponije. Ubli leže istočno, na udaljenosti od 2,3 km, vazdušne linije, dok su Žlijebi južno, ispod obronka, koji presjeca kolska saobraćajnica, i mjereno vazdušnom linijom su bliža. Autohtono stanovništvo je već davno migriralo ka gradu, pa su u selima ostala samo stara domaćinstva. Stanovništvo se bavi poljoprivredom i stočarstvom.

Selo Žlijebi se nalazi na južnim stranama Orjenskih padina, ka moru a locirano je na oko 700 mnm. Od sjevera je zaštićeno visokim planinskim vrhovima Radoštaka, Žlijebi imaju izmjenjenu mediteransku klimu, sa dosta čestim

pojavama snijega, od kasne jeseni do ranog proljeća. U ambijentalnom smislu Žlijebi se razlikuju od drugih sela po arhitekturi i građenju objekata, jer, ne samo da je za gradnju kuća, zidova, bunara, vodojaža, korišten autohtoni kamen, već su kuće i staje pokrivene kamenim pločama, kao ni u jednom drugom selu u novskoj opštini. Iako sada djeluje siromašno, zbog građenja u kamenu, sa malim, uskim stazama između kuća, selo je s kraja XiX vijeka važno za bogatije u novskoj opštini.

Selo Ubli je u abijentalnom smislu, odnosno u pogledu prirodnih i stvorenih činilaca sasvim drugačije od Žlijeba. Ovo je tipično planinsko selo, smješteno na nadmorskoj visini od oko 750 mnm, sa izmjenjenom planinskom klimom, pa se događa da je selo po nekoliko mjeseci odsječeno od javnih komunikacija. Ubaljsku dolinu uokviruju planinski vrhovi među kojima se ističu Ubaljski kabao, visok 1466 mnm i Baštik 1391 mnm. Ubli su smješteni u plodnoj udolini, u kojoj nema živih tokova vode. Selo je dobilo naziv po ubolima, iz kojih se crpi voda i koristi za poljoprivredu, za piće i sanitarne potrebe stanovništva. Zemlja u Ublima je plodna, karakteristično tamne boje i veoma masna, te su to odlični preduslovi za razvoj poljoprivrede, otkako postoji selo. Stanovništvo je gotovo iseljeno iz sela I naseljeno u Herceg Novom I duž rivijere. Do sela Ubli dolazi se istim onim putem od sela Kameno kao I do lokacije buduće deponije Duboki Do, samo što postoji odvajanje koje se serpentinama spuštava ka Ublima.

Ubli se, inače, nalaze ispod puta i starog smetlišta, gdje se odlaže smeće, I koje se vidi iz sela, iako je udaljeno kilometar vazdušne linije. Mještani sela Ubli su postigli dogovor s opštomom Herceg Novi u vezi novčane nadoknade za štete koje trpe usljed odlaganja smeća duž staropg puta za Crkvice I potencijalnog ugrožavanja vazduha, zemljišta na području Ubala, i podzemnih tokova, sa slivnog područja kome pripada nesanitarno odlagalište. Na inicijativu mještana su rađene analize kvaliteta zemljišta, pod patronatom Agencije za zaštitu životne sredine. Takođe, pod uticajem nezadovoljstva mještana ubrzana je i procedura oko dokumentacije za buduću sanitarnu deponiju.

U ljetnjim mjesecima život na Ublima je daleko prijatniji nego na obalama zaliva, zbog uticaja planinske klime. Planinska crnica daje odličan rod krompira, mrkve i zelja. Prostor je pogodan za stočarstvo i padine okružuju selo iako se glavne površine nalaze u oblasti ubaljske planine, što su mjesta tradicionalnog katunovanja.

Oba ova sela imaju tek po nekoliko desetina stanovnika, ali su ostale velike površine zemlje, koje se obrađuju samo manjim dijelom.

Bunovići se nalaze nepuna 3 km istočnije od Žlijeba I najudaljenije je od lokacije od svih sela. Selo je podignuto na rubu male kraške uvale, ispunjene livadama I oranicama. Prema sjeveru se uzdižu litičasti odsjeci Radoštaka, Rta I Snježnice. Bližu okolinu ispunjava daleko pitomiji šumoviti teren sa hrastom I grabom. Bunovići imaju sačuvanu autohtonu ruralnu arhitekturu. U blizini Bunovića se nalaze pećine Ristovca (koja je I arheološki lokalitet) i Vilina pećina (za koju se vezuju legend o blagu),

Selo Bunovići, iako je prilično udaljeno od predmetne lokacije, može biti od značaja kao šire okruženje lokacije sanitarne deponije, u slučaju prenosa nekih

zagađenja i uticaja na životnu sredinu, vazdušnim ili putevima transmisije kroz tlo, znajući da je u pitanju karstni, veoma propustan teren.

Ova sela, uz brojne fotografije, lijepo su opisana u "Vodiču kroz masiv Orjena", izletničko-šetački i planinarski vodič.

7.9. Ocjena stanja buke i vibracija

Buka, od značaja za ovu analizu postojećeg stanja, je onaj fon koji narušava prirodnu ravnotežu i ambijentalne vrijednosti sredine, a, takođe, i buka onog nivoa i vrste emisije koja je štetna po zdravlje ljudi. Obzirom da se radi o zoni duboko u srcu prirode, može se govoriti i o nivou buke koja utiče na stanje živog svijeta u prirodi, posebno autohtonog životinjskog svijeta.

U Zakonu o zaštiti od buke tertian je svaki oblik zvuka, koji je iznad granične vrijednosti, koja se utvrđuje posebnim propisom, s obzirom na vrijeme i mjesto nastanka u sredini u kojoj ljudi borave. U životnoj sredini, kakav je lokacija Duboki do, od značaja je Zakon o zaštiti prirode i prirodna buka, odnosno, posljedice buke po životinjski svijet.

Izvori buke u životnoj sredini iz prirode (udar groma, vodopadi, jaki vjetrovi, rika životinja...) manje su značajni od antropogenih kao što su saobraćaj, industrija, građevinski i javni radovi, rekreacija, sport, zabava.

Lokacija buduće sanitarne deponije predstavlja dno vrtače sa planinskim vrhovima, koji je okružuju: Kotor (1148 mnm), Okapavica (1403 mnm), Jarčeva glava (1373 mnm), Radoštak (1445 mnm) i Kabao (1400 mnm). Ova uzvišenja predstavljaju prirodnu prepreku za širenje zvuka iz depresije vrtače ka širem području.

Na dan prvog obilaska radnog tima za izradu elaborata procjene uticaja (17. marta 2013.), kada su klimatske prilike odgovarale potpunoj zimi, sa snježnim prekrivačem debljine 5 cm i temperaturom ne preko 5 °C, na lokaciji je vladala apsolutna tišina. Činioci eventualne buke u prirodi, životinjski svijet, nije bio primjećen. To je i za očekivati, obzirom da se ljudska naselja ne nalaze u blizini, a biljni svijet, trava i stabla, bili su potpuno prekriveni snijegom.

Takođe, na lokaciji nema bukova vode, slapova ili nekih sličnih formi koje bi tvorile buku, odnosno, prirodne šumove.

7.10. Vizuelna ocjena stanja životne sredine predmetne lokacije

U vrijeme prvog obilaska lokacije (17 marta 2013. godine) šira zona zahvata vrtače Duboki do bila je prekrivena snijegom mjestimično debljine 3 cm. U to doba i dalje je bila zima pa nije bilo još uvijek nagovještaja proljećnog buđenja. Snijegom je bio prekriven prilazni, betonski put, dno i strane doline, a mjestimično i krševite planinske strane, koje okružuju Duboki do. Sela Žlijebi i Ubli nisu bila pod snijegom, kao ni prilazna saobraćajnica, od Kamenoga, ali se,

svejedno, može reći da je to bila tipična slika zimskog ambijenta visokog, planinskog zaleđa. Sa puta Kameno – Ubli – Crkvice pruža se izvanredan pogled na Bokokotorski zaliv, od otvorenog mora i ulaza u zaliv, između rta Oštra i Luštice, Zelenike i Kućanskog polja, visočijih Žlijeba, Repaja, do Ubala, dok vizure sežu do Tivta i Lovćena, kako se vidi na fotografijama koje kompletiraju ambijentalnu sliku ovog dijela bokokotorskog zaliva i opštine Herceg Novi.

S proljeća do jeseni smjenjuje se spektar kolorita sivo – braon – zeleno, sa prelazima žute i mnogo nijansi zelene, koja s jeseni prelazi u oranž do braon i nijansi tamnih boja kasne jeseni koje se okončavaju bjelom bojom, kada padne snijeg.

Čitav predio je pitoreskan, tim prije jer se odatle pružaju daleke vizure na zaliv, otvoreno more, preko poluostrva Luštica. Iako je granica Regionalnog parka udaljena od zahvata lokacije Duboki do ambijentalne vrijednosti nisu ništa manje vrijedne.

Osnovne ambijentalne vrijednosti su :

- Karstni teren i složene geomorfološke forme
- Planinska vegetacija i promjenljive boje prirodnog okruženja, koje direktno odražavaju godišnje doba (osobina manje uočljiva u urbanoj zoni)
- Klimatske odlike sučeljavanja planinske (kontinentalne) il mediteranske klime
- Vizure prema moru i unutrašnjosti zaliva

Ovo su, ujedno, i četiri pitanja od značaja za buduću namjenu lokacije, koja ne bi smjela da naruši vrijednosti ni jedne od njih, u smislu prostornog i vremenskog kontinuiteta. Za sada je poznato da je došlo do degradacije u širem zahvatu od 400 metara, zbog postojanja neuređene gradske deponije – smetlišta, na lokaciji Tisove grede, gdje je smeće deponovano tridesetak godina, na stranama duž starog puta, bez ikakvog tretmana. Ta lokacija je potpuno degradirana i izuzetno narušava sliku ambijentalnog stanja područja tog dijela hercegnovske opštine. Lokacija Duboki do služi za privremeni smještaj auto guma, ali nema nekakav drugi tretman niti ulogu u deponovanju otpada. Po tome je degradacija same lokacije, za sada, mala, jer je u pitanju vizuelna degradacija.



Sl. 7.22. Pogled s puta na ulaz u zaliv



Sl. 7.23. Kolska saobraćajnica –
odvajanje za Uble

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO



Sl. 7.24. Pogled sa prilazne saobraćajnice prije skretanja na put za Duboki do



Sl.7.25. Krševit kraj, vizura iz neposrednog okruženja lokacije Duboki do

8. OPIS UTICAJA NIVOVA I KONCENTRACIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJAMA OD DEPONIJAMA

8.1. Opis mogućih opštih uticaja od deponija na kvalitet voda

Mogući pravci kretanja podzemnih voda i eventualnih zagađujućih materija od lokacije projektovane sanitarne deponije „Duboki do“ prema okolinim izvorima su prikazani u poglavlju 7.22. Hidrogeološke karakteristike.

Ocjedne vode, koje bi eventualno procurile sa projektovane sanitarne deponije, bi do najbližih izvora (kaptirani izvor u Bunovićima) putovale oko 14 sati, a do najdaljih potencijalnih tačaka isticanja (vrulja Sopot) oko 4 dana. Usvojena brzina kretanja podzemnih voda iznosi $v_{sr} = 2,5 \text{ cm/s}$ (Marić i dr. 1997). Imajući u vidu *veoma veliki stepen ranjivosti podzemnih voda* na području vrtače Duboki do (poglavlje 8.2.1.EPIK karta ranjivosti podzemnih voda, kao i relativno velike brzine cirkulacije podzemnih voda, može se zaključiti da je kapacitet samoprečišćavanja voda (sorpcijom, biorazgradnjom) skoro zanemarljiv.

Najbliži izvori istraživanoj lokaciji su izvor Dizdarica, izvor Česma, izvori u Bunovićima i izvori u Dragomanovićima. S obzirom da se radi o izvorima koji su uglavnom kaptirani za snabdjevanje manjeg broja stanovnika, prema domaćem Pravilniku (Sl. list CG, br. 66/09) nije potrebno za njih određivati II zonu sanitarne zaštite (za izvorišta koja snabdjevaju do 20 stanovnika), tako da zakonska ograničenja za izgradnju deponije u Dubokom dolu po ovom pitanju ne postoje. Međutim, neophodno je preduzeti sve potrebne mjere kako se izgradnjom deponije i njenim korišćenjem ne bi ugrozio kvalitet voda koje ističu na pomenutim izvorima. To prije svega u cilju zaštite zdravlja stanovnika koji koriste te vode za piće, međutim i u cilju zaštite kvaliteta voda potoka koji se formiraju od ovih izvora. Zagađenjem tih potoka, koji poniru duž svog toka preko terena izgrađenih od vodopropusnih karbonatnih stijena, postoji opasnost od posrednog zagađenja većih izvorišta kao što su Morinjska vrela i izvorište „Opačica“ (koristi se za vodosnabdjevanje Herceg Novog). Hidraulička veza ponirućih potoka sa izvorištem „Opačica“ nije eksperimentalno provjeravana, tako da se za sada ne mogu izvesti pouzdaniji zaključci. Međutim, vjerovatnoća postojanja hidrauličke veze između ponirućih potoka (npr. Velikog potoka) i Morinjskih vrela je znatno veća, imajući u vidu geološke, hidrogeološke i hidrometeorološke karakteristike ovog područja, kao i rezultate ranije izvedenih opita obeležavanja voda na ovom području (Marić i dr. 1997).

U drugom slučaju, ako vode i eventualne zagađujuće materije infiltrirane na području projektovane sanitarne deponije „Duboki do“ otiču prema istoku tj. prema submarinskim izvorima (vruljama) u blizini Sopota i Strpa, može u određenoj mjeri doći i do narušavanja kvaliteta morske vode. U sušnom periodu godine dolazi do intruzije morske vode i djelimičnog zaslanjivanja podzemnih

voda koje ističu na pomenutim vruljama. To je bio jedan od razloga zašto one nijesu iskorišćene kao izvorišta za vodosnabdjevanje stanovništva (međutim vrulja Sopot i Morinjski izvori su razmatrani u nekoliko navrata). Prema domaćem praviliku (Sl. list CG, br. 66/09) za izvore koji se ne koriste za vodosnabdjevanje nije potrebno određivati zone sanitarne zaštite, tako da ni po ovom pitanju ne postoje zakonska ograničenja za izgradnju sanitarne deponije. Međutim, u svakom slučaju treba preduzeti sve potrebne mjere da se očuva kvalitet podzemnih i morskih voda na ovom području.

8.1.1. Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda u toku izgradnje deponije

Kvalitet podzemnih voda, a posredno i površinskih voda (Veliki potok i dr.), se može ugroziti usled nemarnog izvođenja radova. Jednu od mogućih opasnosti za kvalitet voda predstavlja neadekvatno ispuštanje ulja, maziva i goriva iz mehanizacije.

Lokacija predviđena za izgradnju sanitarne deponije predstavlja površinu *veoma velikog setepena ranjivosti* na zagađenje (poglavlje 8.2.5. EPIK karta ranjivosti podzemnih voda), tako da bi ispuštene zagađujuće materije za veoma kratko vrijeme dospjele do nivoa podzemnih voda, a odatle relativno brzo i do izvora sa kojim se ova lokacija nalazi u hidrauličkoj vezi.

S obzirom da se radi o karstnoj vrtači čije dno može biti podložno kolapsiranju tla (otvaranju ponora i propadanju površinskog sloja), skidanje zemljišnog pokrivača korišćenjem mehanizacije bi trebalo izvoditi tek nakon geotehničkih istraživanja koja bi imala za cilj definisanje stabilnosti terena. U najnepovoljnijem slučaju, korišćenje mehanizacije bi nanjelo dodatno opterećenja na podlogu, usled čega bi moglo da dođe do kolapsa tla, uz eventualno oštećenje mašine i izlivanje goriva u podzemlje.

Naročitu pažnju treba posvetiti blagovremenom uspostavljanju adekvatnog površinskog i podzemnog dreniranja lokacije.

Poželjno bi bilo, već u prvim fazama istraživanja, izvesti piježometarsku bušotinu od oko 50 m dubine u cilju provjere postojanja lebdeće izdani koja je registrovana geofizičkim istraživanjima (Novitović i Šestak 2009). Ukoliko bi se istražnim bušenjem registrovale podzemne vode, bušotina bi mogla poslužiti za uzimanje uzoraka za ispitivanja kvaliteta voda prije početka izgradnje deponije. Praćenje kvaliteta podzemnih voda bi trebalo nastaviti tokom čitavog radnog vijeka sanitarne deponije.

8.1.2. Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda u toku funkcionisanja sanitarne deponijerada

Izgradnjom sanitarne deponije „Duboki do“ ostvariće se regulisano odlaganje čvrstog komunalnog otpada. Time će se stvoriti uslovi za saniranje većeg broja „divljih“ deponija, kao što je i postojeće odlagalište otpada u blizini Dugunje – lokacija zvana Tisove grede, Dakle, jedan od pozitivnih uticaja izgradnje sanitarne deponije na vode se ogleda u spriječavanju daljeg narušavanja njihovog kvaliteta na brojnim lokacijama nekontrolisanih odlagališta čvrstog komunalnog otpada.

Prema Glavnom Projektu, planirano je da se ocjedne vode sa sanitarne deponije stave pod potpunu kontrolu, kako bi se spriječilo njihovo dospjevanje do podzemnih i površinskih voda (neophodan uslov je da sistem bude ispravno dimenzionisan). Projektom je predviđen i niz drugih mjera u cilju otklanjanja opasnosti od infiltracije zagađujućih materija u podzemlje.

Međutim, kvalitet podzemnih voda može biti narušen usled neadekvatnog funkcionisanja projektovane sanitarne deponije. Usled rastvaranja različitih organskih i neorganskih supstanci stvaraju se visoko-teretne ocjedne vode čije eventualno izlivanje bi moglo da izazove zagađenje podzemnih i površinskih voda. Do izlivanja ocjednih voda u podzemlje može doći usled niza nepoželjnih situacija kao što su: pucanje cijevi sa otpadnim vodama, prelivanje otpadnih voda iz projektovanih objekata sistema za recirkulaciju, oštećenje zaštitnih slojeva (folije, glinovitog sloja) usled kolapsa stijenske mase ili usled uzgona podzemnih voda (eventualne lebdeće izdani) u hidrološkom maksimumu.

