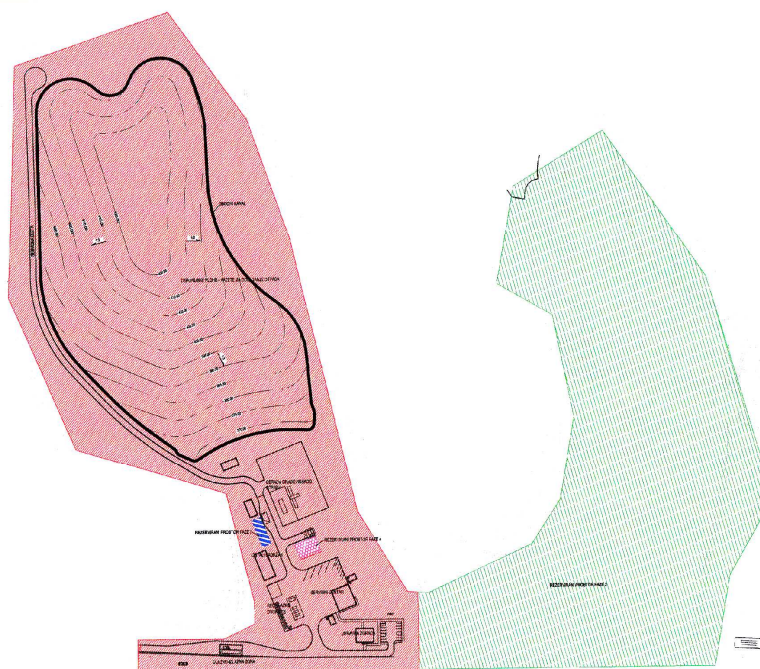




rudarski institut d.d. tuzla

Rudarska 72, 75000 Tuzla



**DOPUNA
STUDIJE O UTICAJU NA OKOLIŠ
IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE
KOMUNALNOG OTPADA REGIJE TUZLA
NA LOKACIJI „SEPARACIJA 1“ - OPĆINA ŽIVINICE**

„Eko-Sep“ d.o.o.

ŽIVINICE

Tuzla, juli 2015.godine



rudarski institut d.d. tuzla

Rudarska 72, 75000 Tuzla

Broj kod UIO-a: 263025390006

Broj protokola: 30-03-04-805/14

Broj Ugovora: 137/2014

DOPUNA
STUDIJA O UTICAJU NA OKOLIŠ
IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE
KOMUNALNOG OTPADA REGIJE TUZLA
NA LOKACIJI „SEPARACIJA 1“ - OPĆINA ŽIVINICE

Izvršni direktor NIC-a:

Zlatko Džambić, dipl. inž.maš.
-viši naučni saradnik -

Direktor Instituta Tuzla:

Mr. sc. Eldar Pirić, dipl. inž. maš.
- naučni saradnik -

Tuzla, juli 2015. godine

Spisak saradnika:

Nosilac radnog zadatka:

Mr.sc. Jasmina Isabegović, dipl.inž.rud.
- naučni saradnik -

Saradnici:

Mr.sc. Senaid Bajrić, dipl.inž.rud.
- naučni saradnik -

Jasminka Spahić, dipl.inž.sigurnosti
-istraživač-

Eldin Halilčević, dipl.inž.tehnologije
-asistent istraživač-

Ranko Karišik, rud.tehničar
- saradnik istraživač – laborant-

S A D R Ź A J

1.	UVOD	1
1.1.	ULOGA I ZNAČAJ IZGRADNJE RSD „SEPARACIJA 1“	4
1.2.	ZAKONSKI OKVIR ZA IZRADU STUDIJE O UTICAJU NA OKOLIŠ RSD	7
1.3.	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA	9
1.3.1.	Izvod iz prostornog plana TK za period 2005-2025.godine sa ucrtanom lokacijom planirane regionalne sanitarne deponije	15
1.4.	CILJEVI INVESTIRANJA I EKONOMSKO-FINANSIJSKA PROCJENA IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE	18
1.4.1.	Investicijska ulaganja	18
2.	OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	19
2.1.	POSTOJEĆI NAČIN UPRAVLJANJA KRUTIM OTPADOM NA PODRUČJU PROJEKTOVANE REGIJE	19
2.1.1.	Način dosadašnjeg skupljanja otpada	20
2.1.2.	Količine otpada u 2013.godini	23
2.2.	PROGNOZA KOLIČINE KOMUNALNOG OTPADA IZ DOMAĆINSTAVA	26
2.2.1.	Otpad koji se nesmije odlagati na deponiju	29
2.3.	PRORAČUN POTREBNOG DEPONIJSKOG PROSTORA	29
2.4.	OPIS FIZIČKIH KARAKTERISTIKA CIJELOG PROJEKTA I KARTOGRAFSKI PRIKAZ LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA REALIZACIJA PROJEKTA	31
2.4.1.	Opis lokacije buduće sanitarne regionalne deponije „Separacija 1“	31
2.4.2.	Namjena objekta	35
2.5.	OPIS PLANIRANIH OBJEKATA NA LOKACIJI DEPONIJE	38
2.5.1.	Izgradnja objekata prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja komunalnog otpada	38
2.5.1.1.	<i>Ulazno-izlazna zona sa pratećim sadržajem</i>	40
2.5.2.	Prostor za odlaganje otpada - tjelo deponije	44
2.5.3.	Prostor oko deponije	47
2.5.4.	Ostali sadržaji (objekti) na deponiji	49
2.6.	POVRŠINA UNUTAR KOJE ĆE SE RAZVITI I OSTALI PLANIRANI OBJEKTI REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE	51
2.6.1.	Upravna zgrada	51
2.6.2.	Servisni centar	52
2.6.3.	Reciklažno dvorište	54
2.6.4.	Kompostana	56
2.6.5.	Plato za prihvatanje i obradu građevinskog otpada	58
2.7.	TRANSPORT OTPADA DO DEPONIJE	60
2.8.	RADNA SNAGA	60
2.9.	OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROIZVODNOG PROCESA, PRIRODA I KOLIČINA MATERIJALA KOJI SE KORISTI	61
2.9.1.	Odabrani tehnološki postupak odlaganja otpada	61

2.9.2.	Priprema terena za deponiranje otpada	62
2.9.3.	Deponovanje, rasprostiranje i sabijanje otpada	64
2.9.4.	Rasprostiranje i sabijanje otpada	65
2.9.5.	Prekrivanje otpada i sabijanje prekrivnog materijala	65
2.9.6.	Završni pokrovni sloj	66
2.10.	GRAĐEVINSKA OPREMA POTREBNA ZA NORMALNO ODVIJANJE TEHNOLOGIJE RADA	70
2.10.1.	Izbor građevinske mehanizacije potrebne za normalno odvijanje tehnologije rada	71
2.11.	VODOSNABDJEVANJE, SNABDJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I PLANIRANA POTROŠNJA	72
2.11.1.	Način i rješenje vodosnabdjevanja i predviđene količine vode koje će se trošiti	72
2.11.2.	Način i rješenje kanalizacije i količine predviđenih sanitarnih i fekalnih voda	73
2.11.3.	Priključenje na električne vodove i predviđena potrošnja	73
2.11.4.	Planirane količine goriva	73
2.12.	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA	73
2.13.	SISTEM ZA ISKORIŠTENJE DEPONIJSKOG PLINA	74
2.14.	PROCJENA PO TIPU I KOLIČINI OČEKIVANOG OTPADA I EMISIJA	78
2.14.1.	Očekivane količine procjernih voda	78
2.14.2.	Procjena količine plinova iz deponije	80
2.15.	OČEKIVANI INTENZITET BUKE U OKOLIŠ	84
2.16.	PRIRODA I KOLIČINA MATERIJALA KOJI SE KORISTE U FAZI EKSPLOATACIJE DEPONIJE	85
2.16.1.	Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada	85
3.	OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM	87
3.1.	PODACI O STANOVNIŠTVU	87
3.2.	PODACI O TLU	90
3.2.1.	Inženjersko-geološke karakteristike osnove terena	91
3.2.2.	Hidrogeološke karakteristike terena	92
3.2.3.	Seizmološke karakteristike terena	92
3.2.4.	Stabilnost terena, površinske i podzemne vode	92
3.2.5.	Pedološke karakteristike	93
3.3.	FLORA I FAUNA	94
3.4.	KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	98
3.4.1.	Temperatura zraka	98
3.4.2.	Vlažnost zraka	100
3.4.3.	Padavine	101
3.4.4.	Vjetrovitost	102
3.4.5.	Oblačnost	103
3.4.6.	Magla	104
3.5.	POSTOJEĆA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO HISTORIJSKO NASLIJEĐE	105
3.6.	SPECIFIČNI UTICAJI UTVRĐENI PRETHODNOM PROCJENOM UTICAJA NA OKOLIŠ	106

4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA OKOLIŠ	106
4.1.	UTICAJ NA STANOVNIŠTVO	106
4.1.1.	Uticaj na stanovništvo u fazi izgradnje deponije	106
4.1.2.	Uticaj na stanovništvo u fazi eksploatacije	106
4.2.	UTICAJ NA FLORU I FAUNU	107
4.2.1.	Mogući uticaj na floru i faunu u fazi izgradnje deponije	107
4.2.2.	Mogući uticaj na floru i faunu u fazi eksploatacije	107
4.3.	UTICAJ NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE	108
4.3.1.	Uticaj na površinske i podzemne vode u fazi izgradnje deponije	108
4.3.2.	Uticaj na površinske i podzemne vode u fazi eksploatacije	108
4.4.	UTICAJ NA ZRAK	109
4.4.1.	Uticaj na zrak u fazi izgradnje deponije	109
4.4.2.	Uticaj na zrak u fazi eksploatacije	109
4.5.	UTICAJ NA TLO	110
4.5.1.	Uticaj na tlo u fazi izgradnje deponije	110
4.5.2.	Uticaj na tlo u fazi eksploatacije deponije	111
4.6.	UTICAJ NA KLIMATSKE PROMJENE	112
4.7.	UTICAJ NA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO-HISTORIJSKO I ARHEOLOŠKO NASLJEĐE	112
4.8.	UTICAJ NA PEJZAŽ	112
4.9.	MEĐUODNOS NAVEDENIH FAKTORA	112
4.10.	OPIS METODA KORIŠTENIH ZA PROCJENU UTICAJA NA OKOLIŠ	112
5.	OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA	113
5.1.	MJERE UBLAŽAVANJA TOKOM IZGRADNJE PREDMETNE DEPONIJE	115
5.1.1.	Mjere za ublažavanje uticaja na floru i faunu u fazi izgradnje deponije	118
5.1.3	Mjere za zaštitu zemljišta, površinskih i podzemnih voda u fazi izgradnje deponije	118
5.1.4.	Mjere ublažavanja uticaja buke u fazi izgradnje deponije	119
5.2.	MJERE UBLAŽAVANJA U FAZI EKSPLOATACIJE PREDMETNE DEPONIJE PREA BAT SMJERNICAMA	119
5.2.1.	Opće mjere	120
5.2.2.	Mjere za ublažavanje uticaja na vode i tlo u fazi eksploatacije deponije	120
5.2.3.	Mjere za ublažavanje uticaja na zrak u fazi eksploatacije deponije	122
5.2.4.	Mjere ublažavanja uticaja buke u fazi eksploatacije deponije	124
5.2.5.	Mjere ublažavanja u akcidentnim situacijama u fazi eksploatacije deponije	124
6.	OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING	125
6.1.	OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING NASTANKA I UPRAVLJANJA OTPADA	125
6.1.1.	Opis mjera planiranih za monitoring u fazi izgradnje deponije	127
6.1.1.1.	<i>Monitoring emisija u zrak u fazi izgradnje deponije</i>	127
6.1.1.2	<i>Monitoring kvaliteta vode u fazi izgradnje deponije</i>	128
6.1.1.3	<i>Monitoring buke u fazi izgradnje deponije</i>	128
6.1.2	Monitoring Plan u fazi izgradnje deponije	129
6.1.3.	Izješćavanje u fazi izgradnje predmetne deponije	132
6.1.4.	Opis mjera planiranih za monitoring u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	132
6.1.5.	Kontrola meteoroloških podataka u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	134
6.1.6.	Emisije u zrak u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	134
6.1.7.	Monitoring kvaliteta voda u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	135
6.1.8.	Monitoring buke u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	138
6.1.9.	Monitoring topografije područja - podaci o tijelu deponije u fazi izgradnje i nakon zatvaranja	138

6.1.10. Monitoring Plan u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije	139
6.1.11. Izvještavanje u fazi eksploatacije i nakon prestanka odlaganja otpada na predmetnu deponiju	143
7. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	144
8. NETEHNIČKI REZIME	144
8.1. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA-REZIME	144
8.1.1. Namjena objekta-rezime	147
8.1.2. Izgradnja objekata-rezime	149
8.1.3. Odabrani tehnološki postupak odlaganja otpada-rezime	149
8.2. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM	150
8.3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ I MJERA ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE – REZIME	152
8.4. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA – REZIME	162
8.5. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA – REZIME	162
9. NAZNAKA POTEŠKOĆA	162
10. KORIŠTENA LEGISLATIVA I DOKUMENTACIJA	163

SPISAK PRILOGA

Prilog 1 – Plan upravljanja otpadom

Prilog 2 – Situacija postojećeg stanja

Prilog 3 – Sitaciona karta buduće Regionalne sanitarne deponije

Prilog 4 - Sitaciona karta ulazno – izlazne zone

Prilog 5 – Sitaciona karta ostalih sadržaja na deponiji

Prilog 6 – Mišljenja, posjedovni list, izvod iz katastarskog plana

- ✓ Mišljene o usklađenosti planiranih aktivnosti oko izgradnje međuopćinske deponije sa prostorno planskom dokumentacijom općine Živinice
- ✓ Izvod iz prostornog plana Tuzlanskog kantona za period 2005-2025.godine
- ✓ Zemljoknjižni izvadak
- ✓ Izvod iz posjedovnog lista
- ✓ Kopija katastarskog plana

PRILOZI

Prilog 1 – Plan upravljanja otpadom

Prilog 2 – Situacija postojećeg stanja

Prilog 3 – Sitaciona karta buduće Regionalne sanitarne deponije

Prilog 4 - Sitaciona karta ulazno – izlazne zone

Prilog 5 – Sitaciona karta ostalih sadržaja na deponiji

Prilog 6 – Mišljenja, posjedovni list, izvod iz katastarskog plana

- ✓ Odluka o utvrđivanju javnog interesa za izgradnju Sanitarne regionalne deponije komunalnog otpada (Općinsko vijeće, Općina Živinice), 2015.godine
- ✓ Mišljene o usklađenosti planiranih aktivnosti oko izgradnje međuopćinske deponije sa prostorno planskom dokumentacijom općine Živinice
- ✓ Izvod iz posjedovnog lista broj 25
- ✓ Izvod iz posjedovnog lista broj 27
- ✓ Zemljoknjižni izvadak
- ✓ Kopija katastarskog plana
- ✓ Izvod iz prostornog plana Tuzlanskog kantona za period 2005-2025.godine

PRILOG 1

❖ Plan upravljanja otpadom

PRILOG 2

- ❖ Situacija postojećeg stanja

PRILOG 3

- ❖ Sitaciona karta buduće Regionalne sanitarne deponije

PRILOG 4

- ❖ Situaciona karta ulazno – izlazne zone

PRILOG 5

- ❖ Situaciona karta ostalih sadržaja na deponiji

PRILOG 6

❖ Mišljenja, posjedovni list, izvod iz katastarskog plana

- ✓ Odluka o utvrđivanju javnog interesa za izgradnju Sanitarne regionalne deponije komunalnog otpada (Općinsko vijeće, Općina Živinice), 2015.godine
- ✓ Mišljene o usklađenosti planiranih aktivnosti oko izgradnje međuopćinske deponije sa prostorno planskom dokumentacijom općine Živinice
- ✓ Izvod iz posjedovnog lista broj 25
- ✓ Izvod iz posjedovnog lista broj 27
- ✓ Zemljoknjižni izvadak
- ✓ Kopija katastarskog plana
- ✓ Izvod iz prostornog plana Tuzlanskog kantona za period 2005-2025.godine



rudarski institut d.d. tuzla

Rudarska 72, 75000 Tuzla

PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

**IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE
KOMUNALNOG OTPADA REGIJE TUZLA
NA LOKACIJI „SEPARACIJA 1“ - OPĆINA ŽIVINICE**

Tuzla, juli 2015.godine

1. UVOD

Rješavanje pitanja izgradnje regionalne sanitarne deponije na području Tuzlanskog kantona, jednog od najnaseljenijih kantona u FBiH, je od velike važnosti. Izgradnja sanitarne regionalne deponije uslovlja bi zatvaranje divljih odlagališta, čime bi se i opasnost po okoliš značajno umanjila. Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija je predviđena i Federalnom strategijom zaštite okoliša.

U regiji Tuzla, svaka općina ima registrovano poduzeće odgovorno za prikupljanje i prijevoz otpada do postojećih deponija. Nedovoljan broj kanti i kontejnera se trenutno koristi za prikupljanje otpada. Stoga se dio otpada i dalje odlaže u plastičnim kesama oko kanti i kontejnera. U općini Banovići pokrivenost uslugama prikupljanje otpada iznosi oko 63%, dok je u općini Kladanj oko 38% i u općini Živinice oko 80%. Generalno, u cijeloj projektnoj regiji Tuzla, oko 72% stanovništvo je uključeno u postojeći sistem prikupljanja otpada. Organizirana i planirana selekcija i reciklaža korisnih komponenti komunalnog otpada u regiji Tuzla, praktično ne postoji i jedino se provodi na individualnoj osnovi od strane nekih općinskih javnih kompanija, sa manje ili više uspjeha. Vozila za prijevoz otpada koja se trenutno koriste su neadekvatna. Deponije na kojima se vrši odlaganje otpada su praktično "divlje deponije" na koje se otpad odlaže bez bilo kakvog plana i reda, te na kojima nisu upriličene nikakve okolišne i zdravstvene zaštitne mjere. Stoga, opisani način upravljanja otpadom, ukazuje na hitnu potrebu izgradnje regionalni sanitarne deponije na regionalnom nivou.

Regionalnu sanitarnu deponiju je potrebno izgraditi u skladu sa relevantnim zakonima i pravilnicima na državnom/entitetskom/općinskom i EU nivou.

Tuzlanski kanton je u skladu sa direktivama EU pokrenula aktivnosti, na izradi investiciono tehničke dokumentacije za izgradnju Regionalne sanitarne deponije (u daljem tekstu skraćenica „RSD“) na lokaciji „Separacija 1 – općina Živinice“, predloženu u „Studiji odabira lokacije regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla“, koja je pripremljena u 2012., što uključuje i prognozu stvaranja otpada, izgled lokacije, optimizaciju upravljanja procjednim vodama i otpadnim plinovima, optimizaciju transporta do deponije kroz uključenje pretovarnih stanica, cijenu rada, finansijsku i ekonomsku analizu, plan nabave, itd.

„Studijom odabira lokacije regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla“, a potom i „Studijom izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju otpada regije Tuzla“ koja je izrađena od strane Fichtner-a / IPZ-a (prema Ugovoru broj: 2010/259-103 CCI potpisanim između EU delegacije BiH i Fichtner-a), potvrđeno je da je lokacije „Separacija 1“ preferirana lokacija buduće Regionalne sanitarne deponije Tuzlanske regije.

Ciljni korisnici ovog projekta su 3 općine navedene u tabeli 1.1.

Tabela 1.1. – Ciljani korisnici regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla

	Ciljne općine regije			
	Banovići	Kladanj	Živinice	Ukupno
Stanovništvo 2012	30.053	15.199	101.125	146.377
Srednja pokrivenost uslugom	72% cijele regije Tuzla			
Količina otpada 2010 t/dan ili t/god	22,5 t/d 8.212 t/god	11,1 t/d 4.067 t/god	44,2 t/dan 16.124 t/god	77,8 t/dan 28.403 t/god



Slika 1.1. – Cestovna mreža – osnovni i alternativni pravci do RSD

Cilj izgradnje Regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ u regiji Tuzla je pomoći svim općinama da poboljšaju sadašnji standard upravljanja otpadom i približe sistem upravljanja otpadom u regiji EU standardima. Takođe će pomoći smanjenju investicionih i operativnih troškova u poređenju sa alternativom izgradnje sanitarne deponije za svaku općinu posebno.

Sa ciljem obezbjeđenja neophodne investiciono-tehničke dokumentacije i početka realizacije predmetnog projekta, firma Eko – Sep d.o.o. Živinice, preko koje će se vršiti implementacija i izgradnja „RSD“ potpisala je ugovor sa certificiranim kompanijama o izradi neophodne investiciono-tehničke dokumentacije. Nakon toga je kompanija Eko-Sep d.o.o. Živinice potpisala ugovor o izradi „Studije o uticaju na okoliš“ za predmetni projekat sa kompanijom „Rudarski institut d.d. Tuzla“ koja je licencirana od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma BiH za izradu Studija o utjecaju na okoliš.

Izrada „Studije uticaja na okoliš izgradnje Regionalne sanitarne deponije komunalnog otpada regije Tuzla na lokaciji „Separacija 1“ - općina Živinice“ utemeljena je na odredbama Zakon o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj 33/03, 38/09), Zakona o upravljanju otpadom („Sl. novine FBiH“, broj 33/03, 72/09), Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine („Sl. novine FBiH“, broj 52/02, 02/06 i 72/07), na odredbama Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okolinu i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine F BiH, br. 19/04).

U okviru Strategije zaštite okoliša Federacije Bosne i Hercegovine 2008. – 2018. obrađeno je i poglavlje Upravljanje otpadom. Ovom Strategijom definira se politika i strateške smjernice zasnovane na općim načelima Evropske unije transponiranim kroz Federalni zakon o upravljanju otpadom i to prvenstveno u dijelu koji se odnosi na prioritete i temeljna načela upravljanja otpadom.