S obzirom da se radi o području koje karakterišu izuzetno velike količine padavina (srednja godišnja suma padavina na padavinskoj stanici „Crkvice“, koja se nalazi na približno istoj nadmorskoj visini, iznosi oko 4.500 mm), **potrebno je preispitati da li je sistem za prihvat ocjednih voda ispravno dimenzionisan (naročito provjeriti korišćenu vrijednost za računski intenzitet padavina), kako u toku radnog vijeka sanitarne deponije ne bi nijednom došlo do prelivanja ocjednih voda iz projektovanih objekata.**

U toku eksploatacije sanitarne deponije neophodno je pratiti kvalitet podzemnih voda na samoj lokaciji, ali i na okolnim izvorima (7.2.2. [Hidrogeološke karakteristike](#)). Prije početka izgradnje deponije neophodno je uzeti „nulto“ stanje kvaliteta voda na pomenutim tačkama, kako bi se omogućilo praćenje promjena parametara u toku radnog vijeka objekta.

8.2. Tumač za kartu ranjivosti podzemnih voda od zagađenja

Karta ranjivosti podzemnih voda nalazi veliku primjenu na polju zaštite podzemnih voda, prostornog planiranja, menadžmenta podzemnih voda, poreskog upravljanja kao i na polju brojnih drugih oblasti.

EPIK metoda je razvijena u okviru COST akcije Evropske komisije, od strane Centara za hidrogeologiju i kartiranje ranjivosti podzemnih voda u karstnim terenima (Univerzitet u Nojšatelju). Metoda je kasnije dopunjena od strane Švajcarske agencije za životnu sredinu, šume i zemljište (Doerfliger i Zwahlen 1998).

EPIK metoda uzima u obzir 4 parametra:

- Razvijenost epikarsta (E faktor),
- Efikasnost zaštitnog pokrivača (P faktor),
- Uslovi infiltracije (I faktor),
- Razvoj karstne mreže (K faktor).

Karta ranjivosti se izrađuje korišćenjem GIS (Geografski informacioni sistem) tehnike koja u mnogome olakšavaja prostornu analizu terena.

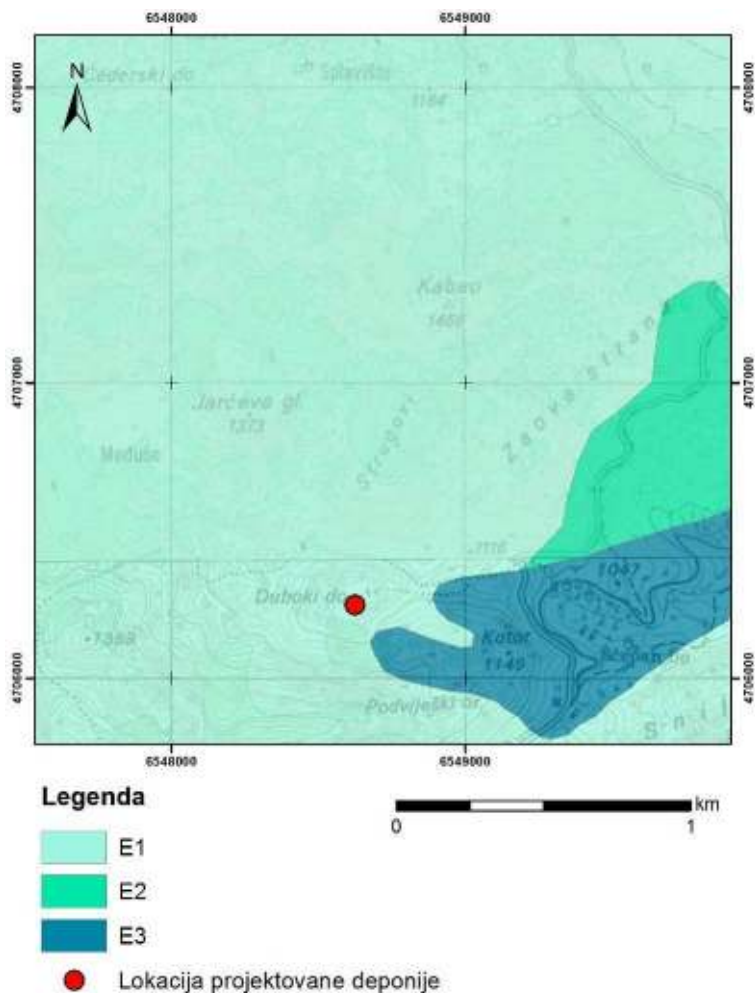
Iscrtavanjem četiri karte (E, P, I i K karte) i njihovim preklapanjem po određenoj formuli dobija se EPIK karta ranjivosti podzemnih voda koja je povezana sa odgovarajućom bazom podataka.

8.2.1. Karta razvijenosti epikarsta (E karta)

Ova karta (Sl.8.1.) je dobijena na osnovu Topografske karte, Osnovne geološke karte lista „Kotor“ 1:100.000, kao i na osnovu satelitskog snimka „*Quickbird*“ rezolucije 2,5 m. Najveći dio istraživanog područja pripada E1 kategoriji, kojoj pripadaju i tereni lokacije Duboki do. Kategorije E2 i E3 imaju znatno manje rasprostranjenje. Zastupljene su jedino u jugoistočnom dijelu istraživanog područja. Kategorija E2 je rasprostranjena na području Zaove strane, a kategorija E3 na području Ščepan dola.

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO



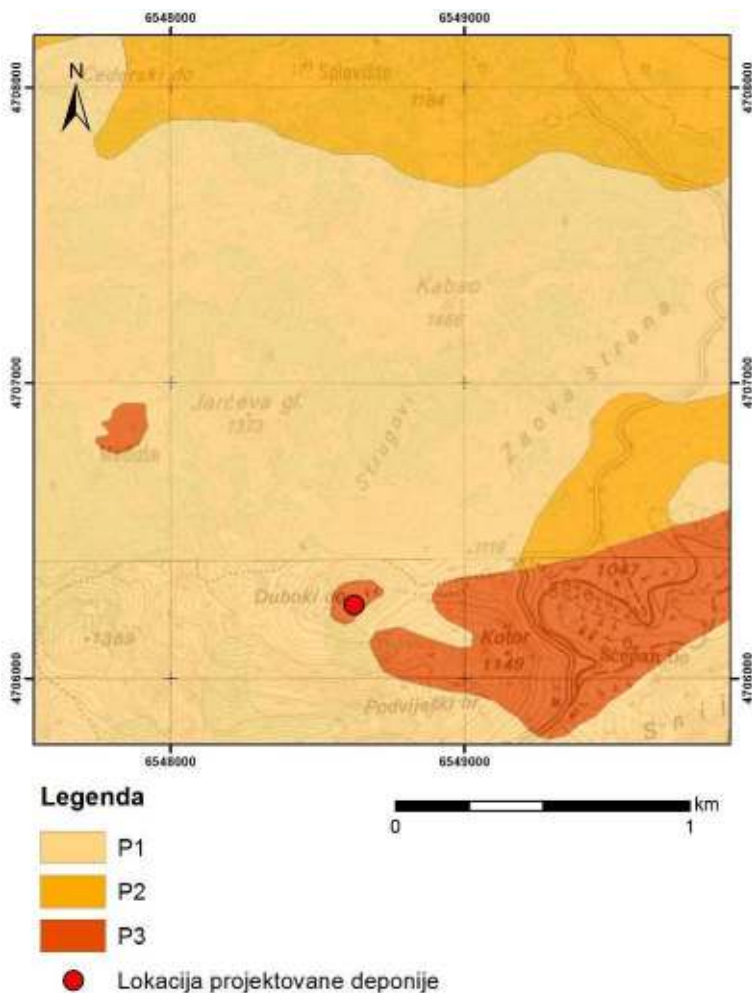
Sl.8.1. Karta razvijenosti epikarsta (E karta)

8.2.2. Karta zaštitnog pokrivača (P karta)

Kao podloge za dobijanje ove karte korišćena je Pedološka karta 1:50.000 list „Kotor 2“ (Poljoprivredni institut 1983).

Najveće rasprostranjenje na istraživanom području ima P1 kategorija koju karakterišu tereni sa veoma tankim zemljišnim pokrivačem (debljine do 20 cm). Kategorija P2 ima značajno rasprostranjenje u sjevernom dijelu, a nešto manje rasprostranjenje i u južnom dijelu istraživanog područja. Kategorija P3 je zastupljena u jugoistočnom dijelu područja, a takođe ova kategorija je zastupljena i na području vrtače Duboki do, kao i na području još jedne vrtače koja se nalazi u zapadnom dijelu terena. Ovu kategoriju (P3) karakterišu tereni prekriveni zamljišnim slojem debljine preko 1 m.

[Type text]



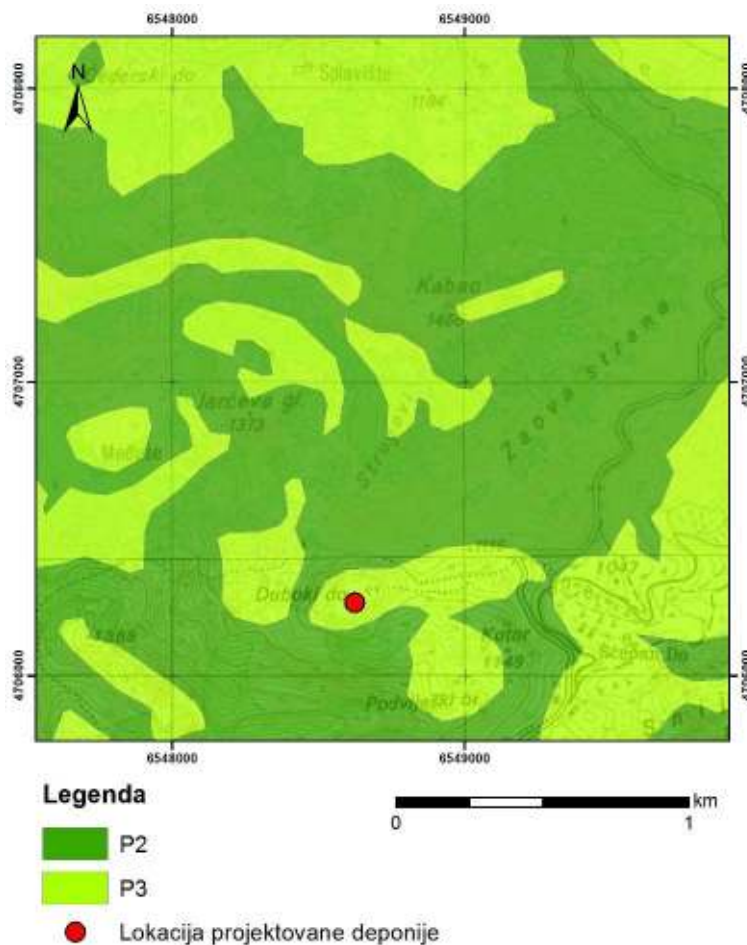
Sl.8.2. Karta zaštitnog pokrivača (P karta)

8.2.3. Karta infiltracionih uslova (I karta)

Za potrebe izrade I karte, prethodno je, na osnovu Digitalnog Elevacionog Modela (DEM – ASTER rezolucije 30 m) urađena Karta nagiba terena.

I faktorom se tretira zastupljenost koncentrisanog poniranja vode, nagib terena i korišćenje zemljišta. Na istraživanom području su zastupljene dvije kategorije terena, kategorija I2 i kategorija I3. Kategoriji I2 pripadaju tereni izgrađeni od karbonatnih stijena na kojima je nagib veći od 25%, tako da na tim područjima može da dolazi i do koncentrisane infiltracije voda. Tereni sa nagibom manjim od 25% pripadaju I3 kategoriji, za koje je karakteristična difuzna infiltracija. Područje dna vrtače Duboki do je relativno zaravnjeno, tako da pripada kategoriji I3.

[Type text]



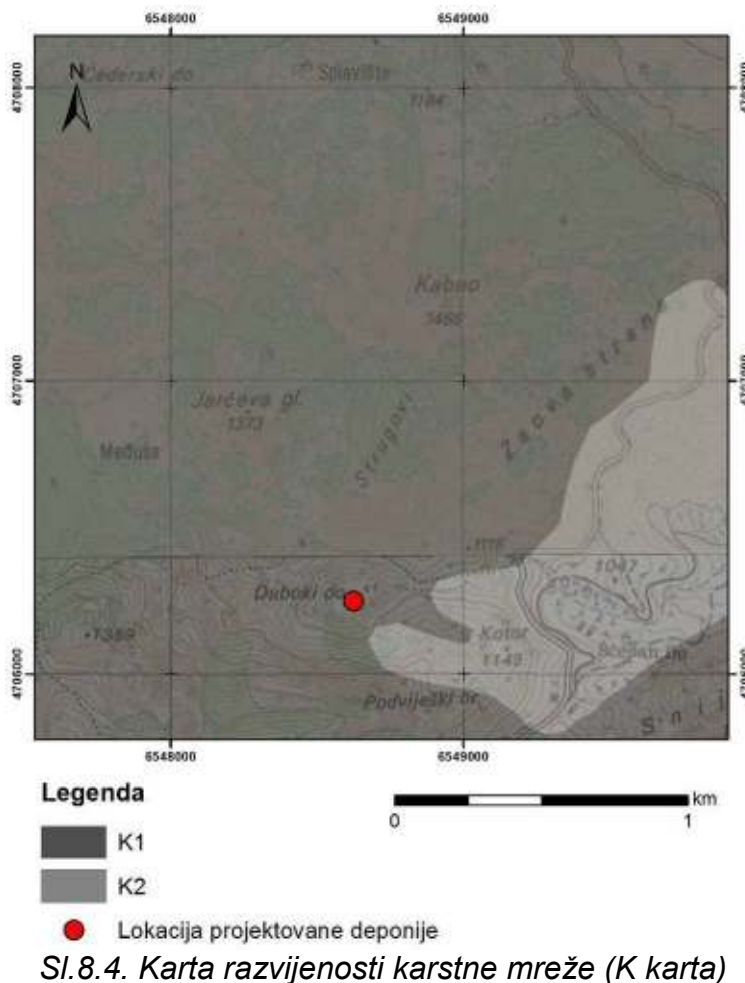
Sl. 8.3. Karta infiltracionih uslova (I karta)

8.2.4. Karta stepena razvijenosti karstne mreže

Na istraživanom području su izdvojene dvije kategorije stijena prema vodopropusnosti, odnosno razvijenosti karstne mreže (slika 8.2.4.). Najveće rasprostranjenje ima K1 kategorija koja je zastupljena na području izgrađenom od veoma karstifikovanih krečnjaka. Kategoriji K2 pripadaju tereni izgrađeni od krečnjačkih breča koje izgrađuju jugoistočni dio područja.

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO



8.2.5. EPIK karta ranjivosti podzemnih voda

Karta ranjivosti se po ovoj metodi dobija preklapanjem 4 dobijene karte i izračunavanjem zaštitnog indeksa F prema sledećoj formuli (Doerfliger i Zwahlen 1998):

$$F = \alpha E + \beta P + \gamma I + \delta K$$

gdje je,

F – zaštitni indeks,

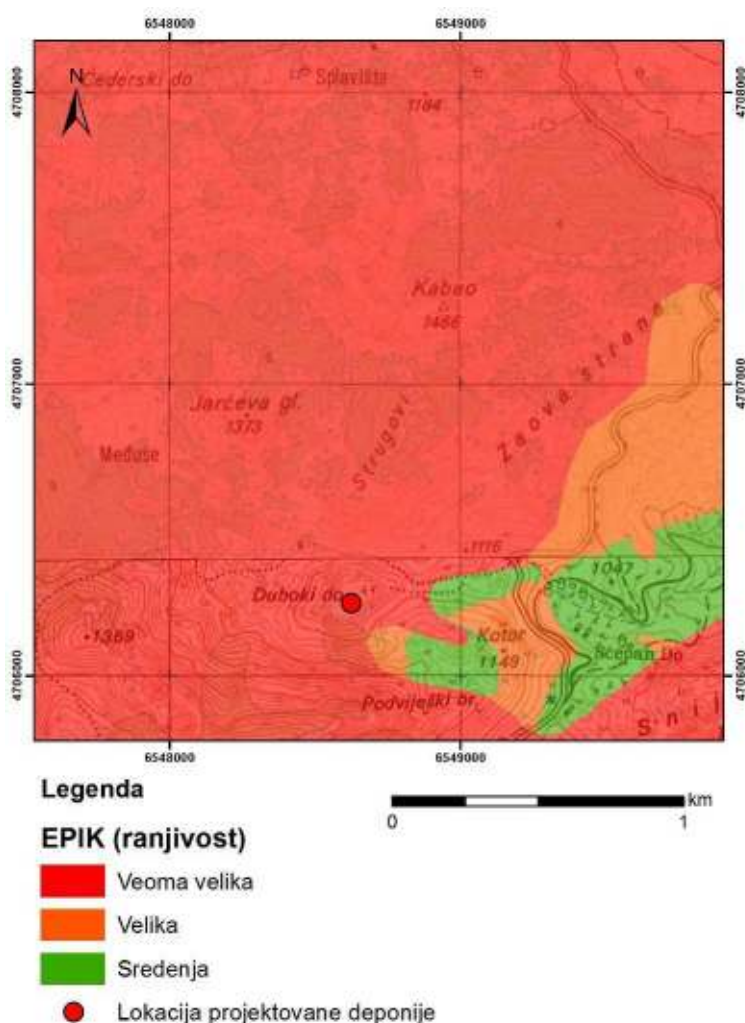
$\alpha=3, \beta=1, \gamma=3, \delta=2$ – standardni vrijednosni koeficijenti za EPIK metodu.