U osnovne prioritete upravljanja otpadom, a radi postizanja cilja i pravodobnog sprečavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoliš, upravljanje otpadom obavljat će se na način koji osigurava:

- minimalno nastajanje otpada, a posebice svođenje opasnih komponenti takvog otpada na minimum,
- smanjenje nastalog otpada po količini, posebice uzimajući u obzir opticaj otpada,
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat tvorivog materijala iz njega,
- spaljivanja ili odlaganja na odlagališta, na okolišno prihvatljiv način, onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu sastavnica, ponovnoj upotrebi ili proizvodnji energije.

Integrirani sistem upravljanja otpadom utemeljen je na načelima <<prevencije>>, <<reciklaže>> i načelu <<zagađivač plaća>>.

U kontekstu svega navedenog „Projekt izgradnje regionalne sanitarne deponije u regiji Tuzla i izgradnje pratećih sadržaja prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja“ čiji je cilj unapređenje zaštite životne sredine kroz sanaciji postojećeg „divljeg“ odlagališta otpada, poboljšanje sanitarnih i zdravstvenih uslova u Bosni i Hercegovini, potpuno se uklapa u osnovne prioritete upravljanja otpadom u FBiH i u integrirani sistem upravljanja otpadom definiran pomenutom Strategijom.

Dopuna po primjedbi 1:

Primjedba: U tabeli 1.1. – Ciljani korisnici sanitarne deponije za regiju Tuzla, navedeni su netačni podaci o broju stanovnika. Pretpostavlja se da su podaci korišteni iz Studije izvodljivosti, ali imajući u vidu da je u međuvremenu rađen popis stanovništva i da su dostupni preliminarni podaci, potrebno je navesti sljedeće brojeve stanovnika: Živinice: 61.201, Banovići: 23.431 i Kladanj: 13.041. Ovo je potrebno ispraviti u cijeloj Studiji osim ako se citira Studija izvodljivosti.

Odgovor po primjedbi:

„Studija izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju otpada regije Tuzla je izrađena od strane Fichtner-a / IPZ-a prema Ugovoru broj: 2010/259-103 CCI potpisanim između EU delegacije BiH i Fichtner-a pod nazivom: "Priprema studije izvodljivosti za izbor regionalnih sanitarnih deponija u Bosni i Hercegovini“. Datum početka projekta je 28. mart 2011.

Cilj ove studije izvodljivosti bio je pružiti sveobuhvatnu analizu svih aspekata razvoja regionalne sanitarne deponije (RSD) na lokaciji „Separacija 1 – općina Živinice“, predloženu u „Studiji odabira lokacije regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla“, koju je konsultant pripremio u 2012.

Podaci o broju stanovnika (općina Banovići, Kladanj i Živinice), a koji su korišteni za izradu „Studije izvodljivosti za Regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“ jedini su podaci koji su u momentu izrade pomenute Studije izvodljivosti bili dostupni konsultantskoj kući Fichtner/IPZ. Prema ovim podacima izvršena je sveobuhvatna analiza razvoja regionalne sanitarne deponije, izvršena prognoza stvaranja otpada, izgled lokacije, optimizacija upravljanja procjednim vodama i otpadnim plinovima, optimizacija transporta do deponije, cijena rada, te finansijska i ekonomska analiza, plan nabave i td.

Obzirom da preliminarni podaci popisa stanovništva datiraju iz 2013.godine, isti nisu uzeti u obzir prilikom izrade „Studije o uticaju na okoliš“, jer je ista bazirana na „Studiji izvodljivosti za Regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“. Promjenom broja stanovnika prema nezvaničnim preliminarnim rezultatima popisa značila bi vraćanje na ponovnu izradu „Studije izvodljivosti za Regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“, kao i na ponovni postupak izrade ostale projektne dokumentacije.

1.1. ULOGA I ZNAČAJ IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE „SEPARACIJA 1“

Kao što je prethodno istaknuto, cilj već urađene „Studije izvodljivosti izgradnje regionalne sanitarne deponije u regiji Tuzla“ jeste da pruži iscrpnu analizu svih aspekata razvoja ove deponije na predloženoj lokaciji „Separacija 1 – općina Živinice“.

Nakon što je izvršena revizija postojećeg sistema upravljanja otpadom u ovoj regiji i upoznalo se sa situacijom, procijenile se sadašnje količine otpada, sastav otpada i sl. i pripremila prognoze broja stanovništva i količina otpada za period 2012-2040 predviđena su sljedeća 3 scenarija:

- "Scenario 1" (tzv. "ne čini ništa" ili "do-nothing" – koncept upravljanja otpadom bez recikliranja i bez tretiranja biootpada – trenutna situacija)
- "Scenario 2" - koncept upravljanja otpadom uz reciklažu
- "Scenario 3" - koncept upravljanja otpadom je isti kao i „scenario 2“, ali uključuje i dodatno tretiranje biorazgradivog otpada kako bi se postigli kvantitativni ciljevi Direktive EU o otpadu za 2020. godinu.

Implementacija projekta, zasnovan je na *scenariju 2*, dok BiH ne postane članica EU. Nakon što postane članica EU, *scenario 3* biće osnovni *scenario* za izvještaj studije izvodljivosti. Uz ovaj koncept trajanje deponije će se produžiti u odnosu na njeno trajanje u slučaju *scenarija 1*.

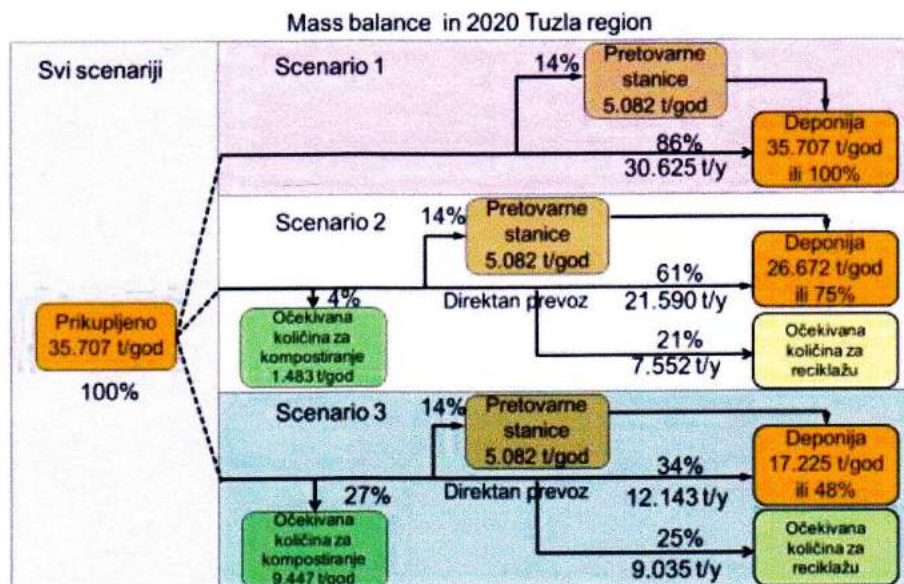
Sam nacrt sanitarne deponije zasnovan na *scenariju 1*, kao *scenario* u najgorem slučaju, što znači da deponija takođe treba da bude spremna na takav *scenario*, i ona bi trebalo da ima životni vijek do 2040. u slučaju *scenarija 1*.

Tabela 1.2. prikazuje prognozu nastalih količina otpada u regiji Tuzla, za razdoblje 2012-2040.

Tabela 1.2. – Prognoza količine otpada 2012-2040.godina

God.	Ukupan br. stanovnika	Kom.otpad po domać. t/god	Neopasni komerc./ind. otpad t/god	Biorazg.otpad Sa javnih površ. t/god	Kabasti otpad	Interni otpad t/god	Predvid. Ukupni Otpad t/god
2012	146.377	26,666	1,370	4.0	377	28,417	3,500
2015	148.750	29,069	1,486	956	403	31,914	4,077
2020	151.316	32,967	1,684	1,386	450	36,487	4,530
2025	153.930	37,186	1,897	1,500	500	41,083	4,662
2030	157.195	41,982	2,129	1,623	552	46,286	4,817
2035	160.529	47,215	2,380	1,754	608	51,657	4,976
2040	163.935	52,920	2,649	1,894	667	58,130	5,142

Dijagram na slici 1.2. prikazuje masena bilansa za sva 3 *scenarija* za regiju Tuzla u 2020.godini, kada će sve mjere upravljanja otpadom biti provedene.



Slika 1.2. – Masena bilansa za regiju Tuzla do 2020.godine

Planirano je da se deponija „Separacija 1“ razvija u tri faze, kao što je prikazano u tabeli 1.3.

Nadalje, tabela prikazuje procijenjenu zapreminu deponije koja je potrebna u svakom od tri *scenarija* (početak rada u 2015.godini).

Tabela 1.3. – Procjenjena potrebna zapremina deponije u svakom scenariju

	Faza 1	Faza 2	Faza 3
Zapremina deponije po fazi	394.683 m ³	435.790 m ³	438.867 m ³
Ukupna zapremina deponije (za tri faze)	1,269.340 m³		
Zapremina deponije do m ³	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
2020	259.338 m ³		
2025	487.136 m ³		
2030	728.894 m ³		
2035	988.667 m ³		
Ukupno u 2040. % obima deponije u 2040 Procjenjeni životni vijek deponije	1,269.340 m ³ 100 % 25 godina	865.867 m ³ 68% 33 godine	487.035 m ³ 38% 40 godina

Regionalna sanitarna deponija izgradit će se u skladu sa važećim zakonskim propisima Federacije BiH, EU direktivama i standardima Svjetske banke. Vijek trajanja ove regionalne deponije treba biti minimalno 20 godina.

U skladu sa nacrtom, regionalna sanitarna deponija podijeljena je na sljedeća područja:

- ulazno - izlaznu zonu
- prostor za odlaganje otpada – radnu zonu
- prostor oko deponije
- ostali sadržaji (obrađena otpadnih voda, procjednih voda, itd.)
- rezervirani prostor za buduće pogone (prostor za recikliranje, pogon za tretiranje, odvajanje sirovina i reciklažu, odvojeno skladištenje za prijem opasnog otpada iz komunalnih izvora; pogon za mehaničko-biološko tretiranje otpada).

Primjedba: Tabela 1.4. - parametri za projektovanje RSD „Separacija 1“ navedeno je da je kapacitet dizajna 1,269.340 m³, a treba 1.269.340 m³, kao i da je najbliže naselje „selo povratnika“, a treba „naselje prognanika“.

Odgovor po primjedbi komisije: U tabeli 1.4. izvršena je ispravka prema primjedbi komisije.

Tabela 1.4. prikazuje glavne parametre bitne za projektiranje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“.

Površina deponije unutar ograde	13,0 ha sa opcijom proširenja
Kapacitet dizajna	1.269.340 m³
Početak rada	2015
Procjenjeni vijek deponije	Najmanje 25 godina (2015-2040)
Vrsta deponije	Sanitarna deponija (neopasni otpad)
Stopa sabijanja	0,9-1 t/m ³
Broj potrebnih radnika	13
Najbliža naselja	Najbliže selo je naselje prognanika. Najbliže stambene zgrade se nalaze na udaljenosti od cca 500 m (zračne linije)
Materijal koji se odlaže	Ostaci otpada prema scenarijima 1 do 3

Tabela 1.4. – Parametar za projektovanje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“

1.2. ZAKONSKI OKVIR ZA IZRADU STUDIJE O UTICAJU NA OKOLIŠ SANITARNE REGIONALNE DEPONIJE

U ovom poglavlju analizirano je zakonodavstvo EU koje još nije obvezujuće te zakonodavstvo FBiH po kojem će se realizirati u I. fazi samo regionalna sanitarna deponija s osnovnim pratećim sadržajima, a u II. fazi Centar za upravljanje otpadom.

Primjedba: Pozivanje na Službene novine vrši se na tri različita načina. Potrebno je ujednačiti na sljedeći način (Službene novine FBiH broj: 33/03).

Važeća legislativa FBiH kao i EU vezanu uz gospodarenje otpadom:

FBiH

- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, br: 33/03)
- Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, br: 33/03, 72/09)

EU legislativa

- Direktiva Europskog Parlamenta i Vijeća 2008/98/EZ od 19. Studenog 2008. O otpadu
- Direktiva Vijeća 1999/31/EZ od 26. travnja 1999. o odlagalištu otpada.

Studija o uticaju na okoliš obuhvata sistematsku identifikaciju i ocjenu potencijalnih uticaja predloženih projekata, planova, programa ili pravnih poduhvata na biološke, fizičko-hemijske, kulturne i socio-ekonomske komponente životne sredine.

Provedba izrade Studije o uticaju na okoliš ima uporište u Zakonu o zaštiti od okoliša (Službene novine FBiH 33/03).

Podzakonski akt Zakona o zaštiti okoliša tj. Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišno dopuštenje (Službene novine Federacije BiH br.19/04), definira proceduru za dobivanje okolinske dozvole i sadržaj Studije o uticaju na okoliš. Ovaj Pravilnik takođe nalaže da:

- ✓ pogoni za odlaganje otpada za :
 - spaljivanje
 - hemijsku obradu ili
 - deponovanje opasnog otpada
- ✓ pogoni za spaljivanje komunalnog otpada
- ✓ pogoni za biološku i fizičko-hemijsku obradu neopasnog otpada u cilju daljeg odlaganja sa kapacitetom manjim od 150 t/dan
- ✓ deponije koje primaju više od 10 t dnevno ili sa ukupnim kapacitetom većim od 25.000 t, izuzev deponije internog otpada
- ✓ deponije internog otpada sa kapacitetom od 250.000 m³ ukupne zapremine ili površine od 4 ha ili više su obavezni provesti procjenu uticaja na okoliš u sklopu procedure dobivanja okolinske dozvole.

Zakon o upravljanju otpadom, (Sl. novine FBiH, br. 33/03)

Zakon o izmjenama i dopunama Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine FbiH, broj 72/09)

Zakon o upravljanju otpadom uređuje sve kategorije i vrste otpada (osim pojedinih, definiranih) kao i sve vrste aktivnosti u upravljanju otpadom, operacije i postrojenja. Jedno od najbitnijih i najrelevantnijih načela ovog Zakona nalaze se u članu 33. "Dozvola za nove sanitarne deponije može se izdati samo za deponovanje na regionalnom nivou".

U članu 13. su navedeni zahtjevi za dobivanje dozvole za upravljanje otpadom. Zakon dalje generalno definira transport otpada, spaljivanje, opće zahtjeve za rukovanje opasnim otpadom, prekogranični promet opasnim otpadom, inspekcijske i kaznene odredbe, te određuje da su postojeća postrojenja i aktivnosti dužni uraditi Plan prilagođavanja.

Primjedba: Nabrojano je 9 podzakonskih akata donesenih na osnovu Zakona o upravljanju otpadom, a ima ih 16.

Odgovor po primjedbi: Izvršena je dopuna podzakonskih akata prema primjedbi komisije.

Podzakonski akti koji su doneseni zahtjevima Zakona o upravljanju otpadom:

1. Pravilnik o kategorijama otpada sa listama, Sl. novine FBiH, br. 9/05;
2. Pravilnik o izdavanju dozvola za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom (Službene novine FBiH broj: 9/05)
3. Pravilnik o potrebnim uvjetima za prijenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada, (Službene novine FBiH, br. 9/05);
4. Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat (Službene novine FBiH, br. 9/05);
5. Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje preduzima nadležni organ, (Službene novine FBiH, broj: 9/05)
6. Uredba o vrstama finansijskih garancija kojima se osigurava prekogranični transport opasnog otpada (Službene novine FBiH, broj: 41/05);
7. Uredba o finansijskim i drugim garancijama za pokrivanje troškova rizika od mogućih šteta, čišćenja i postupaka nakon zatvaranja odlagališta (Službene novine FBiH, broj:39/06);
8. Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada, (Službene novine FBiH, br. 38/06);
9. Uredba koja reguliše obavezu izvještavanja operatera i proizvođača otpada o sprovođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole (Službene novine FBiH, broj: 31/06);
10. Pravilnik o obrascu, sadržaju i postupku obavještanja o važnim karakteristikama proizvoda i ambalaža od strane proizvođača (Službene novine FBiH, broj: 6/08);
11. Pravilnik o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijama prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe (Službene novine FBiH, broj: 8/08);
12. Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom (Službene novine FBiH, broj: 77/08);
13. Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Službene novine FBiH, broj: 88/11);

14. Pravilnik o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Službene novine FBiH, broj: 87/12);
15. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Službene novine FBiH, broj:28/13);
16. Uredba o naknadama za plastične kese tregerice od 14.01.2014. godine.

EU propisi

- Okvirna direktiva (75/442/EEC) o postupanju s otpadom (91/156/EEC, 91/692/EEC, 96/350/EC, 200532/EC), koja daje opće smjernice državama-članicama za upravljanje otpadom.
- Direktiva (91/689/EEC) o opasnom otpadu, koja daje odredbe za upravljanje opasnim otpadom
- Direktiva (94/64/EC) o postupanju s ambalažom i otpadnom ambalažom
- Direktiva (75/439/EEC) o uklanjanju otpadnih ulja
- Direktiva (91/57/EEC) o baterijama i akumulatorima koji sadrže opasne tvari
- Direktiva (2000/53/EC) o otpadnim motornim vozilima
- Direktiva vijeća (94/67/EEC) u vezi spaljivanja opasnog otpada (zamjenjena sa 2000/76/EC)
- Direktiva (89/429/EGS) o sprečavanju onečišćenja zraka iz postojećih spalionica komunalnog otpada

1.3. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

U ovom poglavlju razrađena je prostorno-planska dokumentacija koja definira određivanje lokacija pojedinih objekata. Također je obrađena Strategija zaštite okoliša koja daje osnovne smjernice u gospodarenju čvrstim otpadom na području FBiH.

1) Prostorni plan Federacije BiH, nacrt

Prostorni plan Federacije BiH prošao je javnu raspravu te još nije usvojen.

Evropska opredjeljenja sadržana u smjernicama (a), Evropskih perspektiva prostornog razvoja (ESDP) i Vodeći principi (b), za održivi razvoj evropskog kontinenta kao i strateška opredjeljenja šireg okruženja, državnih i entitetskih razvojnih dokumenata, u cijelosti zadovoljavaju artikulaciju općih ciljeva prostornog uređenja FBiH.

U tački 3. Posebni ciljevi i smjernice prostornog razvoja FBiH, pod Upravljanje otpadom navodi se sljedeće:

- uspostaviti regionalne centre za upravljanje otpadom u svim regijama sa svim potrebnim sadržajima, tj. izgraditi regionalne sanitarne deponij
- sačiniti koncept upravljanja otpadom (prevencija, odvajanje, prikupljanje, transport, konačni tretman) za sve kategorije otpada
- stvoriti uvjete za sanitarno odlaganje kapaciteta za najmanje 5 godina odlaganja u svim regijama

- uspostaviti i operacionalizirati integralni sistem upravljanja otpadom na nivou Države, tj. uspostaviti jedinstveni geoinformacijski sistem (GIS) sa modelom podataka pomoću kojeg će se omogućiti praćenje aktivnosti vezanih za upravljanje otpadom
- unaprijediti sistem prekograničnog prometa otpada prema odredbama Bazelske konvencije
- smanjiti ukupnu proizvodnju otpada.

U tački 3.2. Smjernice prostornog razvoja FBiH, vezano uz upravljanje otpadom navodi se sljedeće:

- unapređenje upravljanja otpadom identificirati kao visoki prioritet
- obezbjediti kontinuirani uvid u proizvodnju otpada i mehanizme kojima bi se smanjilo, a zatim povratilo i recikliralo što je moguće više otpada na ekonomski isplativ način, preostali otpad mora biti tretiran, a zatim odložen na način koji minimizira posljedice po okolinu
- podizanje nivoa svijesti o tehničkim zahtjevima za upravljanje otpadom mora biti prioritet u toku profesionalne obuke za sve uposlenike koji su direktno uključeni u ovu oblast
- podizanje nivoa svijesti javnosti koja mora dobiti saznanja o razlozima zbog kojih se otpad treba bolje zbrinjavati, koja bi se unapređivala boljom medijskom pokrivenošću
- proširiti područja koja su dosad pokrivena službom odvoženja otpada na područje cijele općine
- unaprijediti odlaganje krutog otpada na svim nivoima, da bi se težište prebacilo sa dnevnih operacija na lokalnom odlagalištu na oformljavanje regionalnih višeopćinskih infrastruktura, od kojih bi svaka bila projektovana, izgrađena i vršila funkciju prema najvišim standardima
- zatvaranje lokalnih odlagališta i zamjena istih regionalnim višeopćinskim deponijama
- izmjene su djelomično definirane kroz razvoja modela za izradu kojeg je korišten Geografski informatički sistem (GIS) pomoć kojega se optimizira scenarij razvoja prema onome što je ekološki i tehnički provedivo i/ili neophodno, te definiranjem troškova koji su vezani za svaku od aktivnosti, što vodi formiranju naknade koja je neophodna da bi se pokrili troškovi upravljanja otpadom
- strateške i operativne ciljeve, kao i akcioni plan upravljanja otpadom treba preuzeti iz Strategije zaštite okoliša FBiH 2008-2018.

U Planu se navodi da se osnovni koncept u upravljanju otpadom bazira na jednom od temeljnih načela Zakona o upravljanju otpadom: načelo regionalnosti. Načelo regionalnosti podrazumijeva razvoj tretmana otpada i izgradnju objekata za njegovo odlaganje na način da pokriva potrebe regiona i omogućava samoodrživost objekata. Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija je preduslov za sistematsko rješenje tretiranja otpada u BiH. Strategija upravljanja čvrstim otpadom u BiH predviđa upravljanje otpadom na regionalnom nivou tj. izgradnju regionalnih sanitarnih deponija.