Vrijednosti F indeksa za izučavano područje se kreću od 12 do 28 poena, prema kojima su tereni podjeljeni u tri kategorije:

1. tereni sa **veoma velikim** stepenom ranjivosti podzemnih voda na zagađenje,
2. tereni sa **velikim** stepenom ranjivosti podzemnih voda na zagađenje,
3. tereni sa **srednjim** stepenom ranjivosti podzemnih voda na zagađenje.

[Type text]

Kao što se može vidjeti sa karte (slika 8.5.), najveće rasprostranjenje imaju površine sa veoma velikim stepenom ranjivosti podzemnih voda na zagađenje (označene crvenom bojom). Ovoj kategoriji najveće osjetljivosti pripadaju i tereni vrtače Duboki do. Takođe, lokalni asfaltni put u sjeveroistočnom dijelu terena prelazi preko ovog područja. Tereni sa velikim stepenom ranjivosti imaju znatno manje rasprostranjenje; zastupljene su u istočnom i jugoistočnom dijelu terena (označeni narandžastom bojom). Lokalni put kojim se dolazi do lokacije projektovane sanitarne deponije velikim dijelom prelazi preko ovog područja. Područje okoline Ščepan dola, na kojem su zastupljeni glacijalni sedimenti, pripada kategoriji srednjeg stepena ranjivosti podzemnih voda od zagađenja (označeni zelenom bojom).



Sl. 8.5. EPIK karta stepena ranjivosti podzemnih voda od zagađenja za područje okoline vrtače Duboki do

Kao krajnju metu eventualnog zagađenja, ova metoda tretira nivo podzemnih voda. Karta ranjivosti podzemnih voda razmatra samo prirodne karakteristike područja, ne uzimajući u obzir prostorni položaj zagađivača. Preklapanje ove

karte sa kartom hazarda (karta potencijalnih zagađivača) omogućava dobijanje karte rizika od zagađenja podzemnih voda.

Literatura:

Antonijević R., Pavić A., Karović J. (1973) Tumač za listove »Kotor« i »Budva« k. 34-50, k. 34-62, Osnovna geološka karta 1:100 000. Savezni geološki zavod, Beograd.

Blečić V. Radojević D. (2010) Izvještaju o hidrogeološkim karakteristikama izvorišta potencijalno ugroženih izgradnjom sanitarne deponije „Duboki do“. Geološki zavod Crne Gore, Podgorica

Cvijić J (1895b) Karst, geografska monografija. Kraljevska štamparija, Beograd

Diener K (1886) Libanon: Grundlinien der physischen geographie und geologie von Mittel-Syrien. Hölder, Wien

Doerfliger N., Zwahlen F. (1998): Practical Guide, Groundwater Vulnerability Mapping in Karstic Regions (EPIK). – Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL): 56 p.; Bern.

Dubljević V (2001) Hidrogeološke karakteristike sliva Bokokotorskog zaliva. Magistarski rad, Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Departman za hidrogeologiju, Beograd

EPA (2009) Izvještaj o stanju životne sredine za 2008. godinu. Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica

EPA (2010) Izvještaj o stanju životne sredine za 2009. godinu. Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica

Ford D (2007) Jovan Cvijić and the founding of karst geomorphology. *Environ Geol* 51:675–684

Ford D, Williams P (1989) Karst geomorphology and hydrogeology. Unwin Hyman, London

Ford D, Williams P (2007) Karst hydrogeology and geomorphology. John Wiley & Sons, Chichester

Fuštić B. (2005) Pedološke karakteristike. U: Radulović M., Pavićević B., Pejović R.: Sektorske studije – Prirodne karakteristike Crne Gore, Sintezni izvještaj, Vlada Republike Crne Gore, Podgorica

Klimchouk AB (2000) The formation of epikarst and its role in vadose speleogenesis. In: Klimchouk AV, Ford DC, Palmer AN, Dreybrodt W (ed) Speleogenesis, evolution of karst aquifers. National Speleological Society of America, Huntsville, pp 91–99

Kraus F (1887) Über dolinen. *Verh Geol Reichsanst* 2:54–62

Marić M. i dr. (1997): Tumač za Osnovnu hidrogeološku kartu listova »Kotor« i »Budva« 1 : 100 000, JU Republički zavod za geološka istraživanja, Podgorica.

Martel ÉA (1890) Les Cévennes. C Lacour, Paris

Martel E (1921) Nouveau trait des eaux sonterraines. Editions Doin, Paris

Mojsisovics E, Tietze E, Bittner A (1880) Grundlinien der geologie von bosnien und der herzegovina. Jb der geologischen Reichsanstalt, Vienna

Novitović A., Šestak A. (2009) Izvještaj o izvedenim geološkim istraživanjima metodom geosolar na području Duboki do kod Herceg Novog. Fodnovska dokumentacija firme „Ekosolar“, Beograd

Poljoprivredni institut (1983) Pedološka karta Crne Gore 1:50.000 list „Kotor 2“. Poljoprivredni institut Crne Gore, Titograd

Radulović M. (2010) Hidrogeološke karakteristike prostora Crne Gore. U: Đorđević B, Sekulić G., Radulović M., Šaranović M., Vodni potencijali Crne Gore, Crnogorska akademija nauke i umjetnosti, Podgorica

Radulović M.M., Matović M. (2010) Primjena daljinske detekcije u hidrogeološkim istraživanjima vrulja u Bokokotorskom zalivu. The 3rd International Conference "Civil Engineering – Science and Practice", GNP 2010, Žabljak, 2010, Vol. 2, pp 1599-1605

Radulović M.M. (2012) Višeparametarska analiza prihranjivanja karstne izdani na primjerima iz sliva Skadarskog jezera. Disertacija. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Departman za hidrogeologiju, Beograd

Radulović R. i dr. (2009) Elaborat o geotehničkim istraživanjima lokacije stanice „Kuk“(projektovana žičara Kotor-Cetinje). Fondovska dokumentacija Geoprojekta, Podgorica

Radulović V. i dr. (1982) Karta seizmičke rejonizacija Crne Gore. Geološki zavod Crne Gore, Podgorica

Stepanović B (1965) Metode hidrogeoloških istraživanja. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Departman za hidrogeologiju, Beograd

Tietze E (1880) Zur geologie der karsterscheinungen. Hölder, Wien

Waltham AC, Bell F, Culshaw M (2005) Sinkholes and subsidence: karst and cavernous rocks in engineering and construction. Springer-Praxis Publishing, Chichester

Williams PW (1983) The role of subcutaneous zone in karst hydrology. J Hydrol 61:45–67

8.3. Uticaji na biodiverzitet

Obzirom na sve postavke koje su iznesene u poglavlju 7.3. Analiza postojećeg stanja za biodiverzitet, uz činjenicu blizine zaštićenog područja Orjena, to se zaključuje da će sanitarna deponija, bez sumnje, imati posljedice po životnu sredinu, i to taksativno:

- ❖ Izgradnja sanitarne deponije i njena eksploatacija će uticati na promjenu prirodne ravnoteže na analiziranom području.
- ❖ Prirodno stanište biće degradirano dejstvom mehanizacije, ogoljenjem pedološke podloge, betoniranjem i asfaltiranjem površina; pri tome će se uništiti ne samo neposredna površina, na kojoj se izvode radovi, već i znatna površina okolnog područja, iz kojeg će fauna biti vremenom potisnuta.
- ❖ Područje oko sanitarne deponije, tokom izgradnje i u fazi eksploatacije, će biti opterećeno bukom i vibracijama a u vazduhu će biti povećana koncentracija čestica prašine i izduvnih gasova.
- ❖ Prisustvo novog elementa u prostoru, koji će se u potpunosti oslanjati na okolni teren, umanjice doživljaj prirodnih vrijednosti na samoj lokaciji.
- ❖ Umanjenje vizuelnog kvaliteta će se odraziti i na oblast zaštićenog područja, posebno prostora namjenjenih za rekreaciju i planinarenje usljed zatvaranja linijskog koridora, koji prolazi kroz samu lokaciju, gdje je dominantan udio prirodnih elemenata.
- ❖ Kvalitativne i kvantitativne izmjene osnovnih komponenti staništa će narušiti izvornost i karakteristike ambijenta lokacije koje će se odraziti i na zaštićeno područje.

8.4. Pojava pojačane buke

8.4.1. Razvijanje buke tokom izvođenja građevinskih radova

Buka predstavlja neželjen zvuk i podrazumijeva se da ima štetno djelovanje na ljudski organizam. Izvor buke je svaki emiter nepoželjnog ili štetnog zvuka (mašina, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustični i akustični uređaj za glasno emitovanje muzike i govora i sl.). Buka može biti trajna, isprekidana i udarna promjenljivog nivoa, različitog trajanja i vremenske raspodjele. Uznemiravanje bukom je nivo buke koji izaziva osjećaj neprijatnosti, koji se utvrđuje na licu mjesta propisanim metodama.

„Zagađenje bukom” je značajan javnozdravstveni i ekološki problem i zato se moraju preduzeti mjere za smanjenje nivoa buke.

Radnje koje se obavljaju na sanitarnoj deponiji neminovno vode ka stvaranju buke.

Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina i transportnih sredstava, a njen uticaj je u toku izvođenja radova naročito izražen na ljude koji rade na gradilištu. Bitno je napomenuti da su ti ti efekti privremenog karaktera. Povoljna okolnost ovog uticaja je da se on osjeća na lokaciji gradilišta, dok na okolno stanovništvo neće imati značajnijeg uticaja imajući u vidu činjenicu da je predmetna lokacija značajno udaljena od najbližih naselja.

Povećana buka na sanitarnoj deponiji može nastati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za deponovanje. Prilikom izvođenja projekta tj. usljed rada mašina i druge građevinske opreme, može doći do povećanja buke i vibracije, koje su periodičnog karaktera.

Na buku u udaljenim područjima utiče više spoljnih faktora, kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i gradijent vjetra, apsorpcija zvučnih talasa od zemljišta/tla (efekat zemljišta/tla), aktivnost na terenu, oblik zemljišta i tip vegetacije. S tim u vezi, bitno je napomenuti da tokom izgradnje, buka na izvoru i u okolnom području ima akustične karakteristike koje su u skladu sa prirodom i lokacijom opreme.

Mehanizaciju potrebnu za rad na deponiji čine:

- motorna čistilica,
- kompaktor smeća
- traktor s prikolicom
- bager sa prednjim utovarom
- teretni kamion
- tank prikolica
- prenosni motorni agregat - pumpa

Za zimski period potreban je jedan snjegočistač gusjeničar.

Buka na deponiji nastaje usljed rada motora kamiona za prevoz otpada, rada kompaktora koji vrši sabijanje otpada kao i od gusjeničara koji vrši rasprostiranje inertnog materijala.

Specifične aktivnosti ili oprema na lokaciji takođe mogu doprinijeti povremenim lokalnim emisijama buke, npr. kod čišćenja vozila i kotača, podizanja, kod generatora, itd.

Buka građevinskih mašina može iznositi najviše 75 dBA na 100 m od mjesta rada. Dobro održavanje, servisiranje i provjera stanja vozila i opreme smanjili bi nivo buke na prihvatljiv nivo.

Sljedeća tabela pokazuje intenzitet izvora buke građevinskih mašina koje se obično koriste.

Tabela 8.1. Upotreba građevinske mehanizacije I nivo buke koji se emituje od njih

Naziv građevinske mašine	Nivo buke dB (A)
Bager	80-100
Buldožer	80-100
Dizalica	75-95
Malj nabijač	90-110
Vitlo	75-90
Valjak	95-105
Teški kamion	75-90
Mašina za zakivanje	85-100

Buci na odlagalištu mogu doprinijeti i fiksni uređaji, uključujući baklje deponijskog gasa, motore i uređaje za uklanjanje i pročišćavanje procjednih voda.. Neki od fiksnih uređaja, npr. baklja za spaljivanje deponijskog gasa, mogu imati potencijal za ispuštanje buke s karakterističnom zvučnom komponentom pa bi stoga uređaj trebao biti odgovarajuće razmješten unutar lokacije odlagališta, npr. na dijelu odlagališta koje je udaljeno od osjetljivih receptora.

Za potrebe rezervnog napajanja sigurnosnih uređaja u slučaju nestanka električne energije predviđen je dizelski generator električne energije snage 25kVA. Generator mora biti u zvučno izolovanom kućištu s maksimalnom emisijom buke od 65dBA mjereno na 7m od generatora u radu pri maksimalnom opterećenju.

Istaknuto je da sama lokacija predstavlja dno vrtače sa planinskim vrhovima koji je okružuju: Kotor (1148 mnm), Okapavica (1403 mnm), Jarčeva glava (1373 nm), Radoštak (1445 mnm) i Kabao (1400 mnm). Ova uzvišenja predstavljaju prirodnu prepreku za širenje zvuka.

Sadnja zelenila oko lokacije postrojenja takođe bi uticala na manji nivo buke. Kako se sanitarna deponija nalazi u blizini granice Regionalnog parka, ovaj zaštitni pojas će svakako imati i estetsku ulogu kao i značajan zadatak uklapanja navedene komunalne funkcije u ekološki osjetljivo okruženje.

Da bi se smanjio nivo buke na lokaciji potrebno je detaljno navesti proceduru kretanja vozila unutar prostora sanitarne deponije.

8.4.2. Stanje buke tokom funkcionisanja sanitarne deponije

Uticaj buke može se smanjiti i pravilnim razmakom dovoza otpada kao i vremenskim radom deponije.

Radnici na deponiji moraju imati odgovarajuću opremu za zaštitu od buke. Buka ne može predstavljati problem okolini, s obzirom na udaljenost lokacije deponije od naselja. Primjenom planiranih mjera zaštite očekuje se da će buka biti svedena na dozvoljeni nivo.

Buku je potrebno ispitati na najbližim stambenim zonama (uz maksimalno opterećenje i rad strojeva na odlagalištu).

Sa obzirom na odabrane materijale i tipove konstrukcija, nivo buke u građevini i njenoj okolini neće prelaziti dopuštene vrijednosti prema Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini, ("Sl. list Crne Gore", br. 28/11 od 10. juna 2011. godine).

8.5. Kontrola mirisa i njihov uticaj na okolinu

Komunalni otpad sadrži brzo razgradljive organske materije i sporo razgradljive materije. Tokom perioda raspadanja, pod dejstvom mikroorganizama, nastaju mirisi, i to: amonijačni i sulfidni. Disperzija mirisa se smanjuje na dva načina:

1. Svakodnevnom prekrivanjem otpada prostirkom od aktivnog uglja, koja se može razmotavati, odnosno, namotavati,
2. Svakodnevnom prekrivanjem komunalnog otpada inertnim materijalom, u slojevima debljine 25 do 30 cm.

Svakodnevno prekrivanje na jedan od dva navedena načina onemogućava razvoj insekata: muva i mušicva, i razmnožavanje pacova.

Smanjenje mirisa biće i onda kada se životinjski, veterinarski i klanički otpad, iz domaćinstava, ne budu više odlagali u kontejnere za komunalni otpad.

Monitoring mirisa na deponiji vršiče se jednom godišnje.

8.6. Mogući problemi koji se mogu javiti na deponiji na osnovu zapažanja na drugim sanitarnim deponijama u Crnoj Goiri

Problem,i koji se mogu javiti na deponiji, mogu nastati neadekvatnim odvođenjem biogasa iz sanitarnih kada, nekontrolisanim ispuštanjem netretiranih ocjednih voda, i u situacijama da se ne vrši vlaženje deponovanog otpadnog materijala.

Za sanitarnu deponiju „Livade” u Podgorici urađen je Plan hitnih mjera, definisan kroz „Projekat zaštite na radu gradske deponije Č.K.O. Livade u Podgorici – iz decembra 2005.god.“ i kroz „Projekat zaštite od požara – jul 2009.god“.

Veliki problem na sanitarnoj deponiji predstavljaju ptice. One u periodu migracija vrše raznošenje otpada van granica sanitarnih kada, pa čak i van granica deponije. Tako se neplanirano vrši raznošenje otpadnog materijala i širenje zaraze.

Pošto se u okolini sanitarne deponije nalazi romsko naselje, s vremena na vrijeme desi se upad na deponiju od strane stanovnika iz tog naselja (u pitanju su

najčešće djeca). To se sprečava pojačanim nadzorom i video nadzorom deponije, kao i ojačavanjem ograda.

Manji problemi vezani su sa dezinfekcijom vozila, koja izlaze sa deponije, jer bazen za pranje točkova vozila nije urađen kako treba. Ova iskustva, svakako, treba koristiti za lokaciju „Duboki do” iako je ona prilično udaljena od javnih saobraćajnica, to, s druge strane, izolovanost u prostoru, može da ima i manjkavost za lakši upad pristupu neovlaštenih lica, pa o tome treba strogo voditi računa.

8.7. Rezime negativnih i pozitivnih uticaja sanitarne deponije na životno /prirodno okruženje

Znajući koja su i kakva svojstva komunalnog otpada, i uz činjenicu potencijalnog rizika po zdravlje ljudi, koji su sa njim u kontaktu, kao i moguće posljedice po životnu sredinu, ukoliko se štete, zagađujuće materije nađu u njoj van kontrole, posebno u vazduhu gasovi, ili u zemljištu kada zagađuju podzemne tokove vode i sa njima putuju, jasno se zaključuje da sanitarne deponije nose sa sobom određeni rizik kao potencijalno opasna mjesta. Preventivne mjere i stroga kontrola rada na sanitarnim deponijama isključuje te mogućnosti, uz dobro izvedene sve faze građenja, a naročito obezbjeđenje vodonepropusnosti. Ipak, ostaju neka pitanja koja odgovaraju na član 2. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu, a to je cilj izrade procjene uticaja zbog direktnih uticaja zahvata, odnosno, projekta na : život i zdravlje ljudi, floru i faunu; zatim zemljište, vode, vazduh, klimu, pejzaž, potom, materijalna dobra i kulturno naslijeđe, i, najzad, uzajamne odnose čiji je činilac sanitarna deponija.