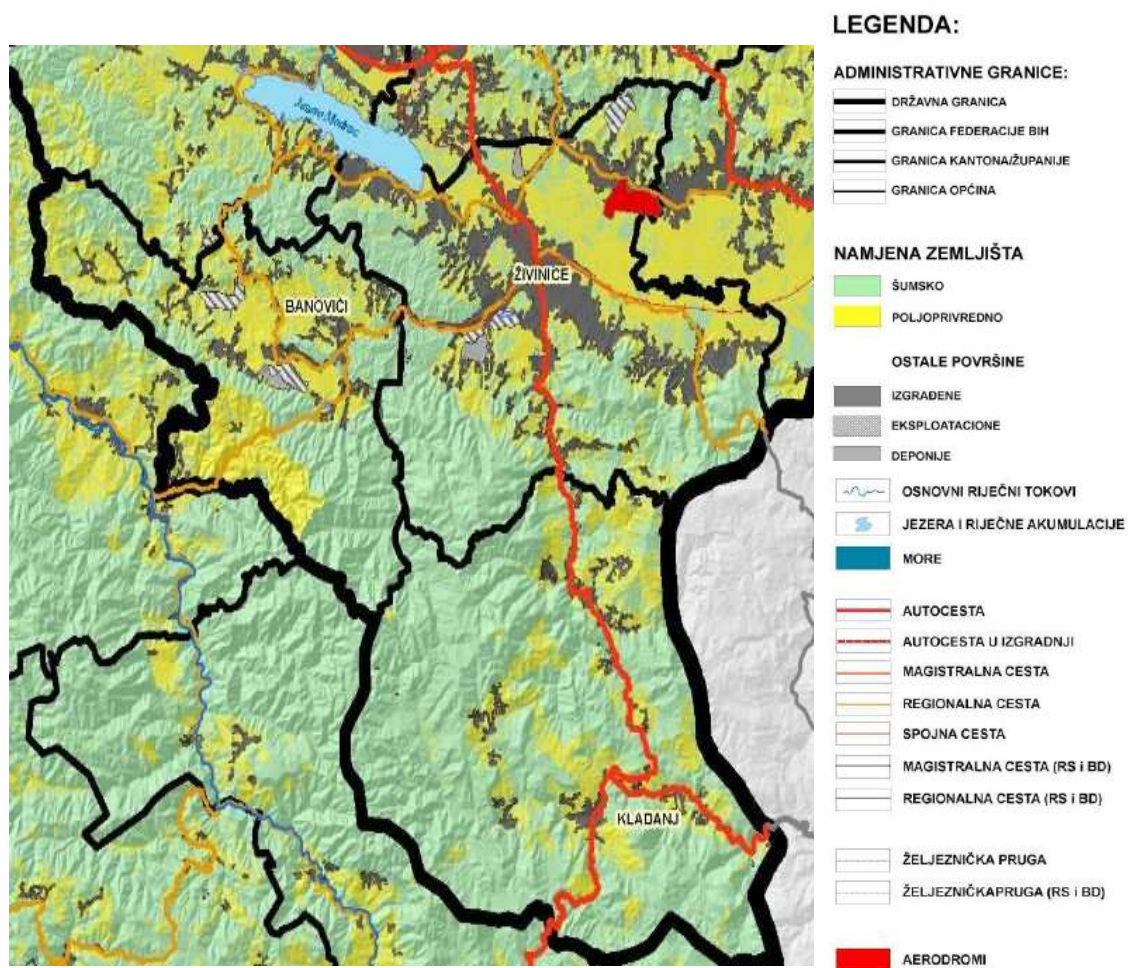
Projekt „Upravljanje čvrstim otpadom“ predviđa sanaciju postojećih deponija i izgradnju novih regionalnih, sanitarnih deponija za odlaganje komunalnog otpada. Projekat implementiraju

Federacija BiH i Republika Srpska, putem dvije jedinice za implementaciju projekta (PMU), jedna za Federaciju BiH, sa sjedištem u Sarajevu i druga za Republiku Srpsku, sa sjedištem u Banja Luci. Regionalni koncept podrazumijeva udruživanje općina u regiju, koja ima centralnu regionalnu deponiju, a svaka od općina ima razvijen sistem selektivnog prikupljanja i reciklaže, tretmana te transfera otpada na regionalnu sanitarnu deponiju. Odvajanje i reciklaža, stvaraju novu ekonomsku vrijednost, a predtretman kao što je presovanje otpada, smanjuje potrebe za učestalim transportom te time i troškove. Opcije udruživanja općina iz jednog kantona u zajedničke regije mogu biti različite. Udruživanje općina u regiju je dobrovoljno i ne podrazumijeva obavezu udruživanja na području istog kantona i/ili entiteta. Broj i raspored regionalnih centara je prvenstveno uvjetovan ekonomskim faktorima.

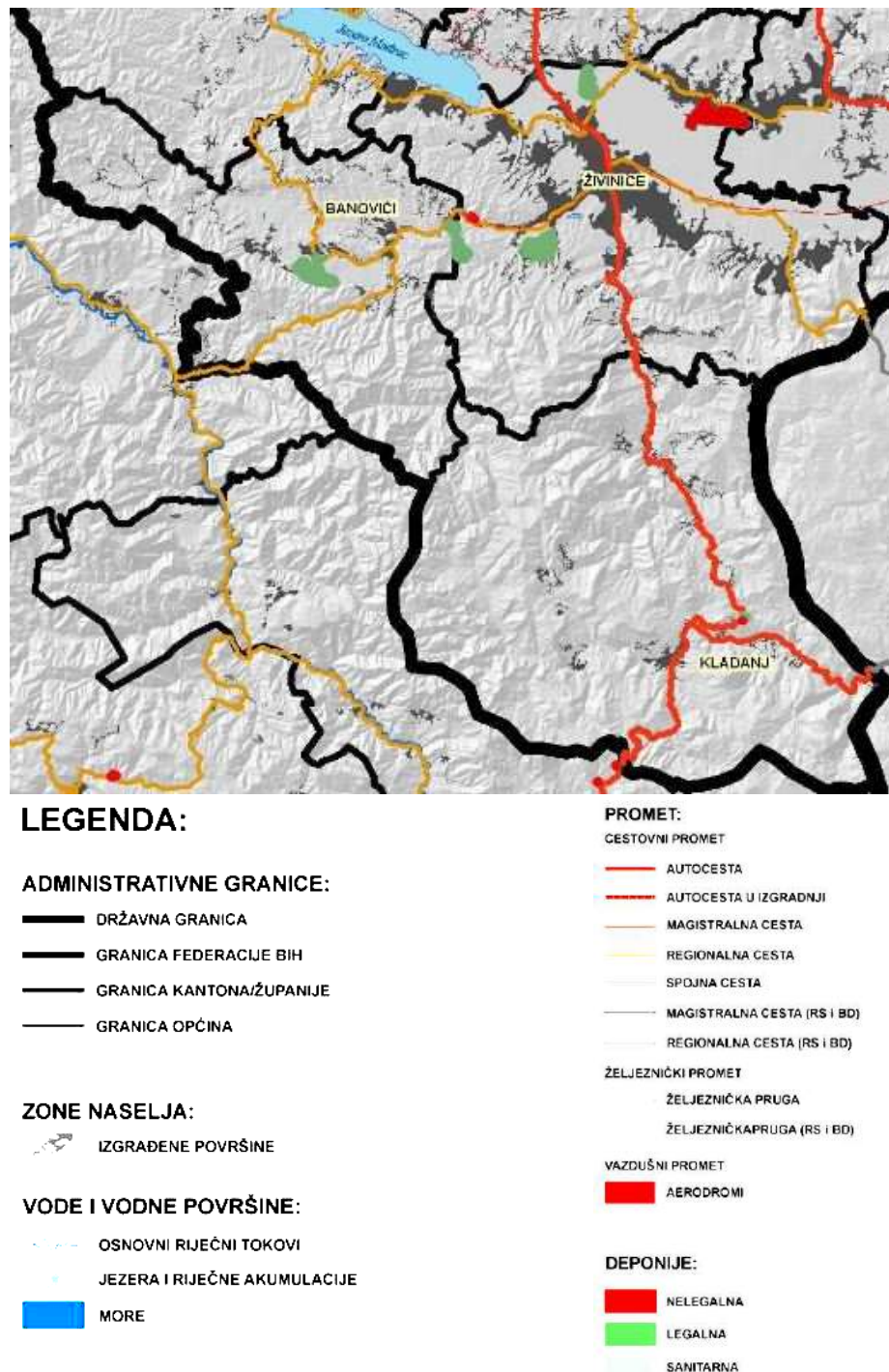
U konačnoj Strategiji predviđeno je 16 regionalnih sanitarnih deponija:

- 10 u FBiH i 6 u RS koje bi rezultirale konačnim dugoročnim rješenjem sa pet većih regionalnih deponija u cijeloj BiH.
- Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija u BiH kasni i do danas su u funkciji na teritoriji Federacije samo dvije sanitarne deponije u Sarajevu i Zenici. Problem predstavlja odabir lokacije za regionalnu sanitarnu deponiju zbog otpora lokalne zajednice.
- Razvojnim planovima (prostorni i urbanistički plan) utvrđuje se dugoročna politika korištenja deponije 30-40 godina, a lokacija treba imati takve dimenzije za korištenje u periodu od najmanje 20 godina. Lokacija mora biti opremljena komunalnom infrastrukturom, odnosno, vodosnabdijevanjem, snabdijevanjem električnom energijom, kanalizacijom, te cestovnom infrastrukturom. Bez ove infrastrukture nije moguće zadovoljiti higijensko sanitarne uvjete, niti osigurati uvjete zaštite okoliša i zaštite od požara.
- Uspostava regionalnih sanitarnih deponija i razvitak integralnog sistema upravljanja otpadom omogućit će formiranje Regionalnih centara za upravljanje otpadom (RCUO) oko samog odlagališta.
- Tokom izrade narednih faza Plana težit će se ka preciznom lociranju deponija jer je praksa pokazala da se ovaj proces nije mogao privesti cilju na kantonalnom nivou.

U nastavku daje se dio izvoda iz Prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine.



Slika 1.3.-Izvod iz Prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine, 1. Karta namjene zemljišta sa obrađenim građevinskim, poljoprivrednim, šumskim i nekorisnim zemljištem (izvorno mjerilo 1:200000)



Slika 1.4.- Izvod iz Prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine, 7. Karta svih postojećih deponija otpada (legalnih i nelegalnih) sa kategorizacijom istih (izvorno mjerilo 1:200000)

2) Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona 2005-2025

U poglavlju I. Ciljevi prostornog razvoja kantona, u tački 2.9. Ostala bazna infrastruktura, navodi se da je bitno:

- kontrolirano lociranje, gradnja i nadzor odlagališta krutih otpadaka iz naselja, odnosno materijala iz procesa ekstrakcije mineralnih sirovina i industrijskih tečnih i krutih otpadaka.

U poglavlju II. Projekcija razvoja, tačka 13.2. Regionalna deponija i deponija opasnog i specifičnog otpada, navodi se da su posljedice neprimjerenog postupanja sa otpadom Tuzlanskog kantona evidentne i nepovoljno utiču na stanje u prostoru i kvalitet okolice, prije svega zbog ugrožavanja standarda života građana i zdravlja ljudi.

Izgradnjom regionalne deponije za zbrinjavanje komunalnog otpada sa područja Kantona i sanacijom postojećih "divljih" ali zvaničnih općinskih deponija, smanjiti će se pritisak na kvalitet okolice, a time i opasnost po život i zdravlje ljudi na području Tuzlanskog kantona.

Ovim Prostornim planom određena je lokacija regionalne deponije "Lukavačka Rijeka", koja je smještena u općini Lukavac u središnjem dijelu Tuzlanskog kantona, na udaljenosti oko 2,5 km sjeverno od sela Huskići. ***Od ovog projekta se odustalo zbog protivljenja lokalne zajednice (općine Lukavac).*** – odgovor po primjedbi komisije.

Lokacija površine od 35,60 ha je smještena u granicama površinskog kopa rudnika uglja "Lukavačka Rijeka" na kojem se ne vrši iskopavanje, ali teren nije preveden u drugu namjenu na način propisan Zakonom o rudarstvu Bosne i Hercegovine. "Regionalna EKO deponija" Tuzla je projektovana da prihvati u budućnosti sav komunalni i ekvivalentni čvrsti otpad u Tuzlanskom kantonu na način koji odgovara Europskim i državnim regulativama.

Međutim u prvo vrijeme na pomenutoj deponiji za komunalni otpad, će se odlagati otpad sa područja jedanaest općina: Tuzla, Lukavac, Srebrenik, Gradačac, Gračanica, Doboj Istok, Živinice, Banovići, Kalesija, Kladanj i Sapna. Odlaganje komunalnog otpada za ostale dvije općine Tuzlanskog kantona (Teočak, Čelić) radi transportnih troškova, će se rješavati u okviru regionalne deponije Bijeljina.

Općine Banovići, Živinice i Kladanj potpisale su 2012.godine Sporazum o osnivanju Međuopćinskog vijeća za realizaciju projekta regionalne sanitarne deponije za čvrsti otpad. – odgovor po primjedbi komisije.

U tački 15.2.3. Mjere zaštite u upravljanju otpadom, navodi se sljedeće:

„Imajući u vidu sadašnje stanje upravljanja otpadom na području Kantona, osnovni cilj ako se želi smanjiti pritisak otpada na okoliš bi bio: uspostaviti sistem za integralno upravljanje otpadom i infrastrukturu za cjelovit sistem upravljanja otpadom.

Na osnovu tog cilja strateški ciljevi su:

- postupno smanjenje količina svih vrsta otpada na izvoru
- prevencija nastanka otpada na mjestu proizvodnje (program čistije proizvodnje)
- recikliranje što veće količine otpada i korištenje izdvojenih sekundarnih sirovina

- maksimalno moguće proširiti obuhvaćenost stanovništva za prikupljanje i konačno zbrinjavanje otpada
- opremanje sa savremenom opremom i mehanizacijom i kadrovsko jačanje općinskih javnih komunalnih preduzeća
- saniranje i eliminiranje brojnih “divljih” odlagališta
- izgradnja kantonalne deponije u skladu sa važećim svjetskim standardima
- postepeno ukidanje općinskih deponija, njihova sanacija i rekultivacija
- rješavanje zbrinjavanja opasnog i specifičnog otpada.

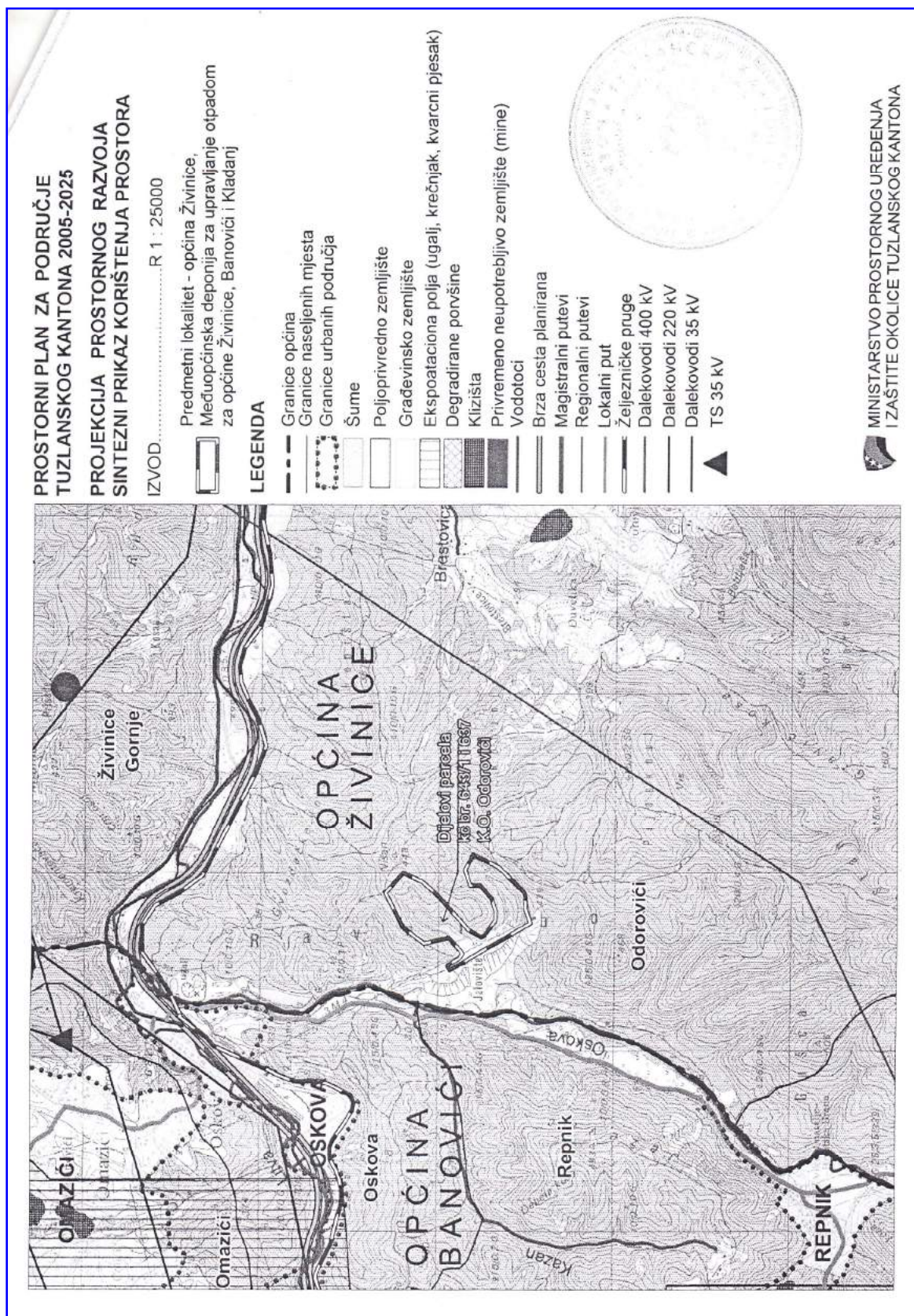
1.3.1. Izvod iz prostornog plana TK za period 2005-2025.godine sa ucrtanom lokacijom planirane regionalne sanitarne deponije

Novom međuopćinskom suradnjom općina Banovići, Kladanj i Živinice koje su se udružile s ciljem zajedničkog rješavanja problema upravljanja otpadom, bilo je potrebno izmijeniti Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona na način da se definira nova regionalna sanitarna deponija za ove tri općine.

JP „Eko-Sep“ d.o.o. Živinice podnjelo je zahtjev Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okoliša TK i dobilo dopunjeni Izvod iz Prostornog plana TK u kojem je sada ucrtan predmetni lokalitet na zemljištu označenom kao parcele k.č.broj 643/1 i 637 K.O. Odorovići, u svrhu utvrđivanja namjene zemljišta radi izgradnje međuopćinske deponije za upravljanje otpadom općina Živinice, Banovići i Kladanj, a koji je identifikovan na osnovu koordinata prelomnih tačaka granice obuhvata buduće međuopćinske deponije.

Uvidom u Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona za period 2005-2025.godine (Službene novine TK, broj:9/06) konstatovano je da se predmetni lokalitet površine 21 ha nalazi na zapadnom dijelu općine Živinice, u naseljenom mjestu Odorovići u blizini granice sa općinom Banovići. Sa zapadne strane lokaliteta protiče rijeka Oskova. Prostornim planom za područje TK na predmetnom lokalitetu utvrđeno je većim dijelom šumsko zemljište (u istočnom dijelu), dok je u zapadnom dijelu lokaliteta utvrđeno poljoprivredno zemljište treće agrozone, sedme bonitetne kategorije. Kroz Prostorni plan je takođe evidentirano da se navedeno zemljište nalazilo u sklopu odlagališta jalovine „Ježevac“, što je prikazano na grafičkom prilogu Projekcije prostornog razvoja, mineralne sirovine.

Na slici 1.5. dat je Izvod iz grafičkog priloga Projekcije prostornog razvoja, Sintezni prikaz korištenja prostora iz Prostornog plana za područje TK za period 2005-2025.godine sa ucrtanim granicama predmetnog lokaliteta kao i sa svim ostalim namjenama na ovom i širem području koje su utvrđene Prostornim planom Tuzlanskog kantona



Slika 1.5. – Prostorni plan područja Tuzlanskog kantona sa ucrtanim lokalitetom međuopćinske deponije za općine Živinice, Banovići i Kladanj-„Separacija 1“

KOPIJA KATASTRSKOG PLANA

Općinska služba za geodetske i katastarske poslove
ZIVINICE

Razmjera 1:2000

Broj polja lita	Broj katastarske parcele	Kultura	Površina m ²	Pojasnik
15	1372	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
16	1373	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
17	1374	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
18	1375	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
19	1376	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
20	1377	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
21	1378	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
22	1379	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
23	1380	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
24	1381	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
25	1382	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
26	1383	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
27	1384	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
28	1385	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
29	1386	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
30	1387	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
31	1388	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
32	1389	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
33	1390	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
34	1391	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
35	1392	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
36	1393	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
37	1394	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
38	1395	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
39	1396	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
40	1397	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
41	1398	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
42	1399	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
43	1400	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
44	1401	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
45	1402	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
46	1403	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
47	1404	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
48	1405	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
49	1406	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
50	1407	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
51	1408	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
52	1409	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
53	1410	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
54	1411	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
55	1412	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
56	1413	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
57	1414	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
58	1415	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
59	1416	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
60	1417	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
61	1418	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
62	1419	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
63	1420	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
64	1421	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
65	1422	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
66	1423	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
67	1424	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
68	1425	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
69	1426	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
70	1427	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
71	1428	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
72	1429	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
73	1430	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
74	1431	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
75	1432	poljoprivredna	15.000	poljoprivredna parcela
76	1433</			

Slika 1.6. – Kopija katastarskog plana predmetne deponije

1.4. CILJEVI INVESTIRANJA I EKONOMSKO-FINANSIJSKA PROCJENA IZGRADNJE REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE

1.4.1. Investicijska ulaganja

U nastavku se daje procjena potrebnih investicijskih ulaganja u izgradnju regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ kao i troškovi rada deponije. Pretpostavka je da će regionalna sanitarne deponija započeti s radom 2015. godine. Investicijska ulaganja podijeljena su u 3 faze. U slučaju scenarija 1 svaka faza traje 9 godina. Iz tog razloga, investicijska ulaganja su podijeljena u tri faze koje obuhvaćaju slijedeća vremenska razdoblja:

- ✓ faza I. 2015. – 2023. godine
- ✓ faza II. 2024. – 2032. godine
- ✓ faza III. 2033. – 2040. godine

Svaka faza sastoji se od više ćelija (kaseta) u koje se tijekom trajanja određene faze odlaže otpad. Po scenariju 2 i 3 manja količina otpada će se dovoziti na regionalnu deponiju, stoga će i vijek trajanja pojedine faze biti duži. Potrebna ulaganja procijenjena su na temelju trenutno važećih tržišnih cijena radova, opreme i usluga danas prisutnih na tržištu. Ulaganja su raspodijeljena prema vrsti ulaganja i prikazana su bez PDV-a, u realnim iznosima. Treba napomenuti da su u posljednjoj godini u ulaganjima uključeni i troškovi zatvaranja deponije i monitoring 30 godina nakon zatvaranja. Ova sredstva se namjenski skupljaju tijekom rada deponije iz cijene usluge odlaganja otpada u dotičnoj fazi tako da financijska sredstva budu dostupna na kraju faze i prije zatvaranja određenog dijela deponije. Ukupna ulaganja u regionalnu deponiju prikazana su po fazama, što znači da u prvoj fazi treba uložiti nešto više radi ulaganja u prateće sadržaje, dok ostale faze mogu biti niže po potrebnim ulaganjima.