Iz navedenih razloga u sljedećoj tabeli dat je rezime poglavlja 8. Iznjeti su negativni i pozitivni uticaji, što, najzad, daje i smisao čitavom elaboratu, prije propisivanja seta zaštitnih mjera i preporuka.

Tabela 8.2. Rezime uticaja od deponije na životno okruženje

Uticaj	Potencijalni značaj uticaja	Komentari, nalazi i preporučene radnje
Gubitak korisnog zemljišta	Trajan gubitak	Zahvat nije u zoni poljoprivrednih površina, niti je ima takvih površina na rastojanju manjem od 500 m
Smanjenje vrijednosti lokalne nepokretne imovine	Mali	Zemljište više od 30 godina, smanjenom za izgradnju sanitarne deponije. Teško da bi bilo zainteresovanih investitora za neke druge namjene zemljišta. Tržišna vrijednost

		zemljišta po m2 na ovoj lokaciji je nekoliko puta niža od cijene zemljišta u okolnom području. Razlog leži i u postojanju starog smetlišta "Tisove grede", kao i udaljenosti od puteva. Nije vjerovatno da cijena zemljišta po m2 u široj okolini može da se poveća.
Zagađenje vodnih resursa emisijom ocjednih voda	Mali	Prilikom izgradnje lokacije predviđeno je oblaganje dna deponije vodone-propusnim slojem kako bi se spriječilo prodiranje ocjednih voda. Ocjedne vode će biti drenirane do najniže tačke dna deponije, gdje se vrši njihovo prečišćavanje u skladu sa strogim stanradima za emisije.
Uticaj neprijatnog mirisa	značajan	Razvijanje neprijatnih mirisa je prateći efekat hemijskih procesa truljenja, u prisustvu mikroorganizama, a usljed pokretanja, odlaganja i razgradnje otpada. Glavni metod za smanjenje stvaranja neprijatnih mirisa je dvojako : svakodnevnim prekrivanjem otpada prostirkom od aktivnog uglja ili svakodnevnim prekrivanjem otpada inertnim materijalom u slojevima debljine 25 – 30 cm. Dnevna pokrivka sastoji se od mješavine gline i zemlje.
Stvaranje prašine usljed kretanja vozila, deponovanja otpada, prevoza pokrivnog materijala i Izvođenja građevinskih radova na lokaciji	Primjetan	U toku izgradnje i funkcionisanja deponije značajan potencijalni uticaj na životno okruženje može da ima prašina, Sljedeće mjere će biti primijenjene u cilju smanjenja uticaja na životnu sredinu: pokrivanje deponije i/ili prskanje površine deponije vodom u sušnim periodima kako bi se smanjilo potencijalno raznošenje prašine putem vjetra, kao i prskanje puteva na lokaciji vodom u sušnim vremenskim periodima;

		planiranje pejzaža i zasađivanje vegetacije, da bi lokacija i vizuelno bila prikladnija u cjelokupnom okruženju.
Emisija izduvnih gasova iz vozila	Umjeren	Emisija izduvnih gasova na lokaciji od vozila zavisi od upotreb stanja i starosti vozila, koja su u funkciji. Obzirom da je u prirodnom stanju sredina bez bitnog zagađenja, treba računati da će i ovo, od vozila na deponiji, ipak biti minimalno i bez znatnijih većih posljedica po životnu sredinu.
Buka usljed izvonenja granevonskih radova, vibracije uzrokovane izgradnjom deponije	Primjetan	Ovdje je riječ o uticaju buke samo na zaposlene, ali i na životinje, u prirodnom okruženju, koje nisu navikle na toliki fon. Mjere za ublažavanje pojačane buke su rad sa slušalicama i kontrolisan rad mašina na zahvatu, za zaposlene, a za faunu u okruženju – pomoći
Gubitak staništa flore i faune	Značajan /trajan gubitak/	Iako ne znamo tačno kakve se sve životinjske vrste nastanjuju na lokaciji, osim što je pretpostavljeno, sigurno je da će staništa živog svijeta sasvim nestati i /ili biti pomjerena ka unutrašnjosti Orjena; nestaću i prirodna vegetacija, koja će na obodnim strana vrtače biti zamjenjena drugom, ali ne autohonom, Kvalitativne i kvantitativne izmjene osnovnih komponenti staništa će narušiti izvornost i karakteristike ambijenta lokacije, koje će se odraziti i na zaštićeno područje.
Uticaj vjetra na smeće da se raznosi oko deponije	Minimalan	Potencijalno raznošenje smeća djelovanjem vjetra trebalo bi da bude značajno smanjeno primjenom konkretnih mjera: kompaktiranjem otpada nakon njegovog odlaganja, dnevnog pokrivanja i usljed prirodnog okruženja deponije, koja je udolina.

Djelovanje ptica na raznošenje smeća	Minimaln	Ovo je uticaj koji je vezan za specifičnosti lokacije i biće mu poklonjena pažnja u okviru redovnog monitoringa, ukoliko se pokaže potreba.
Rizik od eksplozije na deponiji	Umjeren	Kako bi se rizici od eksplozije smanjili na najmanju mjeru, a uzrokovani gasom sa deponije, idejnim tehničkim rješenjem i glavnim projektom je predviđen sistem za aktivno prikupljanje Gasa, pritome je profesionalna ugradnja i održavanje sistema za prikupljanje gasa od suštinske važnosti za pravilnu kontrolu deponijskog gasa, tako da je potrebno obučiti osoblje za vršenje ovih poslova na deponiji.
Uticaji na zdravlje ljudi	Mali	Provodeći sve mjere preventive i zaštite m,ala je mogućnost štetnog uticaja na zdravlje zaposlenih, rizik, naravno, postoji u slučaju ne provođenja svih propisanih mjera, jasno je da ne bi smjelo da bude nikakvih ušteta u tom smislu, na opremi i sredstvima.
Stvaranje mogućnosti za zapošljavanje lokalnog stanovništva (kvalifikovano/polukvalifikovano)	Mali	Moguće je zapošljavanje lokalnog stanovništva, a program poslova-nja će to tačno odrediti. Malo je vjerovatno da bi uže lokalno stanovništvo imalo interes da se zaposli na deponiji, ali sačitave opštine je za očekivati.
Uticaj na vode u slučaju akcidenta	Velik	Na opsnovu EPIK metode, kako je objašnjeno u poglavlju 8.2, alika 8.5, prema karti ranjivosti epikarsta lokacija vrtače Duboki do nosi veliki rizik da u slučaju akcidenta, procurivanje sa deponije pričinu ozbilno zagađenje u širem arealu usljed putovanja podzemnim tokovima.

9. OPIS MJERA PREDVIĐENIH U CILJU SPRIJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

9.1. Program kontrole i osiguranja tokom građenja objekta sanitarne deponije Duboki do prema Glavnom projektu

Programom kontrole i osiguranja kvaliteta, po Glavnom projektu za sanitarnu deponiju (IGH, april 2013.) definisana su svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u konstrukciju, ispitivanja i postupci dokazivanja upotrebljivosti istih, kao i uslovi, građenja i ostali zahtjevi.

Programom kontrole i osiguranja kvaliteta propisuju se tehnički uslovi izvođenja radova na uređenju temeljnog tla, koji obuhvataju iskope u različitim vrstama materijala, zamjenu tla, sanaciju vrtača i kaverni, izradu nasipa do kote temeljenja. Ovaj set mjera je dio projektne dokumentacije I dat je tehničkom opisu Glavnog projekta za sanitarnu deponiju Duboki do.

Kod svih građevinskih radova uslovljava se se upotreba kvalitetnog materijala predviđenog važećim standardima, projektom, opisima u troškovniku, kao i upotreba stručne radne snage.

Tehnički uslovi građenja i kontrola kvalitete ugradnje izrađeni su u skladu s važećim tehničkim regulativama i čine osnovu za izradu i provedbu plana kontrole sudionika u izvođenju. Provođenjem kontrole u obliku dokaza kvaliteta i izvještajima o izvršenim pregledima potvrđuje se osiguranje kvaliteta.

Tehnički uslovi mogu se nadopuniti ili izmijeniti u toku samih radova, ali u okvirima predviđenim ovim projektom i u saglasnosti s Projektantom i Investitorom. Takve dopune tehničkih uslova obavezuju Izvođača radova, te ako znače promjenu uslova fiksiranih ugovorom, neophodne su dopune ugovora.

Da bi izođenje usjeka i stabilizacija kosina bila uspješna, kvalitetna i trajna potrebno je pridržavati se pri građenju odgovarajućih zakona i drugih propisa za pojedine radove, kao i ovdje propisanih tehničkih uslova.

Iskolčenje i označavanje pozicija

Tokom građenja potrebno je vršiti kontrolu iskolčenja građevine. elemenata

Tehnička oprema i priprema gradilišta za rad

U cilju mogućnosti cjelovitog i dosljednog izvršenja graditeljskih radova treba kontrolisati da organizacija gradilišta, tehnička oprema i potrebna mehanizacija budu u skladu sa zahtjevima iz projekta.

Tehnički uslovi izvođenja usjeka i zasjeka

Iskop usjeka

Radovi na iskopu i stabilizaciji kosina započinju nakon završetka pripremnih radova, posebno geodetskih iskolčenja. Izvodi se čišćenje terena od rastinja i korijenja, te se nakon toga može započeti s radovima iskopa i zaštite kosina.

Za usjeka, kod kojih je nagib terena prema kosini, treba izvesti obodni odvodni jarak iznad iskopa, kako bi se smanjili dotoci vode na kosine.

Radove je potrebno izvoditi redosljedom koji omogućava kontinuitet izvođenja iskopa i zaštite pokosa. Ne smije se dozvoliti da zbog prevelikog napredovanja pojedine površine postanu nedostupne za radove koje još treba izvesti. Da bi se radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, Izvođač treba izraditi plan rada. Plan rada treba da sadrži organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, kao i popis strojeva i tehničkih karakteristika opreme. Plan rada daje se na uvid Investitoru i Nadzornom inženjeru. Nadzorni inženjer kontrolira usklađenost plana radova s projektom. Investitor i Nadzorni inženjer mogu tražiti njegove izmjene i dopune uz obrazloženja. Izvođač je dužan, prije početka radova, da odredi odgovornu osobu za njihovo izvođenje.

Miniranje

Zasjeci i usjeciće se izvesti, najvećim dijelom, u stijenskoj podlozi. Za iskope će biti potrebno primjenjivati miniranje. Prije pristupanja iskopu Izvođač mora da napravi projekat miniranja. Projekat miniranja treba da bude revidovan i odobren od strane Nadzornog inženjera.

Projekat miniranja mora biti tako napravljen da zadovolji dva osnovna uslova:

- pravilan iskop projektovanih nagiba s minimalnim uticajem na poremećaj stijenske mase van zone iskopa,
- dobro fragmentiranje materijala za ugradnju u nasipe.

Zahtjev za pravilnost iskopa strana usjeka uslovljava primjenu jedne od metoda konturnog miniranja (smooth blasting ili prespliting).

Dobro fragmentiranje materijala za ugradnju u nasipe bitno je postići ukoliko se računa s naprijed navedenim iskoristivostima materijala za ugradnju u nasipe. U protivnom potrebno je računati sa smanjenom iskoristivošću materijala iz usjeka za ugradnju u nasipe.

Oba zahtjeva (pravilan iskop i fragmentacija materijala) uzeće se u obzir kod procjene cijene iskopa.

Iskope na potrebnu geometriju treba izvesti s paralelnim izvođenjem zaštite, ukoliko se ukaže potreba za zaštitom. Nakon iskopa izvodi se detaljno čišćenje ("okavanje") površina i zaštita pokosa. Zaštitu pokosa treba izvesti prije nastavka iskopa kako bi se izvedeni iskop stabilizovao.

Nezaštićena visina iskopa zavisi od konstruktivnih slojeva, kojima Izvođač raspolaže. Zahtijeva se da se s podnožja radne etaže mogu izvesti svi tipovi zaštite do vrha nezaštićenog dijela kosina, a visina radne etaže ne smije da pređe širinu jedne ili dvije armaturne mreže. Produbljenje iskopa na slijedeću

radnu etažu može početi nakon što se na cijeloj radnoj etaži izvede zaštita kosina. Nije dozvoljeno spuštanje iskopa ispod nivoa radne etaže prije završetka zaštite kosina. Izuzetak su zaštite mrežama, koje se izvode nakon potpunog završetka iskopa.

Prilikom izvođenja radova na iskopu potrebno je da se Izvođač pridržava redoslijeda izvođenja, po kotama datim u projektu kao i svih predviđenih pravila zaštite na radu.

Tokom radova na iskopima treba kontrolisati:

- da se iskopi obavljaju prema nacrtima i kotama iz projekta,
- da visine etaža iskopa budu u skladu s ovdje definisanim,
- da se za vrijeme radova na iskopu, do završetka radova, osigura pravilno odvođenje,
- da nagibi privremenih i trajnih kosina budu u skladu s projektom,
- dosljedno provođenje primjene higijensko-tehničkih zaštitnih mjera.

Visine iskopa moraju da budu kontrolisane geodetski i da budu upisane u građevinski dnevnik.

Prevoz materijala

Kako bi se radovi kontinuirano i neometano odvijali potrebno je omogućiti kvalitetan dovoz potrebnih materijala i odvoz tla iz iskopa. Zato treba definisati trase za dovoz i odvoz materijala kao i dolazak i odlazak s gradilišta za svakog učesnika u građenju, u skladu sa projektom. Tokom izvođenja radova treba saobraćaj usmjeravati na definisan način. U planu radova treba definisati trase lokalnih transporta po gradilištu.

Na gradilište se dovozi materijal za zaštitu kosina, a odvozi se materijal iz iskopa.

Kontrolisati Izvođača da na gradilištu i javnim putevima:

- provodi organizaciju saobraćaja uz poštovanje saobraćajnog projekta,
- pravilno postavlja i održava gradilišne puteve,
- postavlja i održava saobraćajnu signalizaciju,
- u potpunosti osigurava prevoz na samom gradilištu i javnim saobraćajnim površinama.

Odlaganje materijala

Materijal iz iskopa zbrinjava se na primjerenom privremenom odlagalištu do odvoza na trajnu deponiju. Poziciju odlagališta predlaže Izvođač, a odobrava Nadzorni inženjer.

Potrebno je kontrolisati da se material, određen za privremeno i trajno odlaganje, redovno odvozi s gradilišta na prikladna odlagališta i odlaže na siguran način. Potrebno je provoditi kontrolu da se odlaganje materijala na gradilištu izvodi na siguran način koji neće izazivati neželjene posljedice (zarušavanja, odroni) i na mjestima gdje ne ometa odvijanje i sigurnost radova i prometa.

Zaštita strana usjeka

Provedenim geostatičkim analizama zadovoljene su stabilnosti strana zasjeka bez dodatne zaštite, međutim nestabilnosti uslijed lokalnih uticaja i tokom izvođenja iskopa nije moguće u potpunosti predvidjeti, kako po lokacijama tako ni po obliku. Zaštite kosina, po tipovima i količinama, definisaće se u fazi izvođenja kroz projektantski geotehnički nadzor i stalni geotehnički nadzor, a primijenjivaće se prema stanju na terenu.

Ukoliko se ustanove razlike u prognoziranom i stvarnom stanju stijenske mase, koje mogu nepovoljno da utiču na stabilnost kosina, potrebno je hitno informisati Projektanta radi sagledavanja novonastale situacije.

Kategorizacija iskopa

Ulazni podaci za procjenu kategorije iskopa su prognozne debljine i prisustvo: pokrivača (C, kategorija iskopa), potpuno okršene stijenske mase (kategorija B iskopa) i prognozna dubina pojave manje okršene i svježije stijene podloge (kategorija A iskopa).

Treba istaknuti da je moguća procjena B kategorije iskopa vrlo gruba, pogotovo stoga što zahtjev za ugradnjom materijala u nasipe, u ovoj kategoriji stijene, podrazumijeva veći rad zbog usitnjavanja materijala nego rad zbog samog iskopa usjeka.

Procjena pojedine kategorije iskopa daje se za usjeke na cijeloj dionici I to:

A 70%

B 25%

C 5%

Iskoristivost materijala za nasipe

Procjena iskoristivosti materijala za ugradnju u nasipe daje se za kategorije iskopa A i B.

Materijal C kategorije ne preporučuje se za ugradnju u nasipe iz slijedećih razloga:

- pokrivač (C kategorija) je na površinama usjeka gdje je prisutan relativno tanak i nije kontinuiran,
- u nasipe će se većinom ugrađivati kameni materijal i za ugradnju manjih količina zemljanog materijala trebalo bi mijenjati tehnologiju (debljine slojeva, primjena ježeva za zbijanje),
- na trasi će se pojaviti problem manjka materijala za oblaganje površina nasipa, pa se predlaže materijal C kategorije da se koristi za oblaganje površina nasipa.
- Ukoliko se, ipak, odluči da se materijal C kategorije koristi za ugradnju u nasipe prognozna iskoristivost iskopa **C kategorije** za ugradnju u nasipe je **30%**.

- Za miješani materijal od kojeg se izrađuje nasip osnovni uslov za ugradnju vezan je za granulaciju materijala.

Materijal iskopa kategoriziran kao **B kategorija**, može se smatrati miješanim materijalom za izradu nasipa. Uz uslov da se kod iskopa zadovolji zahtjev za fragmentaciju materijala, procjenjuje se globalna iskoristivost **80%** ovog materijala.

Za kameni materijal od kojeg se izrađuje nasip osnovni uslov za ugradnju vezan je za granulaciju materijala. Materijal iskopa kategoriziran kao **A kategorija** smatra se kamenim materijalom za izradu nasipa. Procjenjuje se globalno iskoristivost **95%** ovog materijala. Ovdje prognozirana iskoristivost materijala za ugradnju u nasipe bitno zavisi od primijenjene tehnologije iskopa. Ovo je pogotovo izraženo kod plitkih usjeka.

Tehnički uslovi izvođenja nasipa

Pripremni radovi

Izvođenje radova na nasipu započinje nakon završetka pripremnih radova, posebno geodetskih, iskolčenja. Izvodi se čišćenje terena od raslinja i korijenja, pa se nakon toga može započeti s radovima.

Iskop stepenica

Rad obuhvata iskope stepenica na nagnutim temeljnim tlima, u svim kategorijama materijala, s utovarom, a prema profilima i mjerama datim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera.

Materijal iskopan u stepenicama ugrađuje se u slojeve nasipa.

Na nagnutim terenima, za stabilno nalijeganje nasipa na temeljno tlo, stepenice se rade kod svih nagiba terena većih od 20°.

Širina stepenica može biti od 2.0 do 5.0 m. Kosina zasjeka stepenica iznosi 2:1 do 3:1. Kod blaže nagnutih padina može između stepenica biti međurazmak od 1.0 do 1.5 m. Kod jače nagnutih terena taj se međurazmak izostavlja.

Potrebno je kontrolisati da se stepenice izvode na lokacijama gdje to nagib terena zahtijeva I pravilnost njihovog izvođenja.

Uređenje temeljnog tla nasipa

Iz kategorizacije materijala zasjeka/usjeka vidljivo je da će nasipi većim dijelom biti od kamenog materijala.

Ukoliko se pojave područja temeljenja nasipa na debljim slojevima gline (debljina gline do 8 m), postavlja se uslov da se donjih 1 m nasipa obavezno izvodi od čistog kamenog materijala u punom profilu nasipa.

Svi nasipi, koji u podlozi imaju relativno slabe materijale, (zone izrazito trošne stijene uz pojavu crvenice u udubinama) ili pokrivač veće debljine (debljina gline > 3 m), moraju imati u nožici nasipa izvedenu konstrukciju ojačane nožice

nasipa. Ojačana nožica nasipa izvodi se tako da se nakon iskopa prema dimenzijama iz projekta prvo postavi geotekstil za separaciju (min. karakteristike: povr. masa = 250 g/m², debljina = 2.5 mm i vl. čvrstoća = 13 kN/m), a zatim izvede zamjena materijala podtla čistim kamenim materijalom.

Na mjestima gdje nasipi prelaze preko vrtača, nužno je uređenje temeljnog tla. Na cijeloj površini vrtače, preko koje prelazi nasip, potrebno je ukloniti površinski sloj humusa te izvršiti zamjenu kamenim materijalom, debljine 1,0 m uz prethodno polaganje geotekstila. Tlo ispod zamjenskog materijala mora biti odgovarajuće nagnuto radi ispravne odvodnje.

U slučaju nailaska na kaverne, koje bi se mogle javiti u nasipu na koti posteljice potrebno je obaviti slijedeće radnje:

- speleološki pregled ako su kaverne većeg obima;
- zavisno od nalaza speleologa projektant predlaže mjere sanacije (zatrpavanje, premošćenje...);
- prema potrebi izraditi poseban projekt sanacije.

Kako pojava kaverni nije izražena na dionici trase potrebno je u troškovniku predvidjeti stavku pregleda i mjere sanacije u paušalnom iznosu.

Provjera uspješnosti predviđenih zahvata

Provjera uspješnosti projektnih zahvata provodi se:

- prethodnim ispitivanjem pogodnosti materijala za ugradnju u nasip prema detim kriterijumima za nasip,
- kontrolom pripremljenosti podloge,
- utvrđivanjem uslova gradnje na probnim poljima,
- sistematskom kontrolom ugradnje materijala tokom izvođenja.

Rezultati gore navedenih ispitivanja omogućiće verifikaciju projektnih rješenja, a u slučaju potrebe i dopunu rješenja.

Geosintetski glineni zaptivni sloj donjeg zaptivnog sastava

Program kontrole i osiguranja kvaliteta za geosintetski, glineni zaptivni sloj donjeg zaptivnog sistema definisan je u Glavnom projektu tijela deponije, knjiga 3, Svezak 3.2.

Hrapava HDPE geomembrana donjeg zaptivnog sastava

Program kontrole i osiguranja kvalitete za hrapavu HDPE geomembrana donjeg zaptivnog sastava definisan je u Knjizi 3, Svezak 3.2. Projekt tijela deponije.

Zaštitni geotekstil

Program kontrole i osiguranja kvaliteta za zaštitni geotekstil definisan je u Knjizi 3, Svezak 3.2. Projekt tijela deponije.

Završne odredbe

Ako kontrola kvaliteta pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. da materijali, koji treba da budu ugrađeni, ne ispunjavaju uslove prema pretpostavkama ovog projekta, odgovarajućim pravilnicima, standardima, odredbama i normama neophodno je dodatno dokazivanje kvaliteta ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret izvođača radova kod ovlaštene institucije.

Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže traženi kvalitet, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije.

Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa, i pored nepostizanja traženog kvaliteta, zadovoljavajuća, investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

9.2. Opšte ekološke mjere u toku izgradnje

Tokom izvođenja radova na pripremi terena i izgradnji objekta potrebno je planirati i primjeniti slijedeće mjere zaštite:

1. Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o planiranju i izgradnji, kao i podzakonska akta donesena na osnovu ovog Zakona
2. Vršiti redovno kvašenje zaprašenih površina i spriječiti rasipanje građevinskog materijala tokom transporta.
3. Utvrditi obavezu sanacije zemljišta, u slučaju izlivanja ulja i goriva tokom rada građevinskih mašina i mehanizacije.
4. Otpadni materijal, koji nastane u procesu izgradnje (komunalni otpad, građevinski materijal i metalni otpad, plastika, papir, stare gume i sl.) propisno sakupiti, razvrstati i odložiti na za to predviđenu i odobrenu lokaciju.
5. Ukoliko ima materijala iz iskopa ootrebno ga je odvesti na unaprijed definisanu lokaciju, za koju je pribavljena saglasnost nadležnog organa; transport iskopanog materijala vršiti vozilima koja posjeduju propisane koševe i sistem zaštite od prosipanja materijala.
6. Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, ili nekakvo graditeljsko nasljeđe (koje nije bilo evidentirano tokom izrade prethodne dokumentacije i glavnog projekta) izvođač radova je dužan da odmah prekine radove i obavijesti nadležnu organizaciju za zaštitu spomenika kulture.
7. Ako se u toku radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog tipa i mineraloško-petrografskog porijekla, za koje se pretpostavlja da ima svojstvo prirodnog spomenika, izvođač radova je dužan da o tome obavijesti nadležnu organizaciju za zaštitu prirode.

9.3. Mjere za uređenje i sanaciju gradilišta

Nakon dovršenja radova na platou Projektant je predvidio uređenje i sanaciju okolnog prostora gradilišta, što uključuje i zbrinjavanje otpada. Okolni prostor gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora, nakon završetka građenja, da bude vraćen u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremeno izgrađene gradjevine, sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena građa, otpad i slično. Zemljište na području gradilišta mora se urediti i vratiti u mjeri u kojoj je to moguće u prvobitno stanje. Postojeći putevi, koji su poslužili prilikom građenja i pri tome bili oštećeni, moraju da budu popravljani i uređeni.

9.4. Mjere u toku funkcionisanja sanitarne deponije

I Upravljanje otpadom

Nosilac projekta je dužan da:

- Da poštuje Zakon o upravljanju otpadom („S.l. RCG, br.), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. gl. RS”, br. /), kao i podzakonska akta donesena na osnovu ovih zakona
- Obezbijedi poseban prostor
- Obezbijedi potrebne uslove i opremu za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materija (komunalni i ambalažni otpad, organski ili procesni otpad, reciklabilni materijal, otpad od čišćenja separatora masti i ulja i dr.).
- Sekundarne sirovine, opasan i drugi otpad, predaje licu sa kojim je zaključen ugovor, a koje ima odgovarajuću dozvolu za upravljanje otpadom, (skladištenje, tretman, odlaganje i sl).

II Zaštita voda

Nosilac projekta je dužan:

- Da poštuje Zakon o vodama („Sl. gl. RS”, br. /), kao i podzakonska akta donesena na osnovu ovog Zakona
- Planira i izvede sistem interne separatne kanalizacije (za atmosferske i fekalne otpadne vode)
- Sanitarno-fekalne otpadne vode upuštati u vodonepropusnu septičku jamu,
- Obezbjedi saglasnost nadležnog organa za poslove vodoprivrede (mišljenje, uslovi, dozvola...)
- Predvidi odgovarajući tretman tehnoloških otpadnih voda, kojim se obezbjeđuju propisani zahtjevi emisije, odnosno, propisani uslovi za ispuštanje u određeni recipijent

- Predvidi kontrolisani prihvati potencijalno zauljene atmosferske vode sa internih saobraćajnih, manipulativnih površina i parkinga, kao i njen tretman u taložniku/separatoru masti i ulja, kojim se obezbjeđuje da kvalitet prečišćenih voda zadovoljava kriterijume propisane za ispuštanje u određeni recipijent; vrši redovnu kontrolu separatora i taložnika i poslove pražnjenja istih, povjeri ovlašćenoj organizaciji; vodi urednu evidenciju o čišćenju navedene opreme i uređaja
- Ugradi uređaj za mjerenje količine ispuštenih otpadnih voda-mjerač protoka i dobijene rezultate dostavlja nadležnoj inspekciji za zaštitu životne sredine (republička, pokrajinska, grada Beograda)
- Uspostavi monitoring voda koje se ispuštaju u recipijent u skladu sa Zakonom o vodama
- Rezultate merenja kvaliteta voda dostavi nadležnoj inspekciji i Agenciji za zaštitu životne sredine.

III Zaštita vazduha

Nosilac projekta je dužan:

- Da poštuje Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list RCG br. /), kao i podzakonska akta donesena na osnovu ovog Zakona
- Da za kontrolu kvaliteta vazduha obezbjeđuje da emisija zagađujućih materija u vazduh zadovoljava propisane granične vrijednosti
- Da postrojenje prilikom projektovanja, gradnje i korišćenja održava tako da ne ispušta zagađujuće materije u vazduh u količini većim od graničnih vrednosti emisije
- Ukoliko dođe do kvara uređaja kojim se obezbjeđuje sprovođenje propisanih mjera zaštite ili do poremećaja tehnološkog procesa zbog čega dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti emisije, nosilac projekta je dužan da kvar ili poremećaj otkloni ili prilagodi rad novonastaloj situaciji ili obustavi tehnološki proces, kako bi se emisija svela u dozvoljene granice, u najkraćem roku.
- U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu, da preduzme tehničko-tehnološke mjere ili da obustavi tehnološki proces, kako bi se koncentracije zagađujućih materija svele u propisane vrijednosti.
- Nosilac projekta stacionarnog izvora zagađivanja, kod koga se u procesu obavljanja delatnosti mogu emitovati gasovi neprijatnih mirisa, dužan je da primjenjuje mjere koje će dovesti do redukcije mirisa iako je koncentracija emitovanih materija u otpadnom gasu ispod granične vrijednosti emisije.
- Nosilac projekta dužan je da dostavi nadležnom organu podatke o stacionarnom izvoru zagađivanja i svakoj njegovoj promjeni.
- Obezbijedi redovan monitoring emisije i da o tome vodi evidenciju
- Obezbijedi kontinualna mjerenja emisije.
- Samostalno, putem automatskih uređaja za kontinualno mjerenje vodi evidenciju o obavljenim mjerenjima sa podacima o mjernim mjestima, rezultatima i učestalosti mjerenja i dostavi podatke jednom u tri mjesca, u

- roku od 15 dana od isteka tromjesečja, kao i da dostavi rezultate mjerenja na godišnjem nivou, u vidu godišnjeg izvještaja, najkasnije do 31. januara tekuće godine, za prethodnu kalendarsku godinu.
- Obezbijedi kontrolna mjerenja emisije preko ovlaštenih organizacija, ako mjerenja emisije obavlja samostalno.
 - Obezbijedi propisana povremena mjerenja emisije, preko ovlaštenog pravnog lica, dva puta godišnje, ukoliko ne vrši kontinualni monitoring, a podatke dostavi u roku od 30 dana od dana izvršenog mjerenja.
 - Vodi evidenciju o radu uređaja za sprečavanje ili smanjenje emisije zagađujućih materija, kao i mjernih uređaja za mjerenje emisije
 - Predvidi odgovarajuće mjere za sprečavanje širenja neprijatnih mirisa (npr. za
 - Upijanje neprijatnog mirisa amonijaka

IV Zaštita biodiverziteta

- Opšte zaštitne mjere podrazumijevaju preventivnu i organizacionu proceduru čiji je cilj ublažavanje uticaja na biodiverzitet i zaštićeno područje.
- Za sva pozajmišta i odlagališta materijala moraju se uraditi posebne analize rekultivacije kako bi se spriječilo degradiranje većih površina tla i staništa.
- Narušavanje karakteristika prostora mora se svesti na minimum i sve negativne posljedice se moraju korigovati.
- Promjenu pejzažnih karakteristika prostora, koja će usloviti promjenu vizuelne slike, treba svesti na minimum.

V Zaštita od buke

Nosilac projekta je dužan:

- Da poštuje Zakon o zaštiti od buke u životnij sredini („Sl. list RCG. RS”, br. /), kao i podzakonska akta donesena na osnovu ovog Zakona
- Projektuje i izvede odgovarajuću zvučnu zaštitu, kojom se obezbjeđuje da buka koja se emituje iz tehničkih i drugih djelova objekata pri propisanim uslovima korišćenja i održavanja uređaja i opreme, odnosno tokom obavljanja planiranih aktivnosti, ne prekoračuje propisane granične vrijednosti.
- Ukoliko se radi o kompresoru obavezno postaviti isti u zatvoren prostor uz sprovođenje akustičnih mjera zaštite i na udaljenosti od najmanje 20 metara od najbliže zatvorenog prostora u kome borave ljudi.
- Kontrola buke se vrši jednom godišnje.
- Za lični osjećaj smanjenja buke, zaposlenih lica na deponiji, potrebno je da zaposleni budu snabdijevani zaštitnim sredstvima protiv uticaja buke, slušalicama, npr.

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

- Monitoring buke treba da obavlja ovlaštena institucija i da mjeri nivo buke iz svih izvora pojačane buke, te da predloži adekvatne mjere zaštite za zaposlene i okolni prostor.

VI Ostale opšte mjere

Uređenje zelenila:

- Potrebno je izvršiti uređenje i ozelenjavanje slobodnih površina (travnjaci, žbunasta i visoka vegetacija) u skladu sa projektom hortikulturnog uređenja – uređenje terena.
- Po obodu kompleksa, cijelom dužinom, formirati visoko zelenilo dugog vegetacionog perioda.
- Uređenje prostora, korišćenje prirodnih resursa i dobara vrši se u skladu sa Lokalnom studijom lokacije.
- Pravno ili fizičko lice, koje degradira životnu sredinu, dužno je da izvrši remedijaciju ili na drugi način sanira degradiranu životnu sredinu u skladu sa projektima sanacije i remedijacije.
- Operateri na postrojenju, odnosno na sanitarnoj deponiji, obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija, u jednakim ili većim količinama od propisanih, dužni su da primenjuju Seveso II direktivu.
- Potrebno je dostavljati podatke za registre izvora zagađivanja životne sredine.
- Potrebno je sprovoditi neophodne mjere zaštite od udesa.
- Potrebno je koristiti ekološke energente.

VII Zaštita na radu i zdravstvena zaštita zaposlenih na deponiji

Zaštita od električnog udara

Zaštita od direktnog dodira električne instalacije, pod naponom, ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme s propisanim stepenom električne i mehaničke zaštite, kao i izborom odgovarajućih kablova s propisanim načinom polaganja.

Zaštita od indirektnog dodira električne instalacije pod naponom izvršena je pravilnim izborom uređaja za automatsko isključenje napajanja, u slučaju kvara u predviđenom TN-C-S razvodnom sistemu, uz ispunjenje traženih uslova. Svi krajnji strujni krugovi opštih priključnica dodatno su štićeni strujnim zaštitnim sklopkama (RCD modulima) vrijednosti 30mA.

Zaštita od struje preopterećenja - Izabrani zaštitni prekidači prekidaju svaku struju preopterećenja, koja teče provodnicima prije nego što ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka provodnika i zaštitnih uređaja.

Zaštita od struja kratkog spoja - Izbor zaštitnih prekidaca izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, čime je onemogućeno povećanje temperature provodnika u kابلu iznad dozvoljene.

Iskopčavanje napajanja i upravljanje strujnim krugovima

Iskopčavanje cjelokupnog napajanja električnom energijom moguće je na ulaznom prekidaču unutar glavnog razvodnog ormara (GRP) smještenog pored čuvarske kućice, ispod nadstrešnice.

Iskopčavanje cjelokupnog napajanja, u slučaju požara ili neke druge opasnosti omogućeno je udarnim tasterom daljinskog isklopa.

Izjednačavanje potencijala dostupnih vodljivih dijelova (metalnih masa)

Sve veće metalne mase povezane su na uzemljenje koje je izvedeno trakom od nerđajućeg čelika (inox) 30x4mm. Svi dostupni vodljivi dijelovi (metalne mase) na kojima se može pojaviti određeni potencijal povezani su na uzemljenje pomoću izvoda izrađenih od samog uzemljenja, inox užeta W8mm ili provodnicima H07V-K presjeka 6 i 16mm². Zaštita instalacije i opreme od pojave prenapona putem napojnog kabela ostvarena je postavljanjem odvodnika prenapona klase I+II na sam ulaz napajanja unutar glavnog razvodnog ormara (GRP) i odvodnika TIP II u sekundarnim razdjelnicima.

Dimenzionisanje i označavanje vodova

Predviđeni kablovi i provodnici dimenzionisani su tako da zadovoljavaju sve uslove prema predviđenom strujnom opterećenju, struji kratkog spoja, nominalnom naponu i padu napona.