Tabela 1.5. prikazuje procijenjena potrebna ulaganja uključujući i zamjenu vozila i opreme potrebne za rad prema scenariju 1. U slučaju scenarija 2 i 3 trebat će izvršiti više zamjena iz razloga što će predviđene faze duže trajati. (Izvor podataka: „Studija izvodljivosti za Regionalnu sanitarnu dešponiju TK“, novembar 2012.).

Tabela 1.6. – Procjena potrebnih ulaganja u izgradnju RSD „Separacija 1“

Investiciona ulaganja	Faza I 2015-2023	Faza II 2024-2032	Faza III 2033-2040
<i>Zemljište</i>	0	0	0
<i>Građevinski radovi</i>	5.695.827	1.504.492	2.499.028
Objekti visokogradnje	176.000	0	0
Ceste, manipulativne i radne površine	2.569.089	0	0
Vodovod i kanalizacija	718.516	167.376	167.376
Priključak na struju	30.000	0	0
Ograda sa ulaznim vratima	148.847	0	0
Zemljani radovi	2.384.888	1.337.116	2.331.652
<i>Oprema</i>	1.244.067	25.733	12.867
Prenosna i mjerna oprema, uređaji i postrojenja, alat	777.400	25.733	12.867
Građevinski strojevi	466.667	0	0
<i>Ostala ulaganja</i>	2.525.863	0	0
UKUPNO PO FAZAMA, EUR	8.850.266	1.530.225	2.511.894

Operativni troškovi

Pri procjeni troškova rada uzeti su svi bitni troškovi koji nastaju na deponiji.

U materijalnim troškovima su uračunati:

- privremene ceste
- gorivo i mazivo
- energija
- voda
- održavanje
- ostalo.

U troškove usluga uračunati su:

- monitoring za radnog vijeka odlagališta
- ostale usluge (sistematski pregledi radnika; punjenje protupožarnih
- aparata i dr.).

U nematerijalnim troškovima uračunati su:

- osiguranje
- posebni namjenski trošak (troškovi zatvaranja u zadnjoj godini i 30-
- godišnji postmonitoring)
- ostalo (prijevoz, promidžba i dr.).

2. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

2.1. POSTOJEĆI NAČIN UPRAVLJANJA KRUTIM OTPADOM NA PODRUČJU PROJEKTOVANE REGIJE

Izgradnja regionalne sanitarne deponije predstavlja prvi korak u izradi sve potrebne infrastrukture vezane uz sistem upravljanja otpadom jer će ona jednog dana prerasti u Regionalni centar za upravljanje otpadom. Iz tog razloga, na samoj lokaciji se predviđa rezervirani prostor za buduće širenje na kojem će se moći realizirati svi potrebni objekti koji ulaze u sastav Regionalnog centra za upravljanje otpadom (sortirница, kompostana, postrojenje za mehaničko-biološku obradu).

Za dimenzioniranje svih objekata gospodarenja otpadom, kao i sve proračune cijena rada, najvažnije je što pravilnije odrediti osnovni ulazni podatak, a to je količina otpada koja će se prihvaćati na lokaciji. U prvom dijelu ovog poglavlja dat je pregled postojećeg stanja postupanja s otpadom kao i prognoza nastajanja količina otpada za tri vrste scenarija:

„scenarij 1“ (tzv. "ne čini ništa" ili "do nothing" – Prognoza ukupnih količina otpada bez reciklaže (izdvojenog prikupljanja pojedinih komponenti otpada); danas pretežiti način gospodarenja otpadom

„scenarij 2“ Prognoza ukupnih količina otpada prema strateškim ciljevima FBiH (Strategiji zaštite okoliša)

„scenarij 3“ Prognoza ukupnih količina otpada s dodatnim izdvajanjem biorazgradivog otpada iz ukupnog toka miješanog komunalnog otpada s ciljem dostizanja kvantitativnih ciljeva iz EU Direktive o otpadu za 2020. godinu

Predmet obuhvata zahvata predstavlja područje projektne regije Tuzlanski kanton - općine Banovići, Kladanj i Živinice koje su se udružile s ciljem zajedničkog rješavanja problema upravljanja otpadom (slika 2.1.).



Slika 2.1.-Općine koje ulaze u sastav projektne regije Tuzlanski kanton

2.1.1. Način dosadašnjeg skupljanja otpada

Na području projektne regije Tuzlanski kanton u čiji sastav ulaze općine Banovići, Kladanj i Živinice, komunalni otpad od domaćinstava (kućni otpad) kao i neopasni komercijalni/industrijski, se organizirano skuplja i odvozi na postojeće deponije.

Djelatnost organizovanog skupljanja i odvoza otpada na deponije u navedenim općinama obavljaju sljedeća poduzeća:

- Općina Banovići JP “Komunalno” d.o.o.
- Općina Kladanj JP “Komunalac” d.d.
- Općina Živinice JKP “Komunalno” d.d. „Akva Invest“ d.o.o. „Rifpost“ d.o.o.

Podaci o načinu skupljanja otpada u svakoj općini koji se prikazuju u nastavku dobiveni su od komunalnih poduzeća koja se bave skupljanjem otpada na području svake općine. Do navedenih podataka došlo se obradom Upitnika o postupanju s otpadom koji je ispunio svaki sakupljač komunalnog otpada, a koji je dostavio Konsultant tokom prikupljanja podataka.

Općina Banovići

Odvoz komunalnog otpada iz domaćinstava provodi se u pravilu jedanput sedmično, a u centru općine i češće. Odvoz otpada iz privrede obavlja se od jedanput sedmično do 1-2 puta mjesečno, tijekom 7 radnih dana.

Korisnici usluga JP „Komunalno“ d.o.o. svoj otpad skupljaju i iznose na za to predviđeno mjesto u posudama 80 l i 240 l te u kontejnerima 1.100 litara i 7 m³.

U posudama otpad odlaže oko 60% domaćinstava, a u kontejnerima oko 40% domaćinstava. U skladu s podacima zaprimljenim od općina i komunalnih poduzeća, obuhvatnost stanovništva organiziranim skupljanjem otpada na nivou općine u 2011. godini iznosila je cca 63%.

Na razmatranom širem području nema izdvojenog skupljanja pojedinih reciklirajućih komponenti otpada. Za obavljanje poslova skupljanja i odvoza otpada, uključena je sljedeća oprema:

- Specijalno vozilo za skupljanje otpada - “smečar” kom 2
- Autopodizač za prijevoz kontejnera kom 1

Organizirano skupljen otpad odlaže se na postojeću deponiju „Čubrić“.

Općina Kladanj

Odvoz komunalnog otpada iz domaćinstava provodi se 2 i 4 puta sedmično. Odvoz otpada iz privrede obavlja se jedanput mjesečno, tijekom 5 radnih dana.

Korisnici usluga JP „Komunalac“ d.d. svoj otpad skupljaju i iznose na za to predviđeno mjesto u plastičnim vrećama, posudama 50 l - 240 l ili u kontejnerima 1.100 litara te 4 i 6 m³.

U plastičnim vrećama otpad odlaže oko 5%, posudama 70% i kontejnerima oko 25% domaćinstava.

Obuhvatnost stanovništva organiziranim skupljanjem otpada na nivou općine u 2011. godini iznosila je cca 38%. Na razmatranom širem području nema izdvojenog skupljanja pojedinih reciklirajućih komponenti otpada.

Za obavljanje poslova skupljanja i odvoza otpada, uključena je sljedeća oprema:

- Specijalno vozilo za skupljanje otpada - “smečar” kom 1
- Autopodizač za prijevoz kontejnera kom 1
- Kamion za prijevoz otpada kom 1

Organizirano skupljen otpad odlaže se na postojeću deponiju „Stanovi“.

Općina Živinice

Na području općine Živinice organizovano prikupljanje komunalnog otpada provode tri poduzeća. JKP „Komunalno“ d.d. prikuplja komunalni otpad s područja grada Živinica. Odvoz komunalnog otpada iz domaćinstava provodi se jedanput sedmično, a iz privrede po pozivu, tokom 6 radnih dana. Korisnici usluga „JKP "Komunalno" d.d. svoj otpad skupljaju i iznose na za to predviđeno mjesto u plastičnim vrećama, posudama 50 l–120 l te u kontejnerima 1.100 litara i 5 m³. U plastičnim vrećama otpad odlaže oko 20%, posudama 25% i kontejnerima oko 55% domaćinstava.

Za obavljanje poslova skupljanja i odvoza otpada, uključena je sljedeća oprema:

- Specijalno vozilo za skupljanje otpada - “smečar” kom 3
- Autopodizač za prijevoz kontejnera, kom 1

„Rifpost“ d.o.o. prikuplja komunalni otpad s područja mjesnih zajednica Stari Đurđevik, Kovači i Podgajevi. Odvoz komunalnog otpada iz domaćinstava provodi se jedanput sedmično, a iz privrede jedanput sedmično ili po pozivu (radi samo subotom).

Korisnici usluga „Rifpost“ d.o.o svoj otpad skupljaju i iznose na za to predviđeno mjesto u plastičnim vrećama, posudama 50 l–80 l te u kontejnerima 1.100 litara. U plastičnim vrećama otpad odlaže oko 98%, posudama 1% i kontejnerima oko 1% domaćinstava. Za obavljanje poslova skupljanja i odvoza otpada, uključena je sljedeća oprema:

- Kamion kiper kom 1
- Kamion sandučar kom 1

„Akva Invest“ d.o.o. prikuplja komunalni otpad s područja ostalih mjesnih zajednica na području općine Živinice. Odvoz komunalnog otpada iz domaćinstava provodi se jedanput sedmično, tijekom 6 radnih dana.

Korisnici usluga „Akva Invest“ d.o.o svoj otpad skupljaju i iznose na za to predviđeno mjesto u posudama 120 l, te u kontejnerima 1.100 litara i 7 m³. U posudama otpad odlaže oko 95% domaćinstava, a u kontejnerima oko 5% domaćinstava.

Na analiziranom području je u 2011. godini izdvojeno prikupljeno oko 50 t otpadnog papira, oko 50 t otpadne plastike i oko 30 t najlona. Za obavljanje poslova skupljanja i odvoza otpada, uključena je sljedeća oprema:

- Specijalno vozilo za skupljanje otpada - “smečar” kom 1
- Autopodizač za prijevoz kontejnera kom 1

Organizirano skupljen otpad s područja cijele općine Živinice odlaže se na postojeću deponiju „Višća“. Obuhvatnost stanovništva organiziranim skupljanjem otpada na nivou općine u 2011. godini iznosila je cca 80%. Prema Prostornom planu za kojeg je izrađena prostorna osnova, navedeno je da će se sadašnja lokacija odlaganja koristiti još maksimalno godinu dana.

Zaključak

Može se zaključiti da na području projektne regije sve općine imaju registrirana komunalna poduzeća zaduženo za skupljanje i prijevoz otpada na deponije. Za skupljanje otpada koriste se između ostalog posude i kontejneri, međutim nedovoljno jer se još uvijek dio otpada odlaže u plastičnim vrećama. Prema podacima dobivenim od komunalnih poduzeća, obuhvatnost stanovništva nije potpuna, ona je u 2011. godini na nivou regije iznosila oko 72%. Vozila koja se koriste za skupljanje i prijevoz otpada nisu adekvatna. Također, deponije na koje se odlaže otpad u pravilu su “smetlišta” na koja se otpad odlaže bez ikakvog plana i reda bez uvažavanja osnovnih mjera zaštite okoliša.

Iz navedenog ukazuje se potreba za izgradnjom jedne Regionalne sanitarne deponije na nivou regije koja bi se izgradila u skladu s važećim zakonskim propisima a na koju bi se otpad odlagao na sanitarni način.

Tabela 2.1. – Analiza postojećih podataka

Stavka	Općina		
	Banovići	Kladanj	Živinice
Skupljanje otpada od domaćinstva	1x/sedmično	2-4x/sedmično	1x/sedmično
Način skupljanja	Posude 60% Kontejneri 40% domaćinstva	Plast.vreće 5% Posude 70% Kontejneri 25% domaćinstva	Plast.vreće 20%/98%/0% Posude 25%/1%/95% Kontejneri 55%/1%/5%
Izdvojeno prikupljanje pojedinih vrsta otpada	Nema	Nema	Otpadni papir, plastika i najlon
Oprema	Smećari 2 kom Autopodizači 1 kom	Smećari 1 kom Autopodizači 1 kom Kamion 1 kom	Smećari 4 kom Autopodizači 2 kom Kamion kiper/sandučar 2 kom
Neopasni komercijalni/industrijski otpad	Neopasni komercijalni/industrijski otpad koji se stvara na području regije odlaže se zajedno s komunalnim otpadom na deponije. Procjenjuje se da je u 2011.godini na analiziranom području stvoreno cca 1.331 t komercijalnog/industrijskog otpada		
Biorazgradivi otpad	Procjenjuje se da je oko 4 t biorazgradivog otpada s javnih površina stvoreno u 2011.godini		
Interni otpad	Prema podacima kojim raspolažu ovlaštene službe u regiji, te prema zaprimljenim upitnicima o postupanju s otpadom, na području regije u 2011.godini stvoreno je cca 3.297 t internog otpada (zemlja, šut)		
Glomazni otpad	Prema podacima kojim raspolažu ovlaštene službe u regiji, te prema zaprimljenim upitnicima o postupanju s otpadom, na području regije u 2011.godini stvoreno je cca 368 t glomaznog otpada		

(Izvor podataka: „Studija izvodljivost za Regionalnu sanitarnu deponiju TK“, 2012.godina).

2.1.2. Količine otpada u 2013. Godini

Komunalni otpad

Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", broj: 33/03, 72/09), komunalni otpad je otpad iz domaćinstva kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode ili sastava sličan otpadu iz domaćinstva.

Dakle, riječ je o otpadu koji nastaje svakodnevno tokom cijele godine i skuplja se u redovnom odvozu komunalnog poduzeća radi odlaganja na odlagalištima neopasnog otpada.

U kućanstvima komunalni otpad nastaje težinski najvećim dijelom od pripreme hrane, pri čemu nastaju razne vrste biorazgradivog i ambalažnog otpada, te održavanjem čistoće prostora u kojem borave i rade osobe.

U proizvodnim i/ili uslužnim, komercijalnim djelatnostima komunalni otpad nastaje prvenstveno u zavisnosti od osnovne djelatnosti kojom se pravi subjekt bavi. Težinski preovladava ambalažni otpad, papir, te otpad od pripreme hrane i konzumiranja napitaka. Navedeni otpad nastaje u prostorima gdje boravi zaposleno osoblje i/ili korisnici usluga.

U 2013. godini organiziranim prikupljanjem i odvozom otpada bilo je obuhvaćeno cca 84.007 stanovnika u cca 25.909 domaćinstava.

Tabela 2.2. – Pokrivenost domaćinstava uslugom prikupljanja i zbrinjavanja otpada

Općina	Stanovnika	Domaćinstava	Obuhvaćeno domaćinstava	Obuhvatnost, %
Banovići	23.431	7.665	7.548	98,5
Kladanj	13.041	3.877	2.882	74,3
Živinice	61.201	18.582	15.479	83,3
UKUPNO:	97.673	30.124	25.909	86,0

Pokrivenost uslugom odvoza otpada na predmetnom području iznosi u prosjeku 86 %.

Količina komunalnog otpada koja je 2013. godine odložena na općinskim deponijama u regiji Tuzla, procijenjena je na bazi dobivenih podataka komunalnih poduzeća u regiji, podataka podataka iz Studije izvedivosti za regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton, Fichnter/IPZ i procijenjena je iznosom oko 21.800 tona. U količinama komunalnog otpad uključeni su svi izvori komunalnog otpada (kućni oko 98,4%, glomazni oko 1,5% i ostali oko 0,1 %).

Tabela 2.3. – Količina komunalnog otpada prema općinama u 2013. godini

Općina	Ukupna količina odloženog otpada, t/god
Banovići	5.868
Kladanj	2.524
Živinice	13.409
UKUPNO:	21.801

Na bazi ovih podataka, izračunata je specifična količina komunalnog otpada koja se stvara na analiziranom području po stanovniku obuhvaćenom organiziranim odvozom za 2013. godinu, a koja je iznosila:

$$\text{specifična količina} = 21.801 \text{ tona} \times 1000 / 84.007 \text{ st.} \times 365 \text{ dana} = 0,71 \text{ kg/st./dan}$$

Odvojeno prikupljanje otpada radi reciklaže provodi se djelomično (u općini Živinice), ili se uopće ne provodi. Prema podacima od JKP-a na području regije Živinice, procjenjuje se da se godišnje skupi oko 130 t/god, uglavnom plastike (najlon, miješana plastika) i papira.

Procijenjeni sastav komunalnog otpada koji se deponira prikazan je u tabela 2.4.

Tabela 2.4. – Sastav komunalnog otpada za područje – Regija Živinice

Red. br.	Komponenta	mas%
1	Papir i karton	19,3
2	Staklo	2,4
3	Plastika	18,4
4	Metal	1,3
5	Drvo	2,7
6	Kuhinjski biootpad	10,5
7	Vrtni biootpad	6,0
8	Tekstil	8,0
9	Pelene	2,7
10	Inertni	2,5
11	Guma	0,3
12	Posebni otpad	26,0
13	Sitnica (< 30 mm)	19,3
	Ukupno:	100,0

(Izvor podataka: „Studija izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“, Fichnter/IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.)

Neopasni komercijalni i industrijski otpad

Komercijalni otpad predstavljaju materijali koji nastaju kao dio posebne vrste radne prakse (npr. u prodavnicama, kancelarijama, itd.).

Industrijski bezopasni otpad primjenjuje se na sav otpad koji proizvodi industrija, osim onog koji je zakonom određen (u definisanim listama) kao opasan otpad.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", broj: 33/03, 72/09), neopasni otpad je otpad koji nije definisan kao opasan otpad.

Ova vrsta otpada u pravilu je po karakteristikama slična komunalnom otpadu. Obim proizvodnje utiče i na količinu neopasnog otpada koji se odlaže na deponijama.

Prema dostupnim podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012 – 2017 i „Studije izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“, Fichnter/IPZ), procjenjuje se da poduzeća i pravne osobe sa razmatranog područja regije Živinice same dovoze godišnje na deponije u iznosu od oko 1.400 tona neopasnog komercijalnog i industrijskog otpada.

Inertni otpad

Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", broj: 33/03, 72/09), inertni otpad je otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama.

Interni otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili hemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da prouzrokuje zagađenje okoliša ili ugrožavanje zdravlja ljudi.

Prema dostupnim podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012 – 2017 i „Studije izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju Tuzlanski kanton“, Fichnter/IPZ), procjenjuje se da je na području regije Živinice u 2013. godini stvoreno je cca 2.600 tona inertnog otpada (zemlja, šuta).

2.2.PROGNOZA KOLIČINE KOMUNALNOG OTPADA IZ DOMAĆINSTAVA

Procijenjena količina komunalnog otpada iz domaćinstava (kućnog otpada) za predstojeće razdoblje do 2040. godine rađena je na temelju:

- podataka o obuhvatnosti stanovništva organiziranim skupljanjem i odvozom otpada u općinama prema podacima iz 2011. godine
- podataka dobivenih od općina, podataka iz upitnika o postupanju s otpadom, statističkih dokumenata, ostalih mjerodavnih institucija i drugih relevantnih izvora o procijenjenom prirodnom prirastu stanovništva
- procijenjenog povećanja životnog standarda
- procjene kretanja količina biorazgradivog, glomaznog i turističkog otpada u razmatranom razdoblju.
- Stoga su pri procjeni količina otpada koje treba prikladno zbrinuti, te pri određivanju za to potrebnog deponijskog prostora, u proračunu korištene sljedeće pretpostavke:
- u 2011. godini organiziranim skupljanjem i odvozom otpada na razmatranom području bilo je obuhvaćeno oko 72 % stanovništva
- prisutan je pozitivan trend porasta broja stanovnika – porast po prosječnoj godišnjoj stopi od oko 0,41%
- porast specifične količine komunalnog otpada po stanovniku kreće se od 1,62% u 2012. do 1,11% u 2040, odnosno po prosječnoj godišnjoj stopi od oko 1,4 % (u skladu sa statističkim podacima).

Količina **komunalnog otpada** kojeg treba odložiti na odlagalište najviše ovisi o:

- ukupnom broju stanovnika područja i demografskim promjenama
- broju stanovnika obuhvaćenih organiziranim prikupljanjem i odvozom otpada
- visini osobnog i društvenog standarda
- karakteristikama područja koje se promatra
- specifičnoj dnevnoj količini stvorenog komunalnog otpada po stanovniku područja
- stepena razvoja organizacije prikupljanja svih vrsta otpada, unutar domaćinstava ili šire zajednice
- ostalom

Količina **komercijalnog i industrijskog otpada** najviše ovisi o:

- vrstama privredne aktivnosti na području
- ukupnim privrednim aktivnostima (privredni rast, otvaranje i zatvaranje privrednih subjekata i proizvodnje)
- primjena načela izbjegavanja nastajanja otpada u proizvodnji (racionalna proizvodnja)
- ukupnom broju stanovnika područja (komercijalne djelatnosti)

Ulazni podaci za projekciju količina otpada za regiju Živinice su:

- procijenjeni broj stanovnika pokrivenih uslugom zbrinjavanja otpada: **84.007**
- ukupna količina odloženog komunalnog otpada: **21.801 t** miješanog + **49 t** biorazgradivog otpada; ukupno **21.850 t**
- specifična količina komunalnog otpada: **0,71 kg/st/dan; 260 kg/st/god**
- količina odvojeno prikupljenog otpada za recikliranje: **130**
- prosječna godišnja **stopa promjene ukupnog broja stanovnika** regije Živinice: **0,002 %** (rast) do 2040. godine,
- povećanje **pokrivenosti domaćinstava uslugom** prikupljanja i zbrinjavanja otpada: u **2014. 88 %**, u **2018. 95 %** (prema Strategiji upravljanja otpadom FBiH)
- prosječna godišnja **stopa rasta specifične količine** komunalnog kućnog otpada: **2,1 %**
- rast količine glomaznog (kabastog) otpada i ostalih vrsta komunalnog otpada: zavisno od porasta specifične količine komunalnog kućnog otpada
- rast količine biorazgradivog otpada iz vrtova (bašče) i parkova: zavisno o povećanju pokrivenosti područja uslugom zbrinjavanja otpada
- pretpostavljen rast pokrivenosti uslugom zbrinjavanja otpada s pokrivenosti od 100 % do 2040. godine
- povećanje udjela odvojeno prikupljenih komponenti (papir/karton, plastika, staklo metal) otpada za recikliranje: u 2014. godini 7 %, u 2018. godini 10 % (prema Strategiji upravljanja otpadom FBiH) – scenarij 2
- udio odvojeno prikupljenih komponenti (papir/karton, plastika, staklo metal) otpada za recikliranje: u 2020. godini 50 %, (prema EU okvirnoj Direktivi o otpadu) – scenarij 3
- prosječna godišnja **stopa rasta komercijalnog i industrijskog** otpada: **2,4 %**
- odvojeno prikupljanje otpada za recikliranje iz privrede: u skladu s politikom rada pojedinog privrednog subjekta vezano za izbjegavanje nastajanja otpada (u svijetu prisutan trend minimiziranja proizvodnje otpada u narednom razdoblju će se sve više primjenjivati)
- pretpostavljena prosječna godišnja **stopa rasta inertnog** otpada: **1,0 %**

U tabelama 2.5. i 2.6. daje se procjena ukupnih količina otpada koji će se odlagati na analiziranom području regije Živinice u razdoblju do 2040. godine zavisno o scenarijima. Za scenarij 1, prema kojem se dimenzionira regionalna sanitarna deponija, daje se zasebni prikaz količina komunalnog i komercijalnog/industrijskog otpada.

Iako se početak deponiranja predviđa za 2015. godinu, projekcije količina otpada date su za period od 2014. do 2040. godine.

Tabela 2.5. – Procjena ukupnih količina otpada za deponovanje regije Živinice do 2040. godine – scenarij 1

Godina	Odlaganje komunalnog otpada, t/god	Odlaganje komercijalnog/ neopasnog proizvodnog, t/god	Odlaganje biorazgradivog, t/god	Ukupno otpada za odlaganje (scenarij 1), t/god
2014	22.507	1.447	857	24.812
2015	23.485	1.486	951	25.922
2016	24.499	1.525	1.055	27.080
2017	25.552	1.564	1.171	28.287
2018	26.644	1.603	1.300	29.547
2019	27.293	1.643	1.318	30.254
2020	27.952	1.684	1.336	30.972
2025	31.404	1.897	1.432	34.734
2030	35.128	2.129	1.536	38.792
2035	39.141	2.380	1.646	43.167
2040	43.465	2.649	1.765	47.879

Tabela 2.6. – Procjena ukupnih količina otpada za deponiranje regije Živinice do 2040. godine – scenarij 2 i 3

Godina	Ukupno otpada za odlaganje (scenarij 2), t/god	Ukupno otpada za odlaganje (scenarij 3), t/god
2014	24.029	24.029
2015	25.025	25.025
2016	26.052	26.052
2017	27.108	27.108
2018	28.195	28.195
2019	28.738	27.160
2020	29.272	23.895
2025	31.727	25.972
2030	33.497	27.987
2035	33.870	29.887
2040	31.605	31.605

Tabelarni prikaz detaljno procijenjenog očekivanog kretanja godišnjih količina ukupnog komunalnog otpada (kućnog otpada) za razdoblje od 2012. do 2040. godine, biće prikazan u Planu upravljanja otpadom (prilog SUO).

Treba napomenuti da su u ukupnu količinu uračunata i količina biorazgradivog, glomaznog i turističkog otpada koji će se stvarati na području projektne regije.

2.2.1. Otpad koji se nesmije odlagati na deponiju

Na sanitarnu regionalnu deponiju ne smije se odlagati opasni otpad. Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", broj: 33/03, 72/09), opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasni i reguliran provedbenim propisom;

Odlaganje ovog otpada može dovesti do:

- zagađenja podzemnih voda
- izbijanja zaraza površinskim rasipanjem
- izbijanja požara i eksplozije
- zagađenja zraka
- kontaminiranje terena u takvoj mjeri da se za duži vremenski period ne bi mogao upotrijebiti.

U opasni otpad se ubrajaju: kiseline i lužine, agresivne troske, galvanizacijski talozi, kovinski hidroksidi, filterski prah, ostaci iz kalionica, ostali anorganski toksični otpad, nafta i naftni derivati, organske kiseline i kiselinski katrani, fenoli, upotrijebljena organska otapala i talozi, talozi boja i lakova i ostaci pri proizvodnji boja i lakova, zaštitna sredstva za biljke (pesticidi, insekticidi, herbicidi, fungicidi), ostali otpad raznih kemikalija, talozi iz uređaja za pročišćavanje, radioaktivni otpad, bolnički otpad i dr.

Na deponiju se, također, ne smiju odlagati muljeviti i pastozni otpad s manje od 35% suhe tvari, a bez obzira na sastav eluata. Mulj s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja projektne regije u ovoj studiji se ne razmatra.

2.3. PRORAČUN POTREBNOG DEPONIJSKOG PROSTORA

Određivanje potrebnog deponijskog prostora za razdoblje od 2015.-2040. godine izrađeno je na bazi podataka iznesenih u prethodnim tačkama. Na dužinu vremenskog razdoblja u kojem se predmetna lokacija deponije može eksploatirati za zadane količine ukupnog otpada, najviše utiče primijenjena tehnologija rada na deponiji i sastav otpada koji je podložan mikrobiološkoj razgradnji, što rezultira slijeganjem deponije i popratnim sekundarnim zbijanjima i klizanjima.

Budući da je za slijeganje komunalnog otpada karakteristična nepravilnost, u svrhu izračuna ovog efekta razvijani su razni modeli. Ovdje se primjenjuje Power Creep Law model (pojednostavljeni model) koji pokazuje vremenski ovisnu deformaciju pod konstantnim pritiskom.

Pri procjeni količina otpada koje treba zbrinuti, te pri određivanju potrebnog deponijskog prostora korištene su se sljedeće pretpostavke:

- da će se otpad zbijati (kompaktirati) uz početnu prosječnu ugradbenu vrijednost od 0,75 t/m³;
- da će se slijeganje deponije zbog mikrobiološke razgradnje odvijati prema modelu Power Creep Law.

- na temelju modela slijezanja otpada, procjenjuje se zbijenost tijela deponije od cca 1 t/m³;
- pretpostavljena količina dnevnog prekrivnog materijala je 10 vol%;

S obzirom da će se na lokaciji najprije realizovati regionalna sanitarna deponija koja će jednog dana prerasti u Regionalni centar za upravljanje otpadom, na lokaciji će se predvidjeti rezervirani prostor za objekte planirane u budućnosti (sortirница otpada, kompostana, objekt za MBO i dr). Predviđena je i obrada građevinskog otpada koja može zaživjeti na lokaciji i ranije.

U tabelama 2.7. daje se procjena popunjavanja raspoloživog deponijskog prostora po godinama, za odabrani „scenarij 1“ uz pretpostavku početka rada regionalne deponije 2015. godine.

Tabela 2.7.- Procjena potrebnog deponijskog prostora po godinama za razdoblje 2015. do 2040. godine – „scenarij 1“

1	2	3	4	5	6	7
Godina	Količina otpada za regionalnu deponiju t	Količina otpada za regionalnu deponiju, kumulativ t	Volumen otpada za regionalnu deponiju m ³	Kumulativni volumen bez slijezanja i prekrivnog materijala m ³	Kumulativni volumen uz slijezanje, bez prekrivnog materijala m ³	Kumulativni volumen uz slijezanje i prekrivni materijal m ³
2015	28.755	28.755	38.340	38.340	38.262	42.088
2016	30.369	59.123	40.491	78.831	76.231	83.854
2017	32.074	91.197	42.765	121.596	115.116	126.627
2018	33.876	125.073	45.168	166.764	155.209	170.730
2019	34.783	159.856	46.377	213.141	195.381	214.919
2020	35.707	195.562	47.609	260.750	235.762	259.338
2021	36.649	232.211	48.865	309.615	276.424	304.067
2022	37.609	269.820	50.146	359.760	317.423	349.165
2023	38.588	308.408	51.451	411.211	358.802	394.683
2024	39.586	347.994	52.781	463.992	400.601	440.661
2025	40.603	388.597	54.137	518.129	442.851	487.136
2026	41.680	430.277	55.573	573.702	485.635	534.199
2027	42.779	473.055	57.038	630.741	528.981	581.879
2028	43.900	516.955	58.533	689.273	572.912	630.203
2029	45.043	561.999	60.058	749.331	617.455	679.200
2030	46.210	608.209	61.614	810.945	662.631	728.894
2031	47.401	655.610	63.201	874.146	708.464	779.311
2032	48.615	704.225	64.820	938.967	754.976	830.473
2033	49.854	754.079	66.472	1.005.438	802.186	882.405
2034	51.117	805.196	68.156	1.073.595	850.117	935.128
2035	52.406	857.602	69.875	1.143.470	898.788	988.667
2036	53.720	911.323	71.627	1.215.097	948.219	1.043.041
2037	55.061	966.384	73.415	1.288.511	998.431	1.098.274
2038	56.428	1.022.812	75.237	1.363.749	1.049.443	1.154.387
2039	57.822	1.080.634	77.096	1.440.845	1.101.275	1.211.402
2040	59.244	1.139.878	78.992	1.519.837	1.153.945	1.269.340

Napomena: Kompjutersko zaokruživanje

Vrijednost kumulativne količine otpada u 2040. godini bez slijeganja i prekrivnog materijala (kolona 5), bit će manja za intenzitet slijeganja deponije pod utjecajem težine gornjih slojeva na niže slojeve u kojima se odvijaju procesi mikrobiološke razgradnje (kolona 6). Na ovu količinu, međutim, treba količinski dodati cca 10 % za prekrivni materijal, što u konačnici ukazuje na to da se vrijednosti iz kolone 7 mogu koristiti za procjenu potrebnog prostora uz navedene ulazne podatke.

Predviđeno je da se regionalna sanitarna deponija izgradi prema „scenariju 1“ za slučaj da se operativni ciljevi definirani Strategijom zaštite okoliša, a vezani uz reciklažu, ne dostignu.

Ukoliko recikliranje uistinu zaživi tempom kako je to definirano operativnim ciljevima, prema „scenariju 2“ i „scenariju 3“ znatno manje otpada će se odlagati na sanitarnu deponiju, a vijek trajanja deponije će se produžiti.

Treba napomenuti da će se regionalna sanitarna deponija raditi fazno tako da će se u slučaju postizanja predviđenih ciljeva reciklaže, na samoj lokaciji će se preostali otpad moći odlagati duži niz godina.

2.4. OPIS FIZIČKIH KARAKTERISTIKA CIJELOG PROJEKTA I KARTOGRAFSKI PRIKAZ LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA REALIZACIJA PROJEKTA

2.4.1. Opis lokacije buduće sanitarne regionalne deponije „Separacija 1“

Lokacija „Separacija 1“ nalazi se na rubnom području općina Banovići i Živinice, na udaljenosti cca 4 km od centra naselja Banovići, a cca 12 km od centra naselja Živinice. Do lokacije se dolazi regionalnom cestom R-469 Ribnica-Banovići-Živinice sa koje se skreće na lokalnu asfaltiranu saobraćajnicu dužine 1 km. Sa lokalne saobraćajnice odvaja se makadamski put koji vozi do ulaza u deponiju, dužine 1,2 km.

Lokacija se nalazi u području općine Živinice, na zemljištu označenom kao dijelovi parcela k.č. broj 643/1 i 637 K.O. Odorovići, na katastarskim česticama broj: 637/2, 637/3, 643/11 i 643/12 sve k.o. Odorovići.

Odgovor po primjedbi komisije:

Predmetna lokacija buduće regionalne sanitarne deponije nalazi se u krajnjem zapadnom dijelu općine Živinice, u naseljenom mjestu Ježevac od kojeg je udaljena 1,2 km. ***Sa zapadne strane buduće deponije na udaljenosti oko 300 m protiče rijeka Oskova.***

Lokacija na koju se dosada odlagala jalovina (prijašnjeg naziva odlagalište „Ježevac“) iz RMU Banovići zauzima površinu od cca 13 ha. Ukupna površina buduće Regionalne sanitarne deponije zauzimaće prostor od 21 ha (Izvod iz Posjedovnog lista). Lokacija je zasada u posjedu Rudnika Banovići i Kantonalnih šuma.

Lokalitet je većim dijelom šumsko zemljište (istočni dio), dok je u zapadnom dijelu utvrđeno poljoprivredno zemljište treće agrozone, sedme bonitetne kategorije. Okolnim terenom prevladava niska šuma i rastinje. Zbog konfiguracije terena lokacija ima mogućnost širenja u vis.

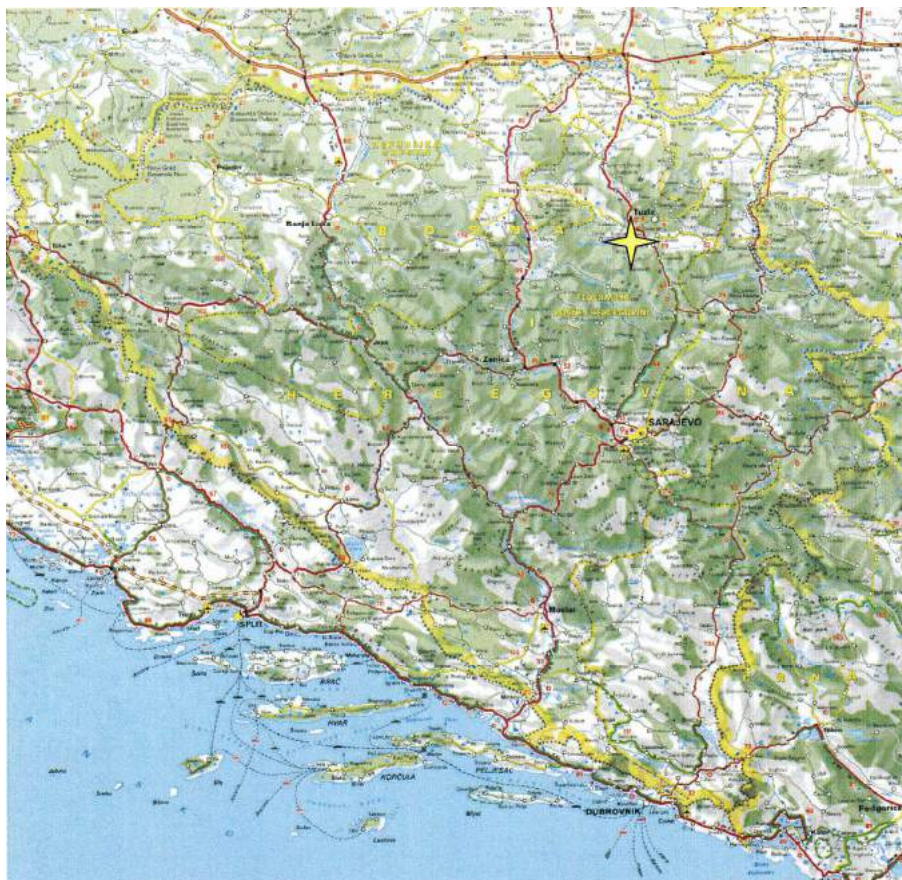
Najbliže naselje lokaciji je prognaničko naselje Ježevac. Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti cca 500 m (zračne linije). Na samoj lokaciji nema izgrađenih stambenih niti gospodarskih objekata. Piključaka na plinsku, vodovodnu i kanalizacijsku mrežu nema. Na udaljenosti cca 250 m nalazi se transformatorska stanica. Površinske tvorevine pokrivača na predmetnoj lokaciji, u širem području postojeće deponije jalovine sa prostora mokre separacije, su tipičnog eluvijalno-deluvijalnog genetskog tipa kvartarne starosti (Q).

Navedene tvorevine su uglavnom karakteristične za “prirodne” autohtone pokrivače. To su lokacije matičnih raspadina stijena koje nisu u kontaktu sa deponovanim materijalom iz “jalovinskog” ostatka nastao eksploatacijom uglja.

Na lokalitetu su registrovani litološki članovi površinskih pokrivača humusa i drobinaste gline debljine od 0,30-1,00 m. Podzemna voda nije registrirana. Međutim na lokalitetu jalovišta na koje se deponira jalovinski ostatak registrirani su potezi sa mokrim blatom iz procesa separacije.

Obzirom da su klastični materijali iz jalovine vodonepropusni, površinske vode u tijelu jalovišta se usmjeravaju prema rijeci Oskovi. Registrirani su i procesi pojave nestabilnosti deponirane jalovine i to na potezu prema aluvijonu rijeke Oskove. (***Izvor podataka: Elaborat o geomehaničkim ispitivanjima tla.***)

Na slici 2.2. prikazan je geografski položaj deponije “Separacija 1”, a na slici 2.3. satelitski snimak ortofoto lokacije buduće sanitarne regionalne deponije „Separacija 1“, kao i mikro i makro lokacije.