Oprema i kablovi

Oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara. Upotrijebljeni su kablovi sa PVC izolacijom i PVC cijevi, koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće mehanički zaštićeni polaganjem u instalacione kanalice. Ventilacija, klimatizacija se isključuje u slučaju požara isključenjem električne energije udarnim tasterom.

Rasvjeta radnih prostora

Minimalna jačina opšte rasvjete unutrašnjih radnih prostora odabrana je prema namjeni prostora:

- Čuvarska kućica 500 luksa
- Kancelčrije kontejnera za radnike 300 luksa
- Kuhinja i garderoba 300 luksa
- Laboratorija 500 luksa
- Hodnik i sanitarije 150 luksa

Razmještaj svjetiljki i njihova visina odabrana je tako da se dobije najpovoljnija ravnomjernost osvjetljenosti obzirom na postavljene zahtjeve građevinskog izvođenja ali i da se izbjegne nepoželjno bliještanje.

Razmještaj stubova vanjske rasvjete odabran je tako da je zadovoljena ravnomjernost rasvjete skladno zahtjevima investitora, te tako da njihov položaj ne ometa korisnike površina prilikom korištenja istih.

Sigurnosna rasvjeta

Sigurnosna rasvjeta postavlja se u cilju osvjetljavanja i označavanja izlaznih evakuacijskih puteva u kontejneru za radnike. U građevini je predviđena protupanik rasvjeta autonomije 1h rada autonomnim svjetilkama sa izvorom svjetlosti FC 1x8W opremljenim s odgovarajućim piktogramima sa natpisom "IZLAZ" ili simbolom strelice . Svjetiljke su predviđene iznad evakuacijskih izlaza te na svim evakuacijskim putevima iz građevine u slučaju požara ili druge opasnosti.

Sanitarna, higijensko-epidemiološka zaštita ljudstva na deponiji

Po Glavnom projektu za sanitarnu deponiju "Duboki do" procedure za zaštitu na radu i zdravstvenu zaštitu moraju biti navedene u pisanoj formi i moraju se sprovoditi u skladu sa važećim standardima zaštite na radu i zdravstvene zaštite i zakonima u Crnoj Gori. Svi operateri deponije, podugovarači, službene posjete, itd. moraju biti potpuno upoznati sa procedurama.

Rukovodstvo deponije odgovorno je za uvođenje i sprovođenje procedura za slučaj nužde i medicinske preglede zaposlenih. Obuka, koju pohađaju svi operateri deponije mora obezbijediti potrebna znanja o mjerama predostrožnosti i mjerama za rano otkrivanje i prvu pomoć u slučaju simptoma glavnih bolesti.

10. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Materijalizacija svakog projekta u kontaktu sa životnom sredinom proizvodi izvjesne uticaje, bilo pozitivne ili negativne, koji mogu da budu gradirani na više načina. Od značaja su više negativni uticaji, koji mogu biti povremenog i stalnog karaktera, odnosno, mogu trajno da degradiraju životnu sredinu.

Po Pravilniku o procjeni uticaja na životnu sredinu, po članu 10, predviđene su sljedeće mjere za praćenje uticaja projekta na životnu sredinu:

- 1) prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad ili započinjanja aktivnosti na lokacijama na kojima se očekuje uticaj na životnu sredinu;
- 2) parametre na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu;
- 3) mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara;
- 4) sadržaj i dinamiku dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima;
- 5) obavezu obavještanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja.

Životna sredina, u zoni uticaja od Reciklažnog centra, može da bude ugrožena kroz: ispusne vode, koje imaju uticaj na lokalni recipijent, zagađenje vazduha isparljivim materijama i širenjem neprijatnih mirisa, zagađenjem tla ponovo djelovanjem ispusnih voda ili djelovanjem ispuštenih ulja i supstanci koje se raspadaju, a sve usljed neadekvatnog rada Reciklažnog centra i transfer stanice. Takođe, od značaja može biti pitanje emisije buke i vibracija na lokaciji. Monitoring, dakle redovno praćenje stanja po svim ovim sektorima jeste način preventivnog djelovanja i izbjegavanje nastajanja pojava sa štetnim djelovanjem na životnu sredinu.

1. Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad ili započinjanja aktivnosti na lokacijama na kojima se očekuje uticaj na životnu sredinu

Prikaz postojećeg stanja životne sredine detaljno je predstavljen u poglavlju 3. Opis lokacije na kojoj se nalazi predmetni objekat, u kome su dati relevantni parametri vizuelnog i fizičko-hemijskog i biološkog kvalifikovanja sredine. Još jednom treba pomenuti činjenicu degradacije šireg prostora lokacije „Duboki do“, sa stanovišta biljnog i životinjskog svijeta, i zemljišta, sa pozicije blizine zaštićenog područja Regionalnog parka Orjen. U nekim studijama komisije su zahtjevale u opisu stanja definisanje nekog „nultog“ tzv. Pr odnosno, stanja, sa idealnim uslovima u prirodi. Još uvijek se može reći da imamo takvo stanje, jer je to postojeća situacija, prije ulaska garđevinske mehanizacije i započinjanja gradnje.

Zatečeno stanje, kako je opisano u poglavlju 3. odgovara nekom stanju „1“. Stanje izgradnje definisaćemo stanjem „2“, stanje izgrađenosti po projektu neposredno prije puštanja u rad objekta - stanjem „3“, a nakon nekog perioda (usvajamo period od jedne godine) potrebnog za uhodavanje tehnologije i rada zaposlenih po utvrđenoj dinamici, kao i funkcionisanje čitavog hidro i elektro sistema sa hortikulturnim uređenjem prostora, stanjem „4“.

Za svako od navedenih stanja vezuju se parametri životne sredine, tehnički, ekonomski ili opazajni, za koje može da se vrše redovne analize, odnosno, koji mogu da budu dio monitoringa.

U skladu sa Zakonom o životnoj sredini (član 22/ Sl. List RCG 55/00) Investitor JP „Čistoća“ je u obavezi da :

[Type text]

- prati kvantitativno i kvalitativno stanje upotrebljenih voda nakon bioprečistača,
- prati stanje uskladištenog ulja (posebno u slučajevima akcidenta, ili nesavjesnog izlivanja usljed pretakanja)
- prati stanje emisije gasova
- prati stanje zapaljivih materija
- redovno održava svu sanitarnu opremu, bioprečistač, separator ulja i masti, aparate za gašenje požara,
- redovno održava rasvjetu sa potrebnom jačinom, osvjetljenošću površina, dometom i širinom svjetlosnog snopa,
- redovno održava svu opremu reciklažnog dvorišta i redovno obavlja servisiranje.

Takođe, Investitor je dužan i da učestvuje u svim troškovima mjerenja imisije gasova odnosno tečnih materija.

Kao treća stavka je da Investitor, JP „Čistoća“ prati i druge uticaje od značaja na životnu sredinu, a to su: lična oprema radnika (rukavice, cipele, odijela, maske, redovno vakcinisanje), deratizacija i dezinfekcija unutar reciklažnog dvorišta kao preventiva protiv glodara i insekata.

2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Kvalitet otpadnih voda, odnosno, kvalitet tretiranih voda u bioprečistaču ili separatoru ulja i masti, prije upuštanja u potok Nemila, mora da zadovolji kriterijume predviđene članom 5. „Kvalitet otpadnih voda za ispuštanje u recipijent. Maksimalno dopuštene vrijednosti parametara prikazane su u tabeli 10.1.

Tabela 10.1. Maksimalne dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u (otpadnim) ispusnim vodama koje se smiju ispuštati u površinske vode.

Redni Broj	Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
1	pH		6,5-8,5
2	Temperatura	°C	30
3	Δt , ne više od	°C	2
4	Boja	mg/l Pt skale	5
5	Miris		Bez
6	Taložive materije	ml/lh	0,5
7	Ukupne suspendovane materije	mg/l	35

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

8	BPK ₅	mgO ₂ /l	25
9	HPK	mgO ₂ /l	125
10	Ukupni organski ugljenik (TOC)	mgC/l	15
11	Aluminijum	mg/l	3,0
12	Arsen	mg/l	0,1
13	Bakar	mg/l	0,5
14	Barijum	mg/l	3,0
15	Bor	mg/l	2,0
16	Cink	mg/l	1,0
17	Kobalt	mg/l	1,0
18	Kalaj	mg/l	0,75
19	Kadmijum	mg/l	0,01
20	Živa	mg/l	0,005
21	Ukupni hrom	mg/l	1,25
22	Hrom 6+	mg/l	0,1
23	Mangan	mg/l	2,5
24	Nikal	mg/l	1,25
25	Olovo	mg/l	0,5
26	Selen	mg/l	0,03
27	Srebro	mg/l	0,15
28	Gvožđe	mg/l	2,0
29	Vanadijum	mg/l	0,05
30	Ukupni fenoli	mg/l	0,1
31	Fluoridi	mg/l	2,0
32	Sulfiti	mg/l	2,0
33	Sulfidi	mg/l	0,25
34	Sulfati	mg/l	250
35	Aktivni hlor	mg/l	0,05
36	Mineralna ulja	mg/l	2,0
37	Ukupna ulja i masnoće	mg/l	10
38	Aldehidi	mg/l	1,0
39	Alkoholi	mg/l	1,0
40	Ukupni aromatični ugljovodonici	mg/l	0,05
41	Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,025
42	Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	0,25
43	Ukupni organofosfatni pesticide	mg/l	0,025
44	Ukupni organohlorni pesticide	mg/l	0,025
45	Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	7,0

46	Ukupni deterdženti	mg/l	0,5
47	Radioaktivnost	Bq/l	0,5

3. Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara

Nakon što je utvrđena lista parametara, koji mogu da nanesu štetan uticaj životnoj sredini i dovedu do njene veće degradacije, potrebno je, u skladu sa zakonskom i podzakonskog regulativom, utvrditi mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara.

Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju i recipijent, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda (Sl. List RCG 45/08.) određuje se lokacija, učestalost ispitivanja kvaliteta, i broj i vrsta parametara koji se ispituju, a oni su definisani u članovima 3. u 5. ovog Pravilnika.

Obzirom da je potok Nemila, prvi direktan recipijent ispuštene vode sa lokacije reciklažnog dvorišta i transfer stanice, (a potom more u zalivu Meljine) to je od izuzetnog značaja način polaganja ispusnog ili ispusnih cjevovoda, u odnosu na vodotok jer se radi o potoku sa velikim oscilacijama u količinama vode, pa tako i nivoom. Potrebno je da ispusne cijevi budu locirane što nizvodnije u toku, i što više uvučene u stalni tok, što znači postavljene u vodnu maticu. Takođe, preporuka je Investitoru da ispusna tačka bude jedna za sušno vrijeme a druga, kraća za vrijeme kiša kada je Nemila sa većim prilivom sopstvenih voda. U oba slučaja je potrebno da bude ugrađen mali difuzor na ispustu cijevi radi boljeg raspršivanja.

Nakon tretmana u bioprečištaču ili voda od kišne kanalizacije prije upuštanja u potok Nemila biće dezinfikovane. U svakom slučaju, poštujući odredbe Pravilnika potrebno je postići dobro mješanje prirodne vode potoka Nemila i upuštene vode iz kanizacionih sistema (upotrebljenih voda i površinske odvodnje) sa predmetne lokacije.

Po pomenutom Pravilniku (čl. 31) tačno je dat način uzimanja uzorka vode prije ispuštanja u recipijent, u ovom slučaju potok Nemila. Za provedenu porceduru uzimanja uzoraka vodi se zapisnik koji mora da ima unešene podatke:

- datum uzimanja uzorka,
- mjesto uzimanja uzorka,
- naziv pravnog lica odnosno preduzetnika kod kojeg se uzima uzorak, (JP "Čistoća" – "reciklažno dvorište i transfer stanica)
- opis vremenskih prilika u momentu uzimanja uzorka (vodostaj i relevantni meteorološki uslovi),
- temperaturu vazduha,
- temperaturu otpadne vode,
- miris otpadnih voda,
- boju otpadnih voda,
- protok otpadnih voda u l/s,

- prezime, ime i funkcija lica koja su prisutna pri uzimanju uzoraka.

Uzorkovanja i analize mora da provodi licencirana laboratorija. Područje opštine Herceg Novi je za ovakva uzorkovanja za potrebe JP „Vodovod i kanalizacija“ pokriva specijalistička služba Doma zdravlja u Baru, pa je preporuka Investitoru da ova firma vrši analiziranje i za ispusne vode reciklažnog dvorišta u Meljinama. Za kontrolna uzorkovanja i hemijske analize za monitoring, za neke slučajeve kada se očekuju brzo dobijanje podataka, posao može da odradi i laboratorija u Mojdežu JP „Vodovod i kanalizacija“ – Herceg Novi.

Uzimanje uzoraka za prvih šest mjeseci treba da bude jednom u petnaest dana, tj. dva puta mjesečno, računajući da je to probni rad za uhodavanje u posao mašina, opreme i ljudstva. Ukoliko analize pokažu izvjesnu konstantnost u dobijenim vrijednostima parametara, bez naročitih pikova, ili ako se može ustanoviti razlog i zakonitost nastajanja maksimalnih vrijednosti, tada je dovoljno ovaj vid praćenja stanja vršiti analizom ispuštene vode jednom mjesečno, s tim da svaka anomalija u rezultatima bude evidentirana i o njoj obaviještene sanitarne službe, komunalna inspekcija opštinski sektor zaštite životne sredine u lokalnoj upravi, da bi bile preduzete mjere smanjenja vrijednosti štetnih i zagađujućih parametara, prije njihovog upuštanja.

4. Sadržaj i dinamiku dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima

Za sve izvršene analize kvaliteta vode na sanitarnoj deponiji „Duboki do“, moraju da se vode tačni obrasci, propisani Pravilnikom.

Takođe, po ovom Pravilniku ispunjene obrasce, pravna lica ovlašćena za ispitivanja kvaliteta otpadnih voda dostavljaju naručiocu ispitivanja, a u formi izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, ministarstvu nadležnom za poslove voda, ministarstvu nadležnom za poslove zaštite životne sredine, ministarstvu nadležnom za poslove zdravlja, organu državne uprave nadležnom za poslove upravljanja vodama (u daljem tekstu: nadležni organ uprave) i organu državne uprave nadležnom za hidrometeorološke poslove, najkasnije mjesec dana po izvršenom ispitivanju.

Jednom mjesečno JP „Čistoća“, odnosno njegovo odjeljenje koje upravlja sanitarnom deponijom „Duboki do“, dostavljaće podatke Sekretarijatu za komunalne djelatnosti i životnu sredinu, a jednom godišnje će istom organu opštine dostavljati sumarni izvještaj, sa svim obrazloženjima stanja i pojava, da bi se time kompletirala baza podataka o stanju životne sredine za opštinu Herceg Novi. Takođe, JP „Čistoća“ je u obavezi da po zahtjevu izvještaj dostavlja i Agenciji za zaštitu životne sredine, radi ažuriranja baze podataka o katastru zagađivača i stanju životne sredine.

5. Obavezu obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

Po Zakonu o informisanju javnosti Republika Crna Gora obezbjeđuje sredstva za ostvarivanje prava građana na javno informisanje, zajamčenih ustavom i

zakonom, bez ikakve diskriminacije po osnovu programskih sadržaja. U slučaju sanitarne deponije prava i slobode građana dozvoljavaju im da se informišu i da dobiju informaciju o stanju životne sredine, odnosno o činiocima koji zagađuju životno okruženje, pogotovo ako postoje indicije o nekim direktnim ugrožavanjima. Prethodno navedena procedura monitoringa praćenja stanja ispusnih voda, i sanitarna kontrola preko veterinarske stanice i redovna kontrola komunalne policije, jesu preventiva protiv izbijanja akcedenata. Građani, ipak, moraju da imaju dostupne informacije o građenju, pogonima i objektima deponije, načinu funkcionisanja, dobijenim analizama kvaliteta i kvantiteta voda i ti podaci moraju da budu dostupni: na web sajtu JP „Čistoća“, kroz redovne informacije pripremljene za odbornike lokalne skupštine kao skupštinski material Takođe, treba da budu dostupne i novinarima za njihove medijske kuće i pravovremeno i tačno informisanje javnosti.

Rezime po stanjima

Praveći rezime svega prethodno napisanog, kroz stanja 1,2, 3 i 4 dolazi se do tabele u kojoj se identifikuju moguće karakteristike sredine i očekivane pojave, u svakom od četiri stanja koja su uvedena u razmatranja na početku ovog poglavlja.

Tabela 10.3. Prikaz stanja životne sredine u zavisnosti od faze ili stanja projekta

	Stanje 1	Stanje 2	Stanje 3	Stanje 4
Buka	*+	++	+	+
Vibracije	–	+	+	+
zagađenje potoka Nemila	–	-	-	-, +
zagađenje tla	+, –	+	+	-, +
zagađenje vazduha	-	+	+	-, +
toplota i zračenje	-	-	-	-

Stanje 1. – Prikaz životne sredine u postojećem stanju

U prethodnim poglavljima Elaborata dat je detaljan prikaz postojećeg stanja po najznačajnijim parametrima. Iz toga proizilaze karakteristike označene sa „+“ i „–“, predstavljene u tabeli 9.2. za kolonu „stanje 1“. Dat je prikaz stanja, oštećenja i zagađenja sredine, koja su manje posljedica radnih operacija na lokaciji a više usljed činjenice djelovanja izvan lokacije: buka od saobraćaja, zagađena voda u potoku usljed nečistoća i fekalija koje stižu iz gornjih tokova, dok je degradacija biljnog i životinjskog svijeta evidentna na mikrolokaciji koja je posljednjih decenija dobila sasvim novi izgled.