Slika 2.2.-Geografski položaj lokacije “Separacija 1”, (izvorno M 1: 25000)

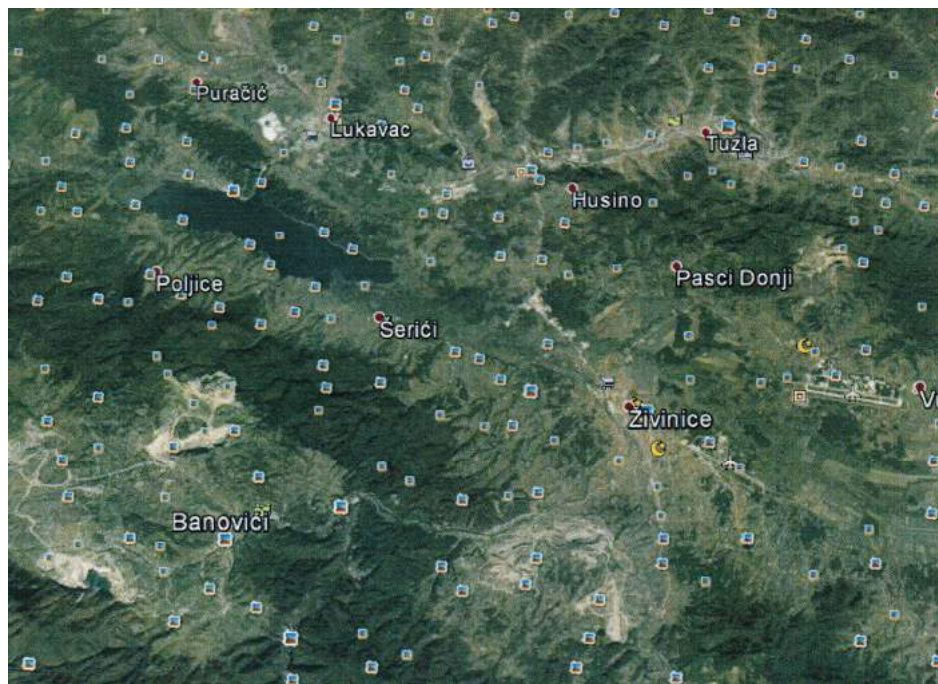


Slika 2.3. – Sadašnji izgled lokacije “Separacija 1” (jalovište „Ježevac“)

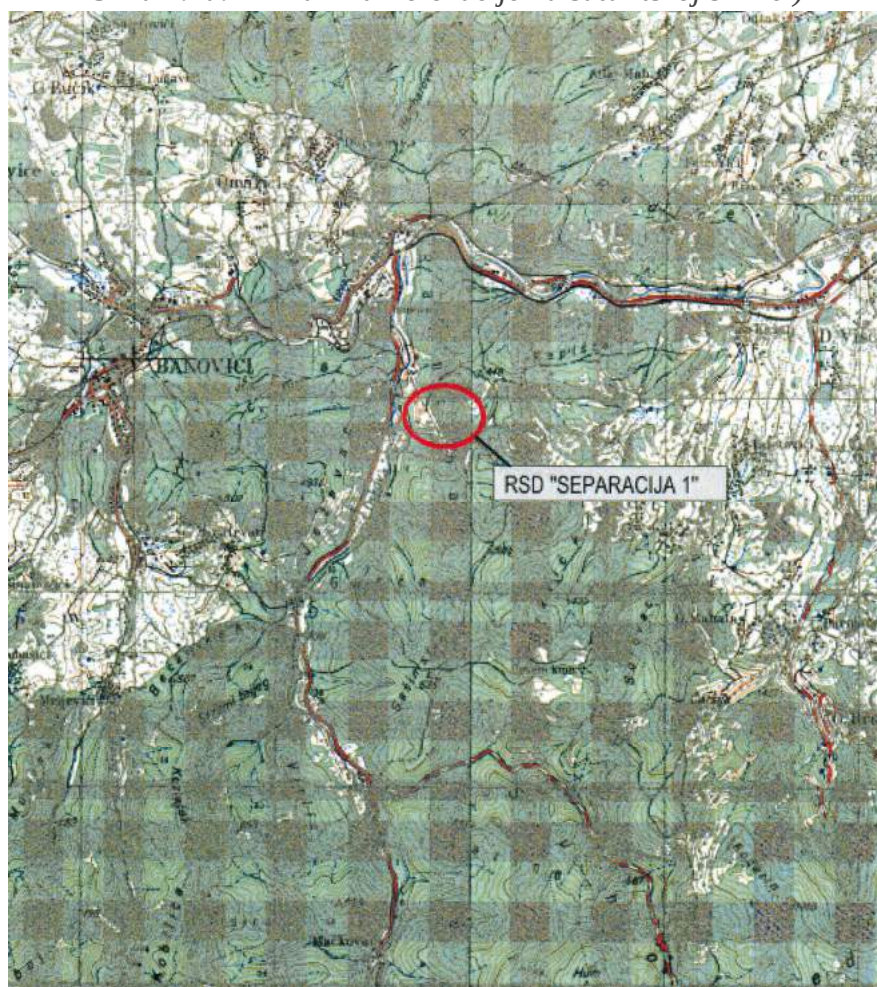


 - šire područje potencijalne lokacije regionalne sanitarne deponije

Slika 2.4.- Ortofoto lokacija “Separacija 1” (izvor: Google)

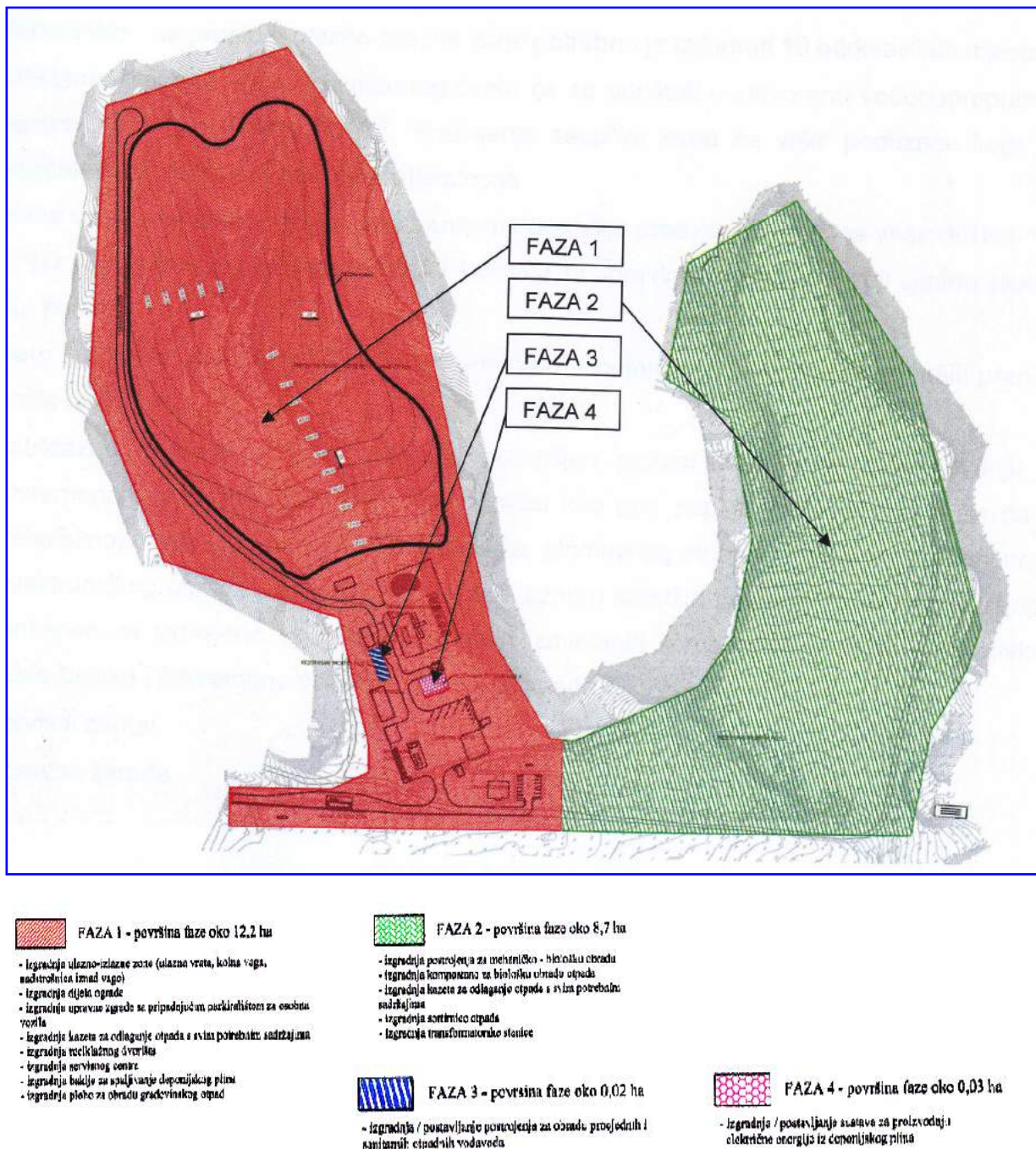


Slika 2.4a.- Prikaz makrolokacije na satelitskoj snimci)



Slika 2.4b.-Prikaz mikrolokacije buduće RSD “Separacija 1”

Na slici 2.5. data je situacija sanitarne regionalne deponije „Separacija 1“ sa ucrtanim fazama izgradnje.



Slika 2.5. – Situaciona karta regionalne deponije – faze izgradnje

2.4.2. Namjena objekta

Namjena objekta je odlaganje komunalnog otpada i tehnološkog otpada sličnih svojstava komunalnom otpadu s analiziranog područja pod kontroliranim uslovima, odnosno sanitarno odlaganje otpada. Ostale vrste otpada se ne smiju odlagati na ovu kategoriju deponije.

Otpad bi se na predmetnoj deponiji odlagao do kraja 2039. g. uz mogućnost proširenja odlagališnih ploha na rezerviranom prostoru (faza II – etapa 3) čime bi se bitno produžio vijek trajanja lokacije.

Ukupna površina zahvata iznosi oko 21,0 ha. Na toj površini izgradit će se tijelo odlagališta otpada površine 5,85 ha maksimalne visine tijela oko 52 m, a ostali dio deponije činit će ulazno-izlazna zona, servisni centar, reciklažno dvorište, zona za obradu građevinskog otpada, upravna zgrada, zelene površine, te rezervirani prostor za izgradnju ostalih sadržaja regionalne deponije.

Regionalna sanitarna deponija "Separacija 1" biće ograđena ogradom visine 2,0 m. Ograda će biti dugačka cca 3.160 m sa glavnim ulaznim vratima širine $3,0 + 3,0 + 1,1 = 7,1$ m. Ovom fazom (faza 1) predviđena je izgradnja dijela ograde ukupne duljine oko 1.840 m. Ulaz će biti osiguran dvokrilnim vratima, te jednokrilnim vratima za pješake. Prilikom izgradnje koristit će se privremeni objekti za izvođače radova i to kontejnerskog tipa.

Za vaganje otpada koji se dovozi na odlagalište biti će postavljena trajna elektromehanička, cestovna vaga nosivosti 60 t, dužine 18 m sa nadstrešnicom iznad vage, kao i portirska-čuvarska kućica (objekat kontejnerskog tipa).

Nakon zatvaranja samo tijelo odlagališta će biti ozelenjena površina maksimalne visine oko 52 m sa nagibom bočnih stranica max 1:2,5. Na zatvorenom tijelu odlagališta, te uz ogradu predviđa se sijanje trave tj. sadnja grmlja i autohtonim biljem što predstavlja kako vizualno tako i zaštitnu tampon zonu prema okolnom terenu. Uz ogradu poželjno je zasaditi trnovitu živicu da bi se postigla veća sigurnost i spriječio pogled na odlagalište.

I FAZA izgradnje (slika 2.5.)

Etapa 1:

- izgradnja ulazno-izlazne zone (ulazna vrata, kolna vaga s mjeriteljskom kućicom i separatorom i taložnikom ulja i maziva)
- izgradnja ograde oko dijela deponije
- izgradnja upravne zgrade sa pripadajućim parkiralištem za osobna vozila
- izgradnja servisnog centra sa pripadajućim platoom
- izgradnja internih saobraćajnica
- izgradnja prvog dijela deponijskih ploha za deponovanje otpada sa sistemom za prikupljanje i recirkulaciju procjednih voda i sistemom pasivnog otplinjavanja
- izgradnja obodnog kanala oko dijela odlagališnih ploha
- izgradnja obodnog kanala oko deponije
- izgradnja bazena/taložnika za skupljanje oborinskih voda
- izgradnja platoa za pranje vozila
- izgradnja vodoopskrbne mreže
- izgradnja kanalizacijske i elektro opskrbe mreže
- nabavka radnih strojeva
- izgradnja plohe za obradu građevinskog otpada

Etapa 2:

- izgradnja reciklažnog dvorišta sa pripadajućom nadstrešnicom

Etapu 3:

- izgradnja plohe za obradu građevinskog otpada

Etapu 4:

- izgradnja/postavljanje baklje za spaljivanje deponijskog plina (2021.godine ili pet godina nakon puštanja u pogon RSD)

Etapu 5:

- izgradnja preostalog dijela deponijskih kaseti za odlaganje otpada

Etapu 6:

- parcijalno zatvaranje deponije završnim pokrovnim slojem

Na lokaciji regionalne sanitarne deponije predviđen je rezervirani prostor za buduće širenje (budući Centar za upravljanje otpadom) na kojem se mogu smjestiti određeni budući sadržaji. Predviđeni su sljedeći sadržaji:

FAZA 2

- izgradnja postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada na rezerviranom dijelu lokacije, te izgradnja preostalog dijela ograde oko lokacije deponije
- izgradnja kompostane za obradu biorazgradivog otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja kaseti za deponiranje otpada sa sistemom za skupljanje procjednih voda na rezerviranom dijelu lokacije te kanalom za skupljanje oborinskih voda
- izgradnja sortirnice otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja pretovarne stanice u Općini Kladanj sa svom potrebnom mehanizacijom (kamion šleper) i opremom potrebnom za rad iste. Općina Kladanj obavezna je obezbijediti prikladnu lokaciju za smještaj pretovarne stanice površine oko 5.000 m².
- izgradnja transformatorske stanice

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 8,7 ha.

FAZA 3

- izgradnja/postavljanje postrojenja za obradu procjednih i sanitarnih otpadnih voda

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,02 ha.

FAZA 4:

- izgradnja/postavljanje sistema za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,03 ha.

2.5. OPIS PLANIRANIH OBJEKATA NA LOKACIJI DEPONIJE

2.5.1. Izgradnja objekata prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja komunalnog otpada

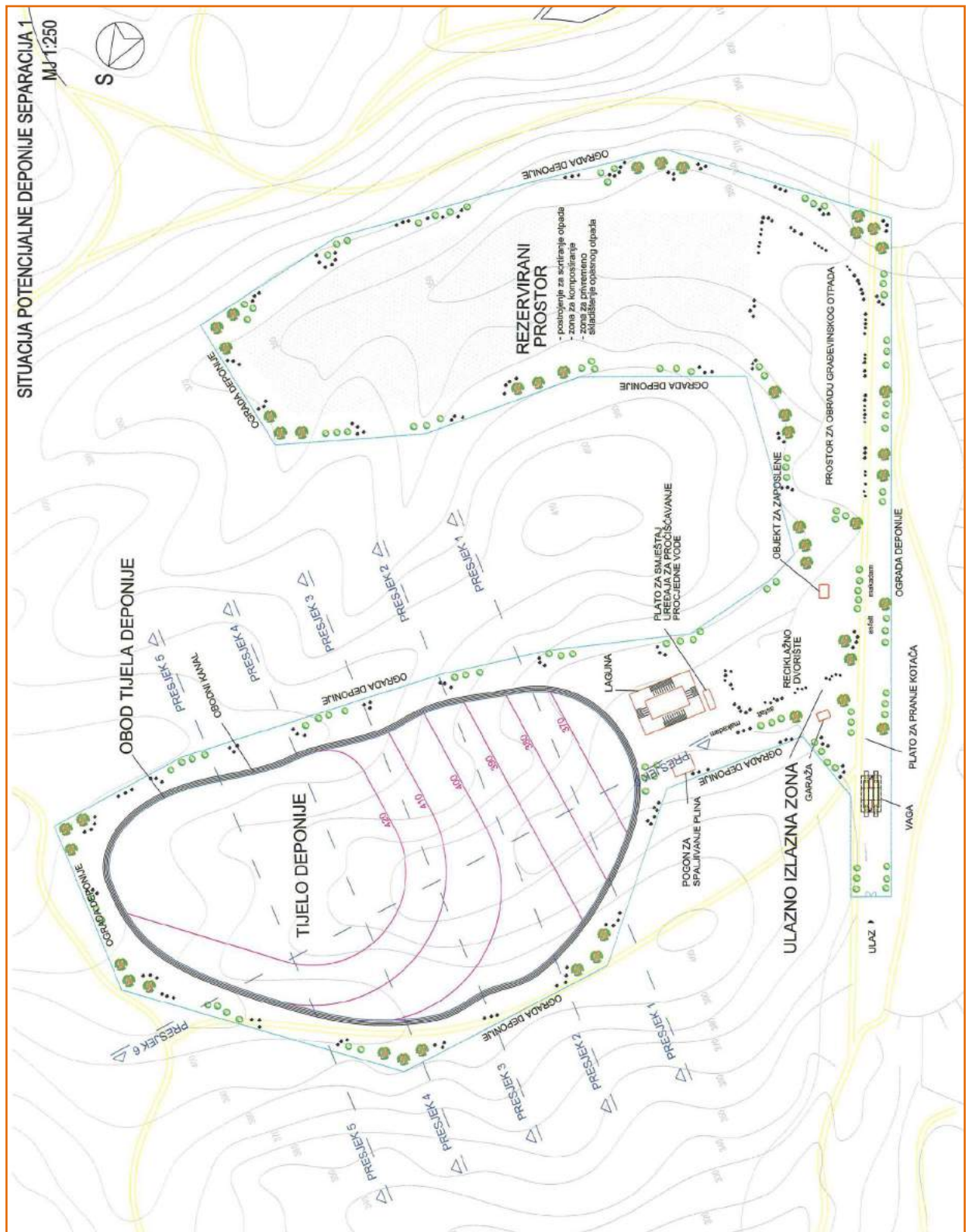
Na lokaciji regionalne sanitarne deponije moraju se nalaziti svi sadržaji koji služe za pravilan i siguran rad. Svi objekti moraju biti izgrađeni imajući u vidu Direktive EU. Na rezerviranom prostoru predviđeni su svi sadržaji koji će se morati sagraditi zbog usklađenosti s EU Direktivama.

Kao što je rečeno deponija je podijeljena na slijedeće prostore:

- ulazno - izlaznu zonu
- prostor za odlaganje otpada – radnu zonu
- prostor oko deponije
- ostali sadržaji
- rezervirani prostor

Ukupna površina regionalne sanitarne deponije unutar ograde iznosi 21 ha.

Na slici 2.6. data je situaciona karta regionalne sanitarne deponije sa dispozicijom objekata.



Slika 2.6. – Situaciona karta buduće regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ sa dispozicijom objekata

2.5.1.1. Ulazno-izlazna zona sa pratećim sadržajima

Ulazno-izlazna zona obuhvaća sve objekte predviđene za smještaj opreme i boravak zaposlenika. Ovdje se predviđaju: ulazna vrata, objekt za zaposlene, sabirni bazen za sanitarne otpadne vode, garaža, dvije vage s nadstrešnicom i portom, plato za pranje vozila i opreme, parkiralište te reciklažno dvorište.

- Ulazna vrata ukupne širine 6,0 m, a sastoje se od dvokrilnih vrata za kolni ulaz te vrata za pješake (1 m). Mora postojati mogućnost zaključavanja
- Objekt za zaposlene – porta je montažni objekat
- Parkiralište - na prostoru ulazno-izlazne zone potrebno je osigurati 10 parkirališnih mjesta
- Sanitarne otpadne vode iz sanitarnog čvora treba upuštati u zatvoren vodonepropusni sabirni bazen kapaciteta oko 90 m³. Sadržaj iz sabirnog bazena treba odvoziti autocisternom i prazniti u gradsku kanalizaciju
- Kolna vaga – na lokaciji regionalne sanitarne deponije predviđena je jedna vaga dužine 18 m. Uz vagu planirana je nadstrešnica i 1 montažni upravljački kontejner, koji ujedno služi i kao porta
- Plato za pranje vozila i opreme treba biti armirano – betonski na kojem se vrši pranje vozila i opreme. Sastavni dio ovog objekta je separator ulja s taložnikom i akumulacijskim bazenom.
- Reciklažno dvorište - to je posebno opremljen prostor namijenjen razvrstavanju i privremenom odlaganju pojedinih vrsta otpada kao npr: papira, kartona, stakla (ravno i ambalažno), metala, metalne i PET ambalaže, glomaznog otpada, auto guma, električnog i elektroničkog otpada, stiropora i dr. U reciklažnom dvorištu postaviti će se odgovarajući kontejneri za izdvojeno skupljanje pojedinih izdvojenih komponenti otpada, automatska preša-balirka te će se omogućiti privremeno skladištenje izdvojeno prikupljenog opasnog otpada.
- Servisni centar
- Upravna zgrada

U *ulazno-izlaznu zonu* uključuju se sljedeći objekti i površine:

- ✓ Porta - čuvarska kućica
- ✓ kolna vaga
- ✓ nadstrešnica iznad vage
- ✓ separator i taložnik ulja i masti

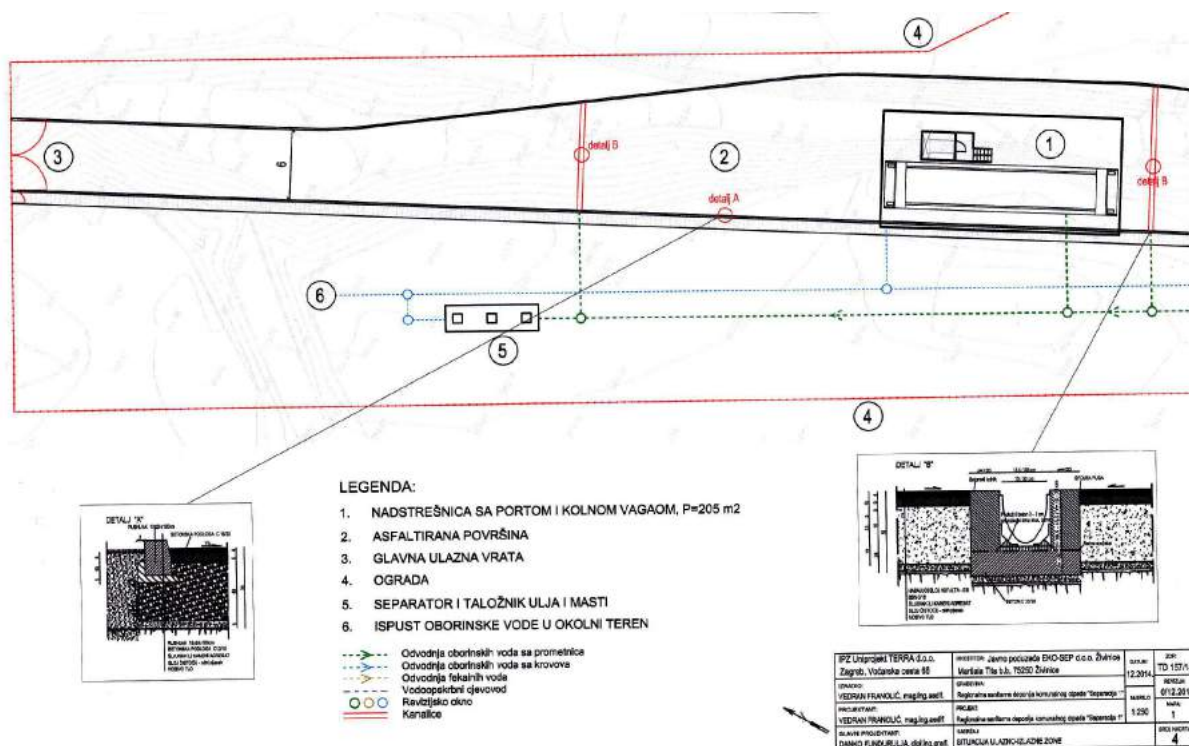
Porta odnosno mjeriteljska kućica vage je predviđena kao montažni objekt, kontejner kućica, dimenzija 3,0 x 2,5 x 2,6 m površine 7,5 m². Objekt je smješten na AB platou visine oko 0,96 m. Plato je pravokutnog oblika, tlocrtne površine 2,5 x 1,5 m, sa prilaznim stepeništem dimenzija 1,55 x 1,20 m.

Neposredno uz čuvarsku kućicu, predviđen je smještaj *prostora za vage*. Prijemnik tereta dimenzija je 3,1x18,0 m, prekriven je *metalnom nadstrešnicom* tlocrtne površine krovišta 10,0 x 20,5 m, visine oko 6,14 m.

Predviđa se izgradnja jedne vage (ulazne i izlazne) koja će moći registrirati masu do 60 t. Tako će se redovno kontrolirati i evidentirati sveukupna masa u RSD unesenog otpada.

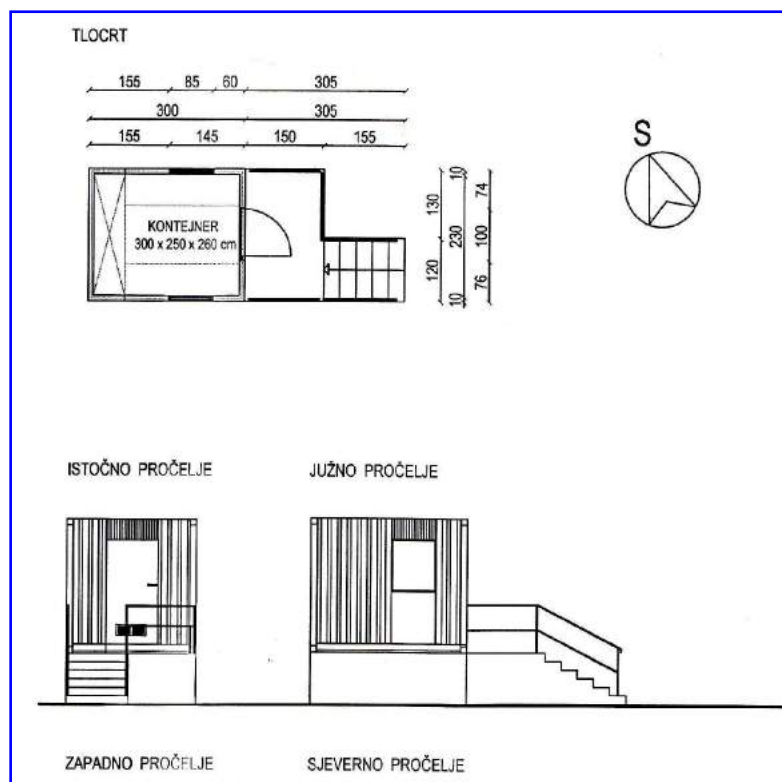
Oborinske vode koje se javljaju na manipulativnim asfaltiranim i betonskim površinama (oborinske vode s internih prometnica i radnih površina) mogu biti onečišćene uljima i mastima te ostalim topivim anorganskim primjesama te ih je potrebno skupljati i obrađivati na *separatoru i taložniku ulja i masti* i potom ih obrađene ispuštati u okolni teren. Predviđeni je separator i taložnik ulja i masti volumena 35.000 l s protokom od 150 l/s za obradu oborinskih voda s asfaltiranih i betonskih površina platoa reciklažnog dvorišta, ulazno-izlazne zone, servisnog centra i upravne zgrade.

Na slici 2.7. data je situaciona karta sa ucrtanom ulazno-izlaznom zonom i dispozicijom pratećih objekata.



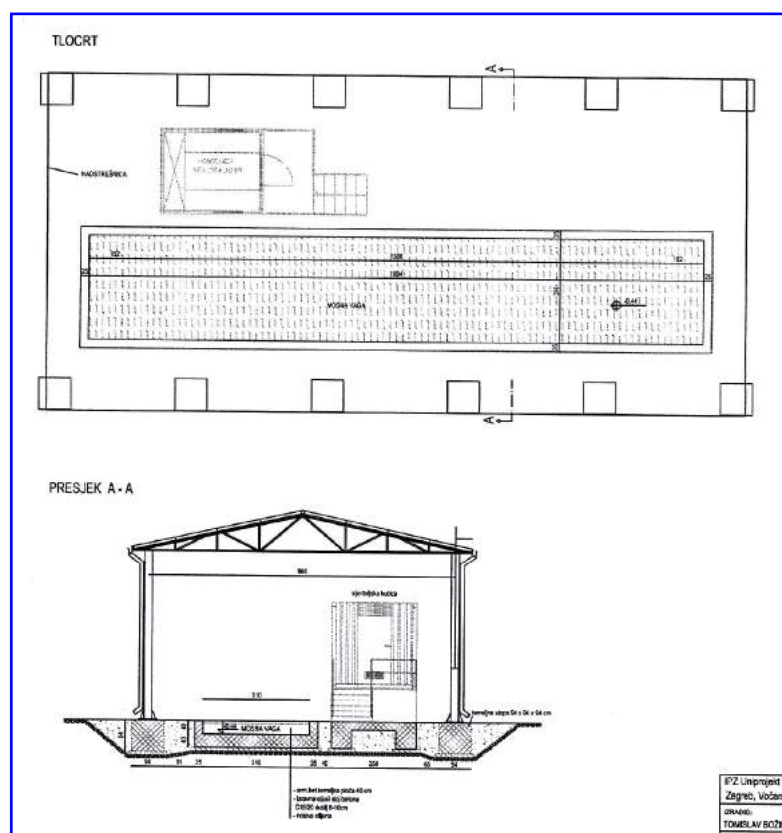
Slika 2.7.- Situacija ulazno-izlazne zone sa dispozicijom pratećih objekata

Nacrt porte odnosno mjeriteljska kućica vage, objekta kontejnerskog tipa data je na slici 2.8.



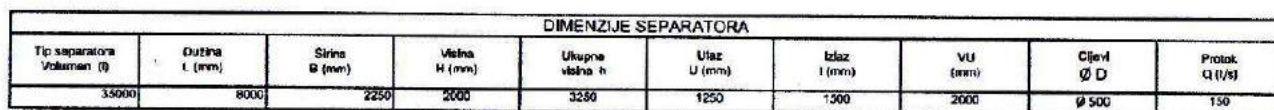
Slika 2.8. – Mjeriteljska kućica-porta

Nacrt kolske vage sa nadstrešnicom prikazana je na slici 2.9.



Slika 2.9. – Kolska vaga s nadstrešnicom

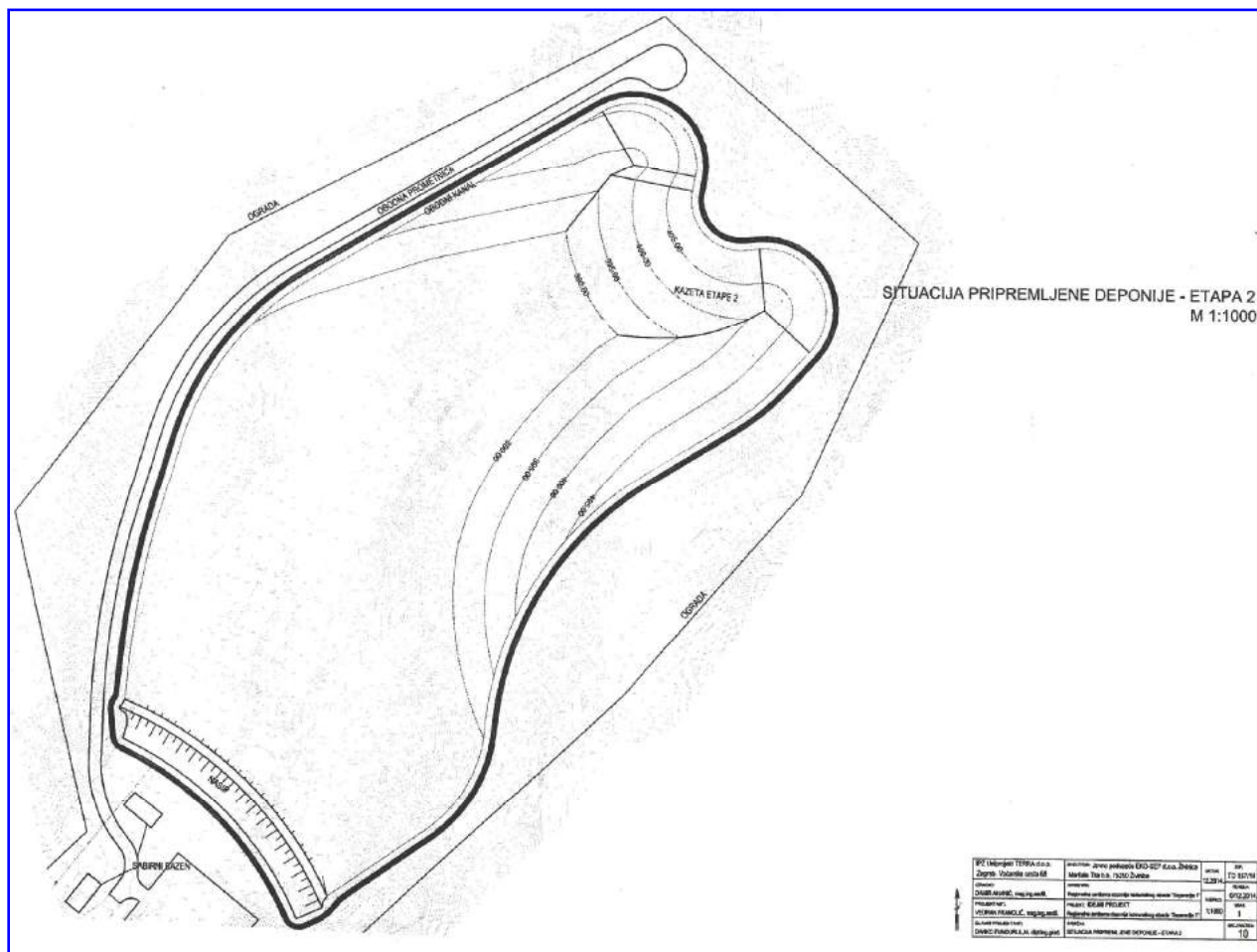
Predviđeni tipski separator i taložnik ulja i masti prikazan je na slici 2.10.



Plato za pranje vozila

Plato za pranje vozila (slika 2.11.) gradit će se kao betonski kolnik debljine 20 cm u dva sloja, sa 400 kg cementa na 1 m³ ugrađenog betona, a odvod vode putem primarnog taložnika u tipski taložnik i separator ulja. Dimenzije platoa su 10,0 m x 6,0 m= 60,0 m². Plato se izvodi u nivou prometnih površina s padovima prema vodolovnom oknu.





Slika 2.13. - Situacija deponije u II etapi izgradnje

Dno deponije mora biti izvedeno kao vodonepropusno sa sistemom za skupljanje procjednih voda i sistemom otplinjavanja. Prostor za odlaganje otpada zauzima površinu od cca 5,85 ha.

U ovoj fazi plohe su dimenzionirane da bi zadovoljile potrebe odlaganja unutar 25 godina (2015.-2040.).

Tabela 2.8. - Kapacitet kontrolirane deponije neopasnog otpada.

DEPONIJSKI BAZEN	BAZEN
ETAPA 1	380.000
ETAPA 2	720.000
UKUPNO:	1.100.000

Osnovni dijelovi deponije neopasnog otpada su:

- temeljni brtveni sistem,
- obodni i razdjelni nasipi,
- sistem odvodnje procjedne vode,
- sistem otplinjavanja,
- privremeni pokrovni brtveni sistem,
- konačni pokrovni brtveni sistem
- sistem odvodnje oborinske vode.

Konačni pokrovni brtveni sistem se opisuje u narednim poglavljima u okviru predmetne etape u kojoj se izgrađuje. Za tijelo deponije potrebno je urediti temeljno tlo i bočne strane tijela deponije na način koji osigurava stabilnost deponije te izvedbu brtvenih i drenažnih slojeva. Na temeljno tlo i bočne strane deponije mora se postaviti brtveni sloj. Na deponiji za neopasni proizvodni otpad mora se osigurati odvođenje procjednih voda kroz drenažni sloj i njihovo sakupljanje izvan tijela deponije. Drenažni sloj mora biti debljine minimalno 50 cm. Sakupljene procjedne vode moraju se obraditi prije ispusta u prijemnik, a prema propisima o zaštiti voda. Prodiranje otpada u drenažni sloj se mora spriječiti odgovarajućim prihvatljivim tehničkim rješenjima.

Brtveni sloj na deponiji za neopasni proizvodni otpad se sastoji od mineralnog sloja – bentonitnog tepiha (GCL) koji se postavlja na sloj zemljanog materijala karakteristika sličnijih glini debljine 50 cm. Navedeni bentonitni tepih mora imati minimalno karakteristike gline debljine 1 m koeficijenta propusnosti $k = 10^{-9}$ m/s. Na bentonitni tepih postavlja se HDPE-folija. Na HDPE-foliju se postavlja zaštitni 1.200 g/m² geotekstil i drenažne cijevi, na koje dolazi drenažni sloj za procjedne vode debljine >50 cm. Na drenažni se sloj odlaže otpad.

Odabran je sljedeći sastav i debljina slojeva donjeg brtvenog sustava deponije neopasnog otpada (od najdonjeg sloja prema gore):

- Sloj zemljanog materijala karakteristika sličnijih glini debljine cca 50 cm
- Bentonitni tepih (GCL), $k = 10^{-9}$ m/s
- HDPE folija debljine 2,5 mm
- Zaštitni geotekstil 1.200 g/m²
- Drenažni sloj za vanjske vode >50 cm (sloj kamena 8/32)

Drenažni sistem će se izvesti putem postavljanja drenažnih cjevovoda od HDPE cijevi, gdje je glavno sakupljanje, i HDPE drenažnih cjevovoda, koji su uvućeni okomito na glavne cjevovode na način da se stvori jedna prava drenažna mreža.

Sama shema postavljanja cjevovoda će se primijeniti isto tako za drenažni sloj procjedne vode.

Cjevovodi će se postaviti unutar sloja pijeska i pokrit će se u svrhu zaštite od sitnog šljunka. Odredište tih drenažnih cjevovoda će se sastojati od HDPE montažnih okna, smještenih na najniže mjesto. Od tuda će se procjedna voda cjevovodom spojiti na bazen za procjedne vode odnosno u kasnijoj fazi (faza III) na uređaj za pročišćavanje.

Deponija neopasnog otpada je nakon postavljenog donjeg brtvenog sloja opremljena sistemom za drenažu i sakupljanje procjedne vode za svaki sektor gdje je podijeljen jednom mrežom prorezanih cjevovoda koji su postavljeni na donji brtveni sloj, tako da omogućavaju procjednoj vodi da se slijeva, uslijed gravitacije prema sabirnom oknu.

Na obodu deponije nastaju površinske vode.

Skupljanje površinskih voda predviđa se izgradnjom kanala oko ruba deponije čime bi se obuhvatile uvjetno čiste oborinske vode.

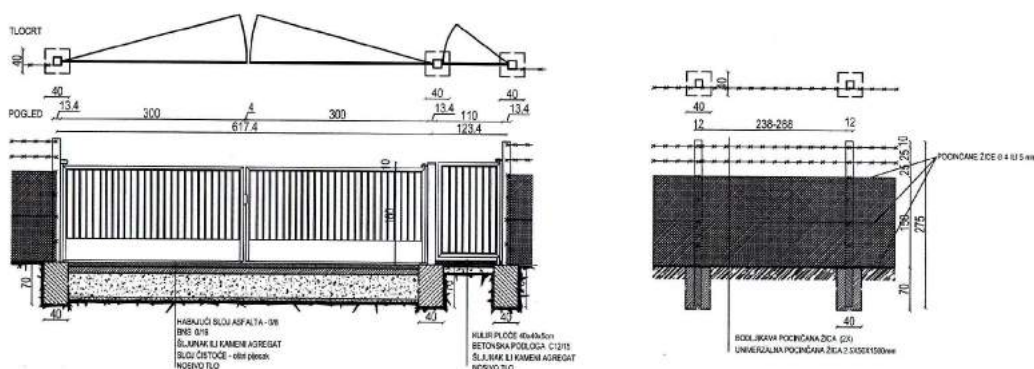
Predviđa se i izgradnja privremenih kanala oko pojedinih modula kako bi se spriječilo slijevanje oborinske vode sa okolnog terena budućeg smještaja modula, a što će biti definirano Glavnim projektom. Također su predviđeni trokutasti rigoli po površini zatvorenih dijelova deponije kako bi se smanjila količina nastale procjedne vode na deponiji. Nadalje, pokrovni sloj (kapa) izveden je u padu kako bi se veći dio oborina najkraćim putem odveo s površine deponije. S obzirom da će sav otpad biti zatvoren nepropusnim mineralnim slojem, mogućnost izravnog kontakta onečišćenih voda iz deponije s vodama u obodnom kanalu ne postoji. Bez obzira na ovo predviđena je kontrola kvalitete voda u kanalu. Sva tako sakupljena oborinska voda putem bazena/taložnika ispuštat će se putem preljeva u prirodni recipijent.

U narednim poglavljima detaljno će biti opisan odabrani tehnološki postupak odlaganja otpada, kao i priprema terena za deponovanje otpada.

2.5.3. Prostor oko deponije

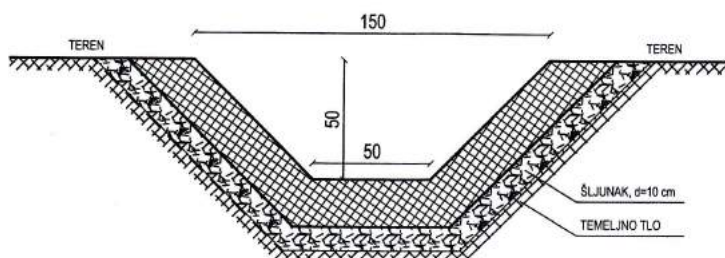
Prostor oko deponije predstavlja tampon zonu prema okolnom terenu, ograničavajući ulazak neovlašćenih osoba, sprječavajući divlje odlaganje otpada i raznošenje prašine. U ovoj zoni nalazi se ograda, obodni kanali, protupožarni put (servisna cesta), zeleni pojas i sabirni bazeni za skupljanje procjednih voda i laguna za skupljanje procjednih voda.

- Ograda sprječava ulazak nepozvanima te domaćim i divljim životinjama. Visina žičane ograde je 200 cm. Uz ogradu je poželjno zasaditi tnovitu živicu



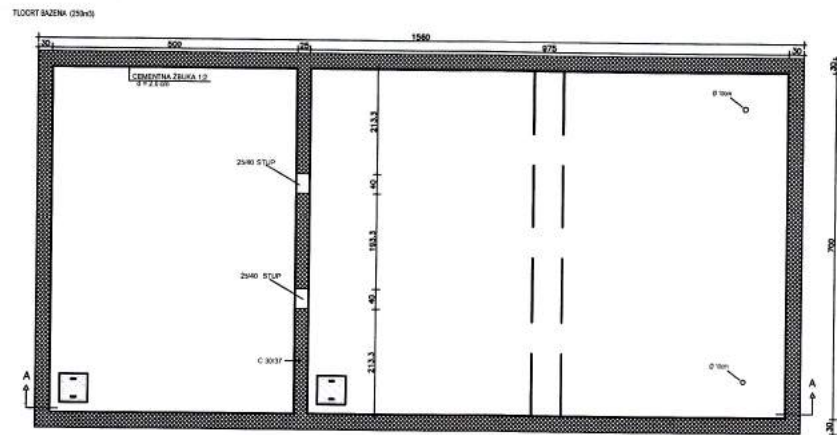
Slika 2.14. – Detalj ulaznih vrata i ograde

- Obodni kanal služi za skupljanje oborinskih voda koje se slijevaju sa zatvorenog dijela deponije i gravitirajućeg okolnog terena. Predviđen je betonski kanal trapeznog oblika



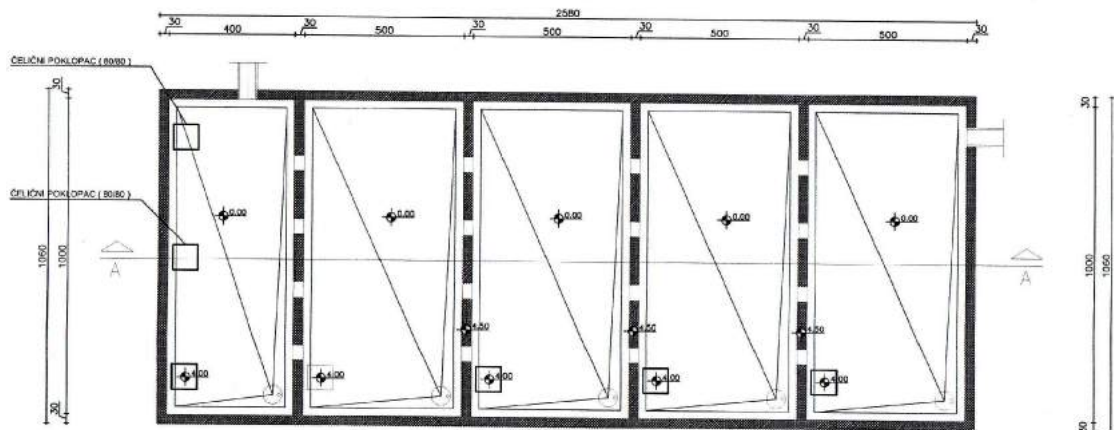
Slika 2.15. – Detalj obodnog kanala

- Protupožarni put (servisna cesta) širine 5,5 m gradi se oko deponije otpada, čime se omogućava vatrogasni pristup oko cijelog tijela deponije
- Zeleni pojas predviđa se postići sadnjom autohtonog bilja
- Procjedne vode iz deponije drenažnim sistemom dovode se u betonske vodonepropusne bazene (250 m³). Voda u ovim bazenima može služiti i za protupožarne svrhe. Tlocrtne dimenzije sabirnog bazena iznose 7,6 x 15,6 m, ukupne dubine oko 3,4 m. Bazen će biti izrađen od vodonepropusnog armiranog betona klase C30/37 te će biti opremljen dvama otvorima. Iz bazena će se uronjenim pumpama obavljati recirkulacija po tijelu deponije prvih 5 godina. U III. fazi rada deponije predviđena je izgradnja uređaja za pročišćavanje procjednih voda.