Stanje 2.- Prikaz životne sredine tokom vršenja građevinskih radova

Stanje 2 se vezuje za vrijeme izvođenja građevinskih radova na lokaciji. Tada je neminovno da dodje do povećane buke i vibracija usljed rada građevinskih mašina, kamiona, betonjerki i slično, i ljudskim govorom povećanog broja ljudi na lokaciji, kao i povećane prašine od vršenja iskopa u zemljištu, što znači onečišćenja vazduha. Priliko vršenja iskopa i ostalih građevinskih radova Izvođač će voditi računa da zemlju iz iskopa ne istovaruju na stranu ka potoku pogotovo ne u samo korito potoka, i o tome je više riječi u poglavlju koje se bavi mjerama za zaštitu životne sredine. U ovoj fazi rada je neophodno praćenje sljedećih elemenata životne sredine:

- kvaliteta vazduha,
- kvaliteta zemljišta,
- nivoa komunalne buke,
- kvaliteta površinskih i podzemnih voda.

Stanje 3.- Prikaz životne sredine tokom prvih šest mjeseci rada

U ovom periodu provode se sve analize stanja životne sredine, o kojima je prethodno bilo riječi: provjera i kontrola opreme i postrojenja, bioprečistača, separatora ulja i masti, protivpožarne opreme, kontrola kvaliteta ispuštene vode mjerjenje buke i emisije gasova u vazduhu. Činjenica rada novog sistema ne smije da znači lagodan pristup preventivi i ispitivanju kvaliteta, već naprotiv punu ažurnost svih sektora angažovanih na zaštiti životne sredine.

Stanje 4.- Prikaz životne sredine u redovnom radnom periodu, nakon probnog rada, sa mogućim akcidentima

U ovom periodu mašine i oprema su već uhodani, a problemi nastaju i rješavaju se na uhodan način. Dinamika ispitivanja kvaliteta voda, zemljišta, vazduha mora da bude ustaljena praksa, kao i kontrola sanitarne obezbjeđenosti objekta protiv glodara, što je u domenu veterinarske službe, odnosno, sanitarne inspekcije. Ne smije se dogoditi da zagađenje životne sredine postane akutni problem koji se ne rješava. Potrebno je stalno raditi na unapređenju organizacije i funkcionisanja objekta reciklažnog centra, posebno sadnjom visoke vegetacije, kao i žive ograde, po projektu uređenja terena sa hortikulturom, da bi se lokacija oplemenila, ali i napravila zvučna i vizuelna barijera u odnosu na okolni prostor, što je u poglavlju o mjerama za zaštitu životne sredine navedeno kao neophodno.

U stanju akcidenta sa zagađenjem vode, tla i vazduha intervencija mora da bude brza, dobro organizovana, da bi posljedice bile što manje i da bi proces urednog deponovanja otpada nastavio nesmetan rad, bez negativnih posljedica po životnu sredinu.

Ocjena stanja elektroinstalacija, jake i slabe struje

Na sanitarnoj deponiji "Duboki do" nije predviđen transformator pa neće biti nejonizujućeg zračenja i drugih propratnih efekata.

Tehničko rješenje obezbjeđuje punu zaštitu životne sredine. Napajanje je pradiđeno i mrežno i agregatsko, tako da je potpuni izostanak napajanja malo vijerovatan uz pravilno održavanje i rukovanje s generatorom električne energije.

Za ispravno funkcionisanje elektro pogona deponije jedna od najvažnijih stvari je obavezna obuka zaposlenih na deponiji za pravilno rukovanje opremom.

Glavnim projektom je predviđena puna zaštita osoblja od mogućih akcidentnih situacija tokom rada sa elektro-opremom. Takodje, redovnim održavanjem i povremenim testiranjem iste sprečavaju se neželjene situacije, koje dovode do ranjavanja i drugih neželjenih ishoda.

Ljudski faktor

Lice, koje upravlja deponijom, mora biti obučeno i/ili da veoma dobro poznaje procedure za rad deponije. Operater mora da dobro poznaje sve potencijalne rizike i opasnosti prije nego što se osloni na priručnike za rad i dokumentaciju, koju mora da ima na raspolaganju.

Dokumentacija treba da sadrži sljedeće:

- Odgovarajuća obuka svih zaposlenih na deponiji;
- Radne procedure i principi;
- Odvajanje novčanih sredstava za opremu i održavanje;
- Praćenje i kontrola svih radnih procedura u skladu sa zakonskim propisima koji, regulišu oblast životne sredine i zakonom;
- Prije svega, propise kojim se reguliše zaštita na radu i zdravstvena zaštita.

Nažalost, ovo je pitanje faktora čovjek, i održavanje ispravnog funkcionisanja i cjelokupne organizacije rada na sanitarnoj deponiji, te , ukoliko se ne poštuju sva ova pravila, povećava se rizik za pojavu neželjenih događaja, pa i zdravstvenih problema zaposlenih na sanitarnoj deponiji.

11. REZIME INFORMACIJA OD 2 DO 9 OVOG ELABORATA

1. Lokacija buduće sanitarne deponije, u katastarskom smislu je definisana parcelama broj 661, 660 i dijelom parcel: 662, 659 i 665/2 k.o. Žlijebi i katastarskim parcelama: 1465, 1472, 1471, 1470, 1469, kao i djelovima parcela: 1473, 1474 i 1466/2 k.o. Ubli, u Herceg Novom, a u urbanističkom smislu zahvatom označim sa UP1, po Lokalnoj studiji lokacije za sanitarnu deponiju, prostorno se nalazi u visokom planinskom gorju istočnih dijelova masiva Orjena, najvisočijeg planinskog vijenca južnog primorja, koji je, ujedno, i značajna geografsko-klimatska barijera između akvatorijuma Boke kotorske i kontinentalnih dijelova srednje Crne Gore.
2. Ovom lokacijom, Duboki do, definitivno će biti stavljena tačka na postojeće odlagalište, smjetlište, Tisove grede, koje već duže vremena izaziva revolt mještana sela Ubli i skreće pažnju inspekcijских službi da reguju zbog osnivanje sumnje na emisiju štetnih gasova, zagađenje zemljišta i voda, od čega je najviše pogođeno selo Ubli.
3. Glavni projekat sanitarne deponije “Duboki do”, uradio je INstitut IGH d.d., Institut HE, Odjel zavoda za geotehniku – PC Rijeka, projekat predate investitoru aprila 2013.
4. Cilj izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu je da, nakon brojnih studija i istraživanja, procijeni izrađena idejna rješenja i glavni projekat izgradnje sanitarne deponije na datoj lokaciji, sa stanovišta zaštite životne sredine i, eventualnih, negativnih uticajaiji sanitarne deponije “Duboki do”, na okolni prostor, i djelovanje prirodnog okruženja na nju, kao higijensko-bezbjedonosno stanje zaposlenih, na lokaciji.
5. Glavni projekat sanitarne deponije “Duboki do”, za koji se radi ovaj elaborat procjene uticaja na životnu sredinu, dio je Plana upravljanja otpadom u opštini Herceg Novi, a na osnovu: člana 17. Zakona o upravljanju otpadom (S.L. RCG. br. 80/05), član 45. Zakona o lokalnoj samoupravi (S.L. RCG br. 42/03, 28/04, 75/05 i 13/06) i člana 36. Statuta Opštine Herceg Novi (s.l. RCG. Opštinski propisi, br. 15/04, 31/06 i 14/07), uz prethodnu saglasnost Ministarstva turizma i zaštite životne sredine (sada Ministarstvo turizma i održivog razvoja), broj: 01-36/2 od 21.01.2009. Skupština Opštine Herceg Novi donijela je na sjednici održanoj dana 24.02.2009. godine Odluku o donošenju Plana upravljanja otpadom Opštine Herceg Novi, za period 2009 – 2013. godina.
6. Izradi Glavnog projekta sanitarne deponije “Duboki do” i ovom elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu prethodio je čitav niz opštinskih odluka

za izbor I otkup lokacije, kao i studija i planskih dokumenata, od koji su najznačajniji:

- Analiza izbora lokacije sanitarne deponije komunalnog otpada u Herceg Novom, „Institut za građevinarstvo, Građevinskog fakulteta u Podgorici”, Podgorica, 2003.
- Prostorni plan opštine Herceg Novi, Montecep, Kotor 2008.
- Studija izvodljivosti i idejno rješenje za izgradnju sanitarne deponije Duboki do u Opštini Herceg Novi, „institut za građevinarstvo” d.o.o. Banja Luka, poslovni centar „IG” Trebinje, Trebinje mart 2010.
- Lokalna studija lokacije za sanitarnu deponiju „Duboki do” u Herceg Novom, CAU Centar za arhitekturu i urbanizam, Podgorica, Podgorica oktobar 2010.
- Izvještaj o Strateškoj procjena uticaja na životnu sredinu za sanitarnu deponiju „Duboki do” u Herceg Novom, CAU Centar za arhitekturu i urbanizam, Podgorica, Podgorica novembar 2010.
- Studija izvodljivosti za izgradnju sanitarne deponije Duboki do, Herceg Novi, „Institut za građevinarstvo” d.o.o. PC „IG” Trebinje, septembar 2010.
- Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za reciklažno dvorište i transfer stanicu, „Ekoboka projekt” d.o.o. Herceg Novi, maj 2011.
- Glavni projekat sanitarne deponije Duboki do, IGH, Rijeka, april 2013.
- Projekat detaljnih geotehničkih istraživanja terena lokacije sanitarne deponije „Duboki do” na UP1, koju čine k.p. 661, 660, djelovi k.p. 662, 659 i 665/2 k.o. Žljebi i k.p. 1465, 1472, 1471, 1470, 1469 i djelovi k.p. 1473, 1474 i 1466/2 u Herceg Novom, Podgorica, april 2013.

7. UT uslove za izradu Glavnog projekta sanitarne deponije “Duboki do” izdalo je Ministarstvo turizma i održivog razvoja.
8. Prostor lokacije karakteriše prirodna udolina približno kružnog oblika, prečnika od 250 do 350 m. Sa istočne strane lokalitetu se prilazi sa lokalnog puta Kameno - Ubli (1080 mnm) izgrađenim betoniranim putem do prevojnog sedla na visini 1100 mnm, dok je dno vrtače na koti 1050 mnm
9. U analizi parametara prirodne sredine, u ovom izvještaju, dat je prikaz najznačajnijih odrednica životnog okruženja, za lokaciju, analizirane su pejzažne karakteristike prostora: sastav, homogenost, harmoničnost, prepoznatljivost, očuvanost prirodnih struktura i njihov međusobni odnos, u smislu biodiverziteta, geoloških i hidrogeoloških struktura.
10. U Elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu detaljno su opisani i prikazani parametri životne sredine, užeg i šireg zahvata: klima, karakteristike vazduha, tla, procjene o sposobnosti putovanju zagađenja

- podzemnim tokovima, ambijentalne odlike, i karakteristike stanovništva u okruženju.
11. Lokacija Duboki do nije u zahvatu, ali se graniči sa Regionalnim parkom Orjen – zaštićenim područjem.
 12. Površina čitavog zahvata lokacije Duboki do je: 143.619,29 m². Od toga je namijenjeno za:
 - obradu, sanaciju i skladištenje otpada: 122.627 m²
 - specijalne namjene – zaštitni pojas: 16.618 m²
 13. Odlaganje otpada na ovoj deponiji predviđeno je za period od 10 godina, a potom još 30 godina čuvanja iste, sa zatrpanim materijalom u dugoročnom procesu rekultivacije tla.
 14. Za izbor lokacije za sanitarnu deponiju razmatrano je šest lokacija na području opštine Herceg Novi, koje su vrijednovane po više kategorija, a lokacija Duboki do se pokazala kao najpovoljnija.
 15. Lokacija “Duboki do” je izvan naseljenih mjesta, izvan industrijskih, poljoprivrednih ili turističkih objekata ili zahvata, izvan zona kaptiranih izvora, bunara, izvora ili vodojaža. Najbliže naseljeno mjesto su Bunovići udaljeni 1600 m i Vukasovići udaljeni 2300 m, a prvo najbliže privremeno naselje je mjesto Šćepan do, koje je na udaljenosti od 800 metara.
 16. Tehničko rješenje odgovara standardnom načinu odlaganja otpada na sanitarnim deponijama, sa nizom mjera, koje će biti provedene tokom izvođenja radova građenja i tokom funkcionisanja sanitarne deponije, a u svemu po proračunatom kapacitetu za odlaganje otpada za period od 10 godina, sa nepropusnim dnom i stabilnim stranama, postavljenom folijom, međuslojevima tzv. geotekstilom, i sa vodonepropusnim završnim pokrivnim slojem nakon ispune i konačnim zatvaranjem kade.
 17. Kancelarije za zaposlene biće smještene u privremenom, a zapravo montažnom objektu, koji će biti snabdjeven elektronskom opremom za praćenje stanja dovoženja, planiranja, nabijanja otpada, laboratorijom za ispitivanje uzoraka, kao i sanitarnim čvorom za higijenske potrebe zaposlenih.
 18. Punjenje deponije, koja je u prirodnom obliku vrtača, biće u fazama, počevši od kote obrađenog dna na 1060,50 mnm do 1090,00 mnm, za završni sloj III faze.
 19. Po dovoženju na deponiju, otpad se sistematski izravnava u slojevima debljine 0,2 – 0,3 m i zbija se buldožerima, odnosno, kompaktorima. Na svaki sloj kompaktor doprema sljedeći tanki sloj preko radnog čela i

ponovo ga sabija. Operacije se ponavljaju sve do postizanja ukupne visine radnog sloja od 2,5 m.

20. U poglavlju 8.2 koristeći EPIK metodu za utvrđivanje ranjivosti područja šireg zahvata lokacije, ustanovljeno je da, zbog geološke građe, ona ima veliki stepen ranjivosti, te da svaka akcidentna situacija u kojoj bi došlo do izlivanja tečnosti sa deponije, bilo od otpada, bilo akcidentom sa mehanizacijom (izlivanje benzina, ulja, maziva) ili fekalija, a izvan zaštitnih, vodonepropusnih folija, mogli bi da izazove kontaminaciju vode i zemljišta u širem arealu, i da zagadi izvorišta vode u gravitacionom području.
21. U poglavlju 9. dat je set mjera koje Izvođač, Investitor i budući upravljački tim treba da provodi u cilju minimiziranja uticaja na životnu sredinu.
22. Iz tabele rezimea uticaja proizilazi da će sanitarna deponija imati značajan uticaj na životnu sredinu i promjenu njene strukture, namjene, biodiverziteta i ambijentalnih vrijednosti. S druge strane, opština Herceg Novi je suočena s velikim problemom zbog odlagališta otpada, koji je muči već nekoliko decenija, pa je otvoreno pitanje da li je bolje žrtvovati dio prirodne cjeline, ali sa strogom kontrolom protiv dodatnih negativnih uticaja, da bi se rješio gorući problem i minimizirali štetni uticaji na drugim lokacijama.

12. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE

1. Glavnom projektu izgradnje sanitarne deponije „Duboki do“ prethodio je čitav niz doneše planske i studijske dokumentacije, uz odluke, potpuno usaglašeno sa zakonskom regulativom za jedan ovako, graditeljski i tehnološki, zahtjevan objekat. Bazni podatak je količina otpada, koja će se kumulativno deponovati, tokom desetogodišnjeg perioda. Kako ne postoji tačan podatak o količinama otpada, koji se prikuplja na području opštine, mjesečno i godišnje, osim po procjeni, odnosno, po evidenciji uposlenih kamiona, broju i volumenu kontejnera, koji se prazne, (iako poboljšano podacima sa mjerne vage u reciklažnom centru) to se podaci, dobijeni na pretpostavkama, u studiji izvodljivosti i LSL bitno razlikuju. Iako je u pitanju teoretska postavka, izrađivače elaborata je dovela u nedoumicu koji su podaci mjerodavni. Bilo je potrebno prethodno usaglašavanje metodologije za proračun kumulativnih količina, odnosno, samih količina, na kraju planskog perioda.
2. Lokacija Duboki do ima, očigledno, drugačiju klimu u odnosu na gradski pojas, i lokaciju meteorološke stanice, koja je u Igalu. Nekada su postojale, na području opštine, kišomjerne stanice duž rivijere, kao i na Orjenu. To je naročito bitno zbog visine padavina, intenziteta i trajanja kiše i sniježnog pokrivača, što čini da je padavina mnogo više nego što je prosjek za Herceg Novi. Takođe, na mikrolokaciji je od značaja, za buduću deponiju, ruža vjetrova, koja je specifična u odnosu na okolno područje. Strujanje vjetra je produkt više činilaca, ali je prostorni raspored područja i konfiguracija terena presudna za neke specifične lokacijske pojave. Bilo bi dobro da postoji egzaktno znanje o ruži vjetrova, do koga se dolazi nakon ispitivanja u trajanju od minimalno godinu dana, da bi se izmijenili svi klimatski periodi godine. Ruža vjetrova je važna zbog djelovanja vjetrova, intenziteta i trajanja i predviđanja mjera zaštite deponije od raznošenja lakog otpada putem vjetra (najlon kese, npr, kao neizbježni sastav otpada.).
3. Lokalno stanovništvo, iako je nastanjeno na udaljenosti većoj od 1.500 metara od lokacije “Duboki do”, u selima Ubli (posebno), uz činjenicu da je širi zahvat predmetne lokacije izvan poljoprivrednog područja, može da pravi smetnje, po automatizmu ponašanja prema prethodnoj lokaciji odlagališta smeća, Tisove grede. Razlog leži najviše u nedovoljnoj upućenosti mještana u tehnologiju rada na deponiji, i čisto psihosociološkog problema “strah od otpada”. U tom smislu bi bilo od izuzetnog značaja pozitivno lobiranje među stanovništvom i neka vrsta edukacije, sa predavanjima o prednostima organizovane, sanitarne deponije, i o nužnosti njenog postojanja na izabranom mjestu.

4. Za ovako ozbiljan, strateški važan objekat, ali koji, takođe, može da nosi i ozbiljne posljedice po zdravlje zaposlenih, bilo bi potrebno uraditi studiju psiho-socijalnog rizika za rad i kretanje ljudi na deponiji.

Za procjenu rizika trebaju slijedeći osnovni podaci:

- osobine činioca životne sredine;
- procesi prevoza i prerade;
- svojstva izlaganja;
- broj i osjetljivost izloženih osoba;
- svojstva upijene količine;
- epidemiološka, klinička i toksikološke procjene;

Procjena rizika ima za cilj da odredi prisustvo zagađenih mjesta na osnovu stvarnog rizika po ljudsko zdravlje i ekosistem uzimajući u obzir prisutne zagađivače i druge lokalne činioce, kao što su putevi širenja dostupni zagađivačima, način izlaganja osjetljivih primaoca, vrsta primaoca prisutnih u određenom prostoru i drugo.

Rizici lokacije jedne deponije po životnu sredinu su : biološki, hemijski, Fizički I psihosocijalni

Psihosocijalni rizici lokacije jedne deponije:

Način na koji stanovništvo doživljava opasnost od blizine deponije u svom prostoru zavisi od upućenosti pojedinca u nova saznanja medicine i uopšte nauke, sa jedne strane, te osnovno poznavanje vrste prerađivanog otpada, način prerade i razvijenost tehnologije u toj djelatnosti, posebno organizaciju određene deponije, šta su glavne i sporedni proizvodi obrade otpadnog materijala, način prevoza i skladištenja, kao i neposredne lične koristi i materijalne dobiti,

Mediji imaju važnu ulogu u stepenu prihvatanja postavki za odlaganje i preradu otpada; svojim uplivom i sklonošću senzacionalizmu u stanju su da preuveličaju stvarni uticaj na životnu sredinu, dok su za većinu građana glavni izvor podataka u vezi izloženosti okruženja.

U vidu anonimnih upitnika mogu se obezbijediti podaci za navedene stavke i potom u formi dijagrama prikazati stanje zadovoljnosti stanovnika određenog područja.

U svijetu nauke sve više se govori o mogućoj vezi u blizini deponija porasta oboljelih od malignih oboljenja i malformacija, premda još uvijek nije utvrđena uzročno-posljedična veza, postoji međutim dokazana geografska veza. Primjera radi WHO je potvrdila studiju za sjever Napulja i provinciju Kazertu, gdje se decenijama zakopavao toksični otpad, po kojoj su neoplazije u porastu od 12% među muškarcima i 9% među ženama.

Najčešća oboljenja, koja se povezuju sa otpadom su: hronični bronhitis, karcinomi (sarkomi, limfomi, mielomi i drugi tipovi karcinoma), oštećenja fetusa, parkinsonova bolest, alcajmer, srčani i moždani udar. Budući da toksične nanočestice i dioksini nisu biorazgradivi jasno je na koji način mogu izazvati mnoga oboljenja. Bisfenol koji ispušta plastična ambalaža

takođe je jedan od poznatih uzročnika mnogih oboljenja, pogubnih i za reproduktivni sistem.

Ovakva studija bi pružila osnovu za monitoring i buduća tumačenja laboratorijskih rezultata.

5. Obzirom na strukturu karstnog sklopa i činjenicu da se deponija nalazi na 1050 mnm a da su u nižim geografskim i geološkim strukturama izdanske i izvorske zone, od kojih se mnoge koriste za snabdijevanje vodom sela, pa i javni vodovod, (Opačica, Morinjski izvori, Vrela, Bukovići I dr.) geolog, u timu za izradu Elaborata procjene uticaja, je u toku izrade ovog dokumenta skrenuo pažnju na potrebu dodatnih geoloških istraživanja, zbog sumnji obrađenih u poglavlju 8.2. i velike ranjivosti terena I mogućeg putovanja zagađenja podzemnim tokovima te dosezanja istih u vodonosne zone.

Po njegovom mišljenju bilo bi veoma korisno da se izradi poseban Projekat hidrogeoloških istraživanja (ili čak možda sve radove obuhvatiti planiranim Projektom geotehničkih istraživanja), koji bi između ostalog predvidio i sledeće aktivnosti:

I Izvođenje istražne bušotine (pijezometra) u centalnom dijelu vrtače, dubine od oko 30-50 m (neophodno je prethodno izraditi pristupni put za spuštanje bušaće garniture). Istražna bušotina bi mogla poslužiti za:

- provjeru postojanja lebdeće izdani na lokaciji „Duboki do“ koju su registrovali geofizičari Novitović i Šestak (2009),
- praćenja nivoa podzemnih voda eventualne lokalne izdani za vrijeme najintenzivnijih padavina, kako bi se utvrdilo da li će dolaziti do uzgona podzemnih voda koje bi mogle da izazovu oštećenja zaštitnih slojeva (folije, glinovitog sloja i dr.),
- uzimanje uzorka za analizu sadašnjeg kvaliteta podzemnih voda eventualne lokalne izdani (određivanje „nultog stanja“ kvaliteta voda na lokaciji),
- analizu geotehničkih karakteristika lokacije.

II. Izvođenje opita obilježavanja podzemnih voda za čije je sprovođenje potrebno:

- nabaviti oko 25 kg trasera (natrijum-fluoresceina),
- transportovati cistjernu sa vodom do lokacije Duboki do,
- angažovati ljude koji bi izvršili nalivanje trasera i koji bi pratili pojavu trasera na izvorima (praćenje bi moglo da traje oko 10 dana).

III. Uzimanje uzoraka za analizu kvaliteta voda sa izvora Dizdarica, izvora Česma, izvora u Bunovićima, izvora u Dragomanovićima, izvorišta „Opačica“, Morinjskih izvora, i izvora Sopot (ukoliko bude aktivan).

Nakon izvođenja istraživanja, bilo bi potrebno izraditi Elaborat o izvedenim geotehničkim i hidrogeološkim istraživanjima koji bi poslužio kao podloga za izradu finalne verzije Glavnog građevinskog projekta i kao jedan od dokumenata za dobijanje građevinske dozvole. Potrebno je istaći da

Elaborat o procjeni uticaja ne bi morao da čeka na rezultate ovih istraživanja, dovoljno je da kažemo da je ta istraživanja potrebno izvesti, pa ako revizija baš bude zahtjevala, do tada će stići rezultati hidrogeoloških istraživanja, pa bi smo dopunili. Ili da sačekamo Elaborat o geotehničkim i hidrogeološkim istraživanjima pa da sve zajedno bude uključeno u EIA. Firma Geoprojekt je ranije dala ponudu za izradu Projekta geotehničkih istraživanja, pa bi možda istim tim projektom mogli budu provedeni i navedeni radovi.

U toku izrade Elaborata, u apriu 2013. godine, Investitoru je dostavljen Projekat detaljnih geotehničkih istraživanja terena lokacije sanitarne deponije, koji je uradilo preduzeće “Geoprojekt” d.o.o. Podgorica, a za koji je već i stručna komisija obezbijedila svoju klauzulu. U ovom Projektu obrađena su poglavlja: pregled ranijih istraživanja, projektna rješenja procesa istraživanja, predmjer sa opisom i tehničkim uslovima izvođenja radova, a u okviru tog poglavlja: detaljno inženjersko-geološko kartiranje terena, izvođenje istražnih bušotina, kartiranje jezgra bušotina, mjerenje nivoa podzemnih voda, izvođenje oglada nalivanja i crpljenja podzemne vode, uzimanje uzoraka tla i laboratorijska ispitivanja.

13. KOMPARACIJA TRI SANITARNE DEPONIJE

Državni plan upravljanja otpadom relizuje se i razvija već nekoliko godina. Prva sanitarna deponija u Crnoj Gori je u Podgorici, “Llvade” sa reciklažnim centrom i opslužuje Podgoricu i Danilovgrad. Nakon nje je izgrađena i puštena u pogon deponija “Možura” za Bar i Ulcinj. Hercegovačka sanitarna deponija je treća. U tabeli 13.1. dati su neki uporedni parametric iz kojoh se vide sličnosti i razlike lokacije, i primjenjene tehnologije. Tabke služi za iustraciju sprovođenja plana upravljanja i uočavanje specifičnosti svake od njih.

Tabela 13.1. Uporedni podaci tri sanitarne deponije u Crnoj Gori

Deponija	Sanitarna deponija „Llvade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
	U Ćemovskom polju. Najbliže naselje, u vazdušnoj liniji od	Između Bara i Ulcinja, 17 km jugozapadno od Bara i 11 km sjevero-	U visokom planinskom zaleđu Orjena, izrazitog karsta, na 18 km

Lokacija	oko 1 km. Prilaz: s puta Podgorica–Dinoša, jugoistočno od Podgorice; udaljenost oko 5 km od centra grada; prostor užeg zahvata sanitarne deponije je dio širokog pojasa ravnog terena nadmorske visine 45-47 m sa blagim padom od 2 % prema jugu, lokacija nema status zaštićenog područja.	zapadno od Ulcinja; na padini brda pored puta Bar – Ulcinj, okrenuta prema moru, a udaljena od njega 1.500 m, okružena zalivom, na nadmorskoj visini od oko 295 mnm, od glavnog puta do lokacije vodi put dužine 2.000 m, uža lokacija, kao ni okolna oblast, nema status zaštićenog prirodnog ili kulturnog dobra.	udaljenosti od Meljina, na nadmorskoj visini 1050 m, u neposrednoj blizini regionalnog parka Orjen, izvan urbanog, poljoprivrednog, industrijskog i turističkog područja, udaljenost od naselja Bunovići 1.600 m, Ubli (zaseok Vukasovići) 2.300 m, lovačke kuće Šćepan do, 800 m.
----------	---	---	--

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
Veličina zahvata	Ukupna površina katastarske parcele je 57,4 ha.	Oblast namijenjena za sanitarnu deponiju i centar za reciklažu prostire se na 24.4 ha.	Granica zahvata planskog dokumenta je 14,36 ha, a površina odlagališta 12,26 ha.

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
----------	---	-----------------------------------	--

Klimatske prilike	<p>Zona submediteranske klime Osnovne odlike su vrlo duga, topla i sušna ljeta (max temperatura i do 40 °C) a blage i kišovite zime. Padavina ima najviše zimi i s proljeća, a vrlo rijetko ili nikako tokom ljeta. Snijeg vrlo rijetko pada zimi i ne zadržava se izuzev kada padne sa sjevernim vjetrom. Srednja godišnja temperatura je 16,3 °C, ima oko 2450 sunčanih sati, srednji godišnji prosjek padavina je 1690 mm. Dominantni pravci vjetra su iz sjevernog i jugoistočnog sektora.</p>	<p>Klima mediteranska, sa blagim veoma kišnim zimama i veoma suvim, dugim i toplim ljetima. U toku godine, u zavisnosti od godišnjeg doba, dešavaju se naročiti atmosferski procesi kao cikloni, atmosferske frontalne mase (tople i hladne), oluje, jaki južni vjetrovi, jaki i veoma hladni sjeverni vjetrovi, itd. Prosječna godišnja temperatura je 15.7 °C. Godišnje padavine iznose 1353.3 [l/m²]. Vjetrovi uglavnom duvaju iz sjevernih i zapadnih pravaca.</p>	<p>Klima mješanje planinskih i mediteranskih uticaja. Ovo područje karakteriše izuzetno velika količina padavina, i do 4000 mm/god, dominantni vjetrovi su iz pravca: istok-sjevero istok i južnog smjera, najveće temperature su u julu i avgustu, srednja 29,3 °C, a najhladniji je januar sa srednjom minimalnom od 4,8 °C; sniježni pokrivač i do 6 mjeseci.</p>
-------------------	---	--	---

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
Broj zaposlenih	Trenutno radi 130 ljudi	Zaposleno je 12 ljudi	?

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
Vijek trajanja	Vijek trajanja sanitarne deponije je	23 godine bez reciklažnog centra,	Odlaganje otpada 10 godina, vijek

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

sanitarne deponije	35 godina	tj. 28 godina sa reciklažnim centrom	trajanja 30 godina
--------------------	-----------	--------------------------------------	--------------------

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” - Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
Količine deponovanog materijala	Na bazi praćenja sakupljanja, transporta i odlaganja Č.K.O.-a u Podgorici se odloži oko 70.000 t/god otpada iz Podgorice i 6-7.000 t/god iz Danilovgrada – što ukupno iznosi 76.000 t/god	Procijenjena godišnja količina komunalnog otpada iz dvije opštine iznosi oko 25.943 tona. Za period od 28 godina, sa centrom za reciklažu, predviđa se odlaganje 804 560,4 tona čvrstog otpada.	Deponija „pokriva“ samo otpad stanovništva opštine Herceg Novi, i to Od 12.372 t ili 20.538 m ³ za 2014. godinu do kumulativne količine na kraju planskog perioda od 276.294 t ili 457.862 m ³ (po stu- diji izvodljivosti)

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” – Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
Sadržaj objekta deponije	Objekti koji sačinjavaju deponiju su: portirnica, sala sa računarima, toaleti, objekat za reciklažu čvrstog komunalnog otpada (Č.K.O.), bunar za ocjedne vode iz sanitarnih kada za Č.K.O, sanitarne kade sa predselektiranim Č.K.O.-om, kanalizacija za ocjedne vode, elektronska vaga za vaganje kamiona sa Č.K.O-om, kade za	Objekti na sanitarnoj deponiji: kapija za ulaz na kompleks deponije sa centrom za reciklažu; ograda, kancelarijski i tehnološki prostor; kontrolna tačka za prijem i kontrolu; elektronska vaga za mjerenje neto težine otpada; transformatorska stanica za čitav kompleks; opštinski – servisni blok; centar za reciklažu, sa skladištem za	Sadržaj deponije će sačinjavati: prijemni punkt, elektronska vaga za mjerenje otpada, upravna zgrada - (montažni objekat za kontrolu i upravljanje deponije, sa sobama za kompjutersko mjerenje dovezenog otpada, salu za sastanke, toalet, i sobe za tuširanje radnika); objekat za održavanje (perionica vozila); kade za pranje točkova; parking za

	<p>pranje točkova kamiona, bunari za kaptaciju biogasa, biotoranj za spaljivanje biogasa, infrastruktura: (transportni putevi, jarkovi za odvod atmosferske vode, električna, vodovod, kanalizaciona mreža) i ograda sa elektronskim vratima. Izgrađeni su još i postrojenja za tretman neselektiranog komunalnog otpada i postrojenje za tretman vozila van upotrebe.</p>	<p>odvojeni materijal; bazen za pranje točkova vozila; zaštitni zeleni pojas; mreže saobraćajne i druge infrastrukture, kao i objekata</p>	<p>priljava vozila; parking za čista vozila; Sistem cijevi za otplinjavanje, podzemni tank za vodu (cca 10 m³); cistjerne; upojni bunar; vatrogasni hidrantski razvod sa pumpom; trokomorna septička jama; trafostanica, tijelo deponije (sanitarna kada), ograda. Sistem elektro-snabijevanja sa agregatom, sistem snabdijevanja vodom sa rezervoarom, laboratorija za ispitivanje uzoraka</p> <p>/Reciklažna stanica je već izgrađena u Meljinama, tako da se u „Duboki do“ dovozi samo otpad koji ne može da se preradi.</p>
--	--	--	--

Deponija	Sanitarna deponija „Livade” - Podgorica	Sanitarna deponija „Možura” – Bar	Sanitarna deponija „Duboki Do” – Herceg Novi
	<p>Niz postupaka usmjerenih na smanjenje uticaja na životnu sredinu su: ograđivanje deponije; Mreža za aspiraciju biogasa; Mreža za</p>	<p>Područje deponije mora biti zaštićeno od nekontrolisanog pristupa ljudi i životinja. Mora se izgraditi drenažni kanal za</p>	<p>Najsavremenija tehnika i tehnologija za prikupljanje deponijskog gasa, kontrolu rada deponije, zaštitu zaposlenih,</p>

<p>Mjere zaštite</p>	<p>drenažu ocjednih voda; izolacija dna deponije; finalno prekrivanje naslaga otpada; kada za čišćenje točkova vozila; ekološka revitalizacija date zone. Sistem za deponovanje Č.K.O. treba da obuhvati i druge osnovne elemente ublažavanja uticaja, koji se odnose na:</p> <p>odgovarajući sistem za prijem i kontrolu otpada; sistem ekološke kontrole usmjeren na procjenu eventualnih uticaja na sve kritične komponente životne sredine; dobar sistem prekrivanja otpada; sistem koji obezbjeđuje posvećivanje pažnje kontrolama i konkretno informisanje spoljnih subjekata;</p> <p>odgovarajući sistem prikupljanja, prečišćavanja i odvoda ocjednih voda nastalih na deponiji;</p> <p>postrojenje za korišćenje biogasa usmjereno na potpuno iskorišćenje, sa ciljem eventualne proizvodnje električne energije; primjena sistema pravila namijenjenih prevoznicima otpada, koja nalažu čistoću i funkcionalnost vozila za prevoz otpada.</p>	<p>prikupljanje atmosferskih voda i njihovo odvođenje do prijemnika. Ocjedne vode iz deponije odvoditi drenažnim sistemom do bazena koji mora biti adekvatno ograđen. Bazen za prikupljanje ocjednih voda mora biti potpuno vodonepropustan. Duž ograde mora se posaditi zeleni pojas. Čvrsti otpad koji se odlaže na deponiju pokriva se svakodnevno slojem inertrnog materijala. Nakon deponovanja posljednjeg sloja otpada, otpad se pokriva završnim slojem. Nakon zatvaranja, vrši se trajna sanacija deponije. Kompaktovani završni sloj prekriva se slojem gline ili drugog materijala koji sprečava prodiranje atmosferskih voda u otpad. Izolacioni sloj prekriva se slojem humusa. Kako bi se obezbijedila potpuna zaštita životne sredine, utvrđen je program monitoringa životne sredine (uključujući</p>	<p>bezbjedonosne mjere protiv raznošenja smeća, djelovanja vjetra, bukei td.</p>
----------------------	---	---	--

[Type text]

ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA SANITARNU DEPONIJU DUBOKI DO

		segmente životne sredine kao što su: voda, vazduh, zemljište i buka).	
--	--	---	--