Slika 2.16. – Sabirni bazen za procjedne vode

- Bazen / taložnik za prikupljanje oborinske vode - oborinska voda će se putem obodnog kanala skupljati u vodonepropusni bazen za skupljanje oborinske vode korisnog volumena oko 700 m³. Tlocrtne dimenzije bazena iznose 25,8 x 10,6 m, ukupne dubine oko 4,3 m. Bazen će biti izrađen od vodonepropusnog armiranog betona klase C 30/37. Predmetni bazen imati će tri pregradna zida koji će imati ulogu smirivanja toka vode tj. služiti će kao taložnik za eventualno nastale suspendirane čestice u obodnom kanalu. Voda iz bazena će se koristiti i kao tehnološka voda za potrebe rada deponije. Nakon taloženja, voda će se putem preljeva ispuštati u okolni teren.

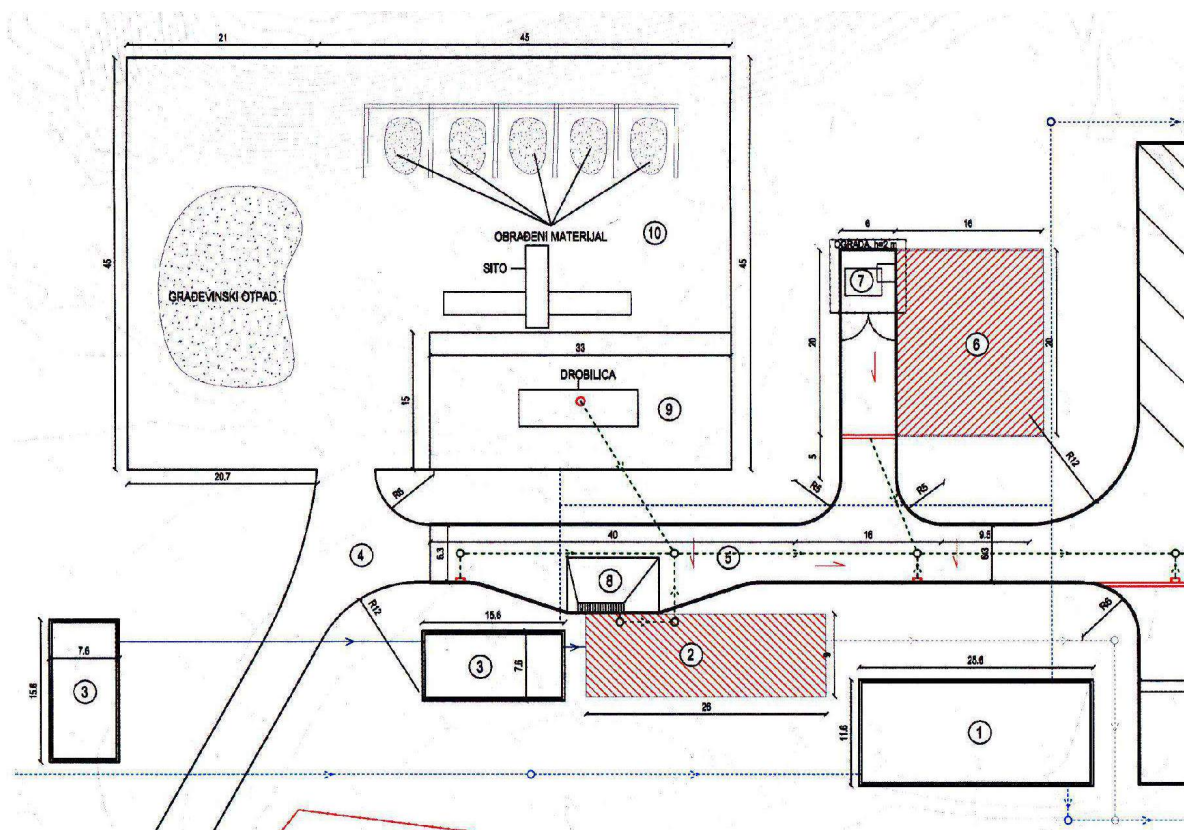


Slika 2.17. – Bazen/taložnik za prikupljanje oborinskih voda

2.5.4. Ostali sadržaji (objekti) na deponiji

- Stalne saobraćajnice. Uz tijelo deponije predviđa se izgradnja makadamske saobraćajnice koja je ujedno i vatrogasni pristup tijelu deponije. Širina vatrogasnog pristupa je 5,5 sa obostrano planiranom bankinom od 0,5 m.
- Privremene ceste. Da bi se osiguralo transportiranje otpada do radnog polja potrebno je izgraditi interne (privremene) ceste. One se izgrađuju kao makadamske, a može se koristiti i priručni materijala (građevinski otpad, šut i sl.) u kombinaciji s umjetnim materijalima. Kako su ove ceste na slabo nosivom tlu predlaže se uporaba sendvič sloja, tj. geosintetika (geotekstil i mreža) i drobljenog kamena. Izrađuju se usporedno s proširivanjem deponije. Da bi se osiguralo kretanje kamiona maksimalni dozvoljeni nagib je 10 %. Širina puteva je 3 do 6 m. Potrebno je izraditi i odvodne kanale kraj ovih puteva. Ove ceste nisu stalne i bit će prekrivene sljedećim etažama otpada ili će se reciklirati
- Promet vozila koja dovoze otpad – mora biti ograničen na lokaciji deponije u skladu s tipom vozila i njegovom brzinom. Iz tog razloga prometni znakovi će biti postavljeni na mjestu gdje je to neophodno
- Snabdjevanje vodom osigurana je iz cisterne (koja se nalazi ispod zemlje) preko hidrobloka
- Snabdjevanje električnom energijom predviđena je spojem na elektroagregat
- Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – služi za potrebe pročišćavanja otpadnih voda koje će nastajati na lokaciji regionalne sanitarne deponije; predviđena je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u III. Fazi
- Baklja za spaljivanje odlagališnog plina – služi za spaljivanje deponijskog plina kako bi se zaštitio okoliš ali i zdravlje ljudi od nekontrolirane emisije deponijskog plina. Spaljivanjem odlagališnog plina na baklji neće nastajati štetni produkti sagorjevanja budući da se radi o tipskim bakljama koje propisuje Direktiva EU i koje su dimenzionirane sa svim mjerama zaštite okoliša. Baklja će se izgraditi na lokaciji nakon 5 godina rada deponije
- Prostor za obradu građevinskog otpada – realizirao bi se na dijelu lokacije i služio bi za prihvata i obradu građevinskog otpada. Na lokaciju regionalne sanitarne deponije zaprimale bi se sljedeće vrste otpadnog materijala: beton, armirani beton, kamen, asfalt, cigla, crijep i žbuka. Neće se zaprimati sljedeći otpad: miješani građevinski otpad, građevinska stolarija, keramičke pločice, iskop zemlje i dr. Na lokaciji je moguće koristiti mobilnu drobilicu. Vrsta i kapacitet ovisit će o vrsti materijala koji se obrađuje
- Zeleni pojas. Služi za odvajanje deponije od ostalog prostora. Uz obod deponije se sadi mlado drveće i grmlje, a tlo je zatravnjeno. Drveće i travu treba zasaditi i posijati i po zatvorenim dijelovima deponije
- Sistem za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina (faza 4)

Na slici 2.18. data je situaciona karta sa ostalim sadržajima koji se planiraju na regionalnoj sanitarnoj deponiji „Separacija 1“.



LEGENDA:

1. SABIRNI BAZEN ZA SKUPLJANJE OBORINSKE VODE
2. REZERVIRANI PROSTOR ZA SMJEŠTAJ UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (Faza 3)
3. SABIRNI BAZEN ZA SKUPLJANJE PROCJEDNE VODE $V=250 \text{ m}^3$
4. MAKADAMSKA PROMETNICA
5. ASFALTIRANA PROMETNICA
6. REZERVIRANI PROSTOR ZA SMJEŠTAJ POGONA ZA SPALJIVANJE BIO PLINA (Faza 4)
7. PLINSKA BAKLJA
8. PLATO ZA PRANJE VOZILA

- > Odvodnja oborinskih voda sa prometnice
- - - - - Vodoopskrbni cjevovod
- ○ ○ ○ ○ Revizijsko okno
- □ □ □ □ Silvnik
- — — — — Odvodnja procjednih voda
- → → → → Smjer odvodnje
- ==== Kanalice

Slika 2.18. – Ostali sadržaji na deponiji

2.6. POVRŠINA UNUTAR KOJE ĆE SE RAZVITI I OSTALI PLANIRANI OBJEKTI REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE

Površina RSD s planiranim funkcionalnim objektima zauzima površinu od oko 21 ha. Planirano je da RSD tvore sljedeće funkcionalne cjeline (objekti, građevine, površine):

1. Upravna zgrada (oko 206 m²) sa parkiralištem za osobna vozila (oko 360 m²) i ukopanim spremnikom za ukapljeni naftni plin (oko 7 m²)
2. Reciklažno dvorište otvorenog tipa (oko 0,11 ha), sa nadstrešnicom (oko 130 m²) i betoniranom plohom (oko 190 m²)
3. Servisni centar s garažom, radionicom, prostorijama za radnike (oko 334 m²) i pripadajucim asfaltiranom platoom te parkiralištem za teretna i osobna vozila (oko 1.670 m²)
4. Cisterna za tehnološku vodu sa oknom za smještaj hidrobloka (oko 45 m²)
5. Deponija za neopasni otpad sa sustavom za prikupljanje oborinskih i procjednih voda (oko 5,85 ha)
6. Prostor za recikliranje i obradu građevinskog otpada (oko 0,30 ha)
7. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za obradu sanitarnih i procjednih otpadnih voda (0,025 ha)
8. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za obradu i iskorištavanje deponijskog plina (oko 0,03 ha)
9. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za mehanicko-biološku obradu otpada, kompostane za obradu biorazgradivog otpada, kazeta za deponiranje otpada, sortirnice otpada te transformatorske stanice (oko 8,7 ha)

2.6.1. Upravna zgrada

Tlocrtna dimenzija upravne zgrade je 16,20 x 12,70 m sa istakom na ulazu 1,50 x 4,20 m, visine 7,38 m. Bruto razvijena površina objekta upravne zgrade iznosi oko 205,74 m² dok je neto korisna površina oko 170,10 m². Bruto zapremnina građevine iznosi oko V= 953 m³.

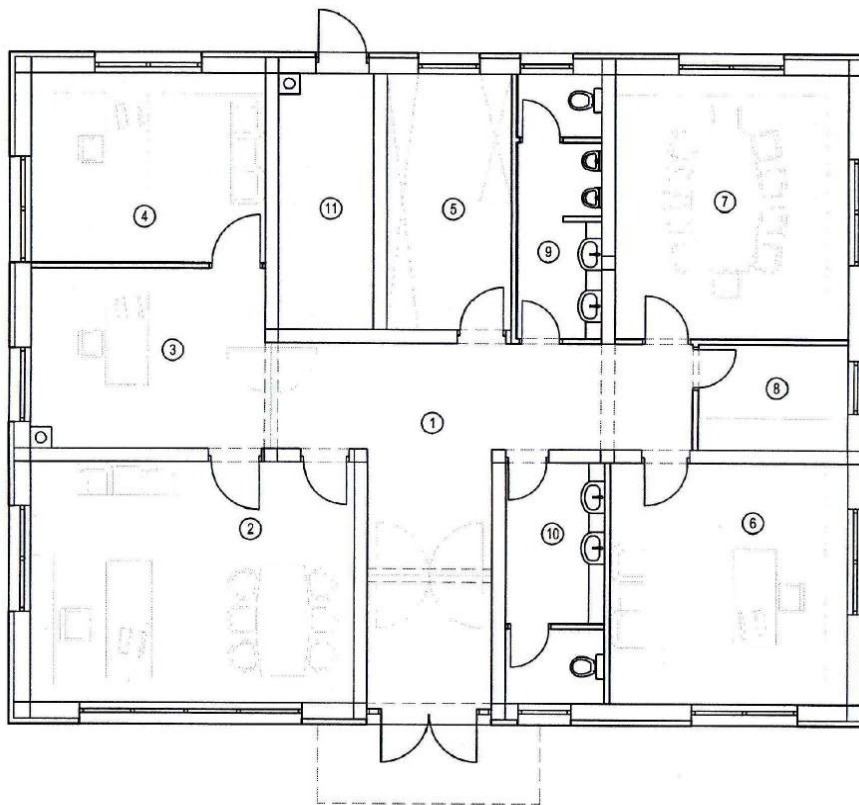
Upravna zgrada namijenjena je za rad upravnog i administrativnog osoblja, koje će svakodnevno brinuti o radu RSD. Unutar upravne zgrade nalaze se i sanitarni čvorovi te kupaonice za osoblje. U upravnom prostoru bit će smješten i središnji upravljački sistem RSD. U sklopu upravne zgrade uređuje se i parkiralište s predviđenih 10 parkirnih mjesta za osobna vozila, od čega je jedno mjesto namijenjeno za osobe smanjene pokretljivosti, kojima se koriste zaposlenici te moguci gosti RSD. Navedeno parkiralište za osobna vozila smještene je na površini od oko 360 m².

Odvodnja parkirališta riješena je višebrodno s označenim poprečnim i uzdužnim padovima prema slivnicima koje putem cijevi vode oborinske vode u separator i taložnik ulja i masti, a nakon obrade u prirodni recipijent. Objekt će biti priključen na cisternu za tehnološku vodu. Otpadne vode sakupljat će se u sabirni bazen za skupljanje sanitarne otpadne vode kapaciteta oko 90 m³, izrađen od vodonepropusnog betona, lociran van objekta kako je prikazano na situaciji.

Snabdjevanje objekta električnom energijom riješena je spojem na elektroagregat. Elektroinstalacija će biti izvedena u skladu s tehničkim propisima i standardima, te biti zaštićena gromobranima.

Grijanje predvidjeti korištenjem biomase, odnosno peleta kao domaćeg proizvoda i ekološki prihvatljivoq. – ispravka po primjedbi komisije.

Prostorija ir



Legenda:

- | | | |
|--|--|--|
| 1. HODNIK - P= 27,2 m ² | 5. ARHIVA - P= 11,4 m ² | 9. SANITARNI ČVOR-MUŠKARCI - P= 8,0 m ² |
| 2. URED DIREKTORA - P= 27,8 m ² | 6. URED ZA FINACIJE I RAČUNOVODSTVO - P= 20,4 m ² | 10. SANITARNI ČVOR-ŽENE - P= 8,5 m ² |
| 3. URED TAJNICE - P= 14,8 m ² | 7. SALA ZA SASTANKE - P= 22,0 m ² | 11. KOTLOVNICA - P= 8,6 m ² |
| 4. URED INŽENJERA EKOLOGIJE - P= 15,8 m ² | 8. ČAJNA KUHINJA - P= 5,6 m ² | |

Slika 2.19. - Upravna zgrada (tlocrt)

2.6.2. Servisni centar

Tlocrtna dimenzija garaže za servisiranje vozila sa radionicom je 16,90 x 19,75 m, visine oko 7,0 m. Bruto razvijena površina objekta iznosi oko 333,78 m², dok je neto korisna površina oko 298,0 m². U građevinskom smislu servisni centar predstavlja čvrstu, montažnu halu namijenjenu za servisiranje radnih strojeva i vozila. Građevina je namijenjena za servisiranje strojeva i vozila.

Grijanje je predviđeno putem plinskih uređaja na tekuci naftni plin (UNP), dok je hlađenje preko električnih klima uređaja (split sistem). Spremnik za tekući naftni plin smješten je u blizini upravne zgrade. Predmetni spremnik je ukopan.

Objekt će biti priključen na cisternu za tehnološku vodu. Otpadne vode sakupljat će se u sabirni bazen za skupljanje sanitarne otpadne vode kapaciteta oko 90 m³, izrađenu od vodonepropusnog betona, lociranu van objekta kako je prikazano na situaciji.

Snabdjevanje objekta električnom energijom riješena je spojem na elektro agregat. Elektroinstalacija će biti izvedena u skladu s tehničkim propisima i standardima, te biti zaštićena gromobranima.

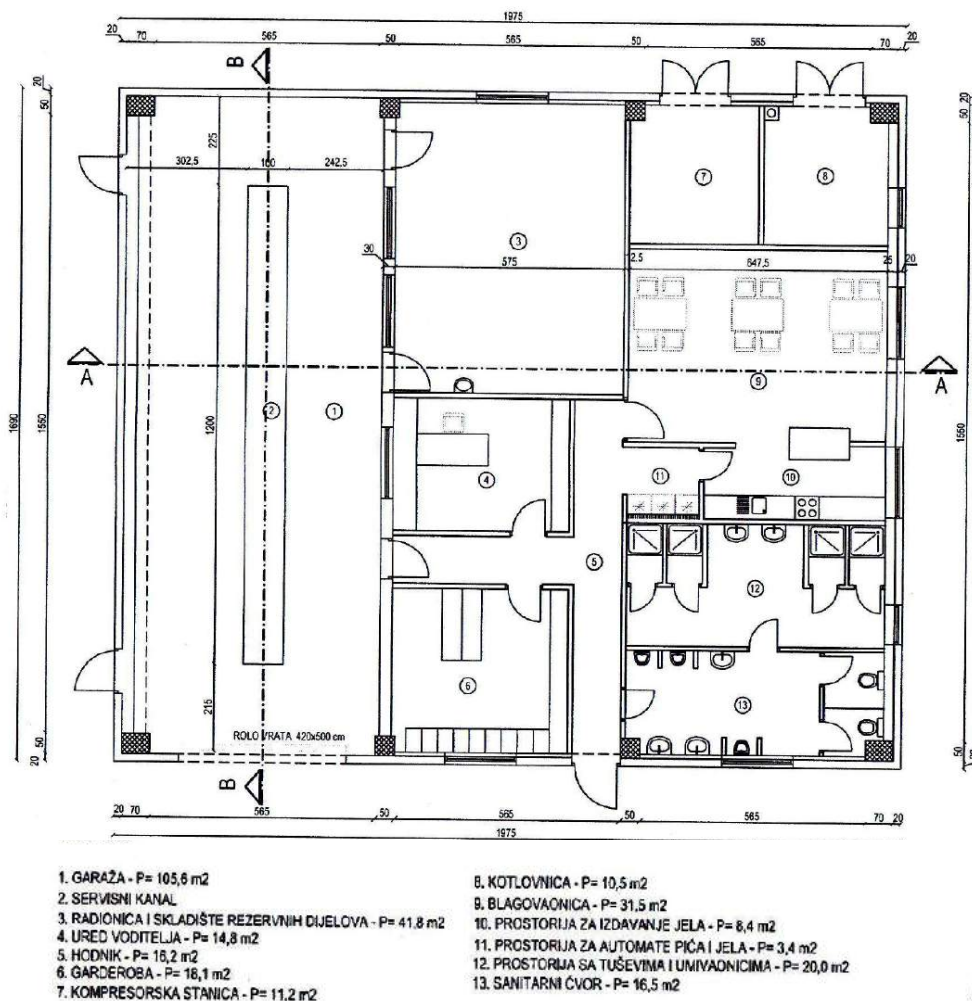
U garaži za servisiranje vozila i strojeva predviđa se servisiranje vozila (kamiona) za prijevoz otpada s većih udaljenosti (prijevoz otpada s pretovarnih stanica) te strojeva angažiranih unutar RSD (buldožer, kompaktor, i dr.). U prostornom smislu garaža za kamione i strojeve smještena je neposredno uz prometnicu kojom je povezana s prostorom deponije i ulazno-izlaznom zonom. Na taj će način angažirani strojevi krajem radnog dana trebati prijeći što kraći put, čime će eventualno oštećenje prometnica zbog njihovih tehničkih specifičnosti biti minimalno.

U radionici neće biti podjele na pojedine servisne usluge. U slučaju većih kvarova strojeva omogućit će se angažiranje vanjskih posebnih usluga (servisa) vezanih uz obavljanje potrebnih popravaka. Radionica će biti opremljena i sa servisnom jamom. Radionica svojom opremljenošću tehničkim sredstvima i brojem zaposlenika može pružati usluge istovremenog popravka jednog radnog stroja ili kamiona, koji su operativno neophodni za rad RSD. Pri servisiranju navedenih strojeva, otpadna ulja se prikupljaju u odvojenu posudu, posebno izrađenu za ovu namjenu.

Ostali otpadni materijal nastao popravkom ili servisiranjem strojeva (npr. ambalaža, krpe, filtri i sl.), prikuplja se u posebne spremnike (kontejnere) te se nakon njihova zapunjenja odnosi na obradu (zbrinjavanje).

Potrebno je osigurati prostor za potrebe skladištenja rezervnih dijelova, odnosno potrošne tehničke robe. U sklopu radionice potrebno je osigurati *uredski prostor, prostor za ručak, svlačionicu, sanitarni čvor, garderobe i tuš-kabine* za zaposlenike radionice.

Sastavni dio servisnog centra je i prometno-manipulativni asfaltirani plato površine oko 1.670 m² dok je bruto površina zgrade oko 333,78 m². U sklopu asfaltiranog platoa servisnog centra uređuju se i 4 parkirališna mjesta za teretna vozila te 4 parkirna mjesta za osobna vozila, kojima se koriste zaposlenici.



Slika 2.20. - Servisni centar (tlocrt)

2.6.3. Reciklažno dvorište

Ponovno materijalno iskorištavanje otpada važan je podsustav cjelovitog sistema upravljanja otpadom s više pozitivnih učinaka, od očuvanja prirodnih bogatstava njihovom zaštitom od prekomjernog iscrpljivanja i onečišćenja, do podizanja ekološke svijesti stanovništva.

Osnovna funkcija reciklažnog dvorišta je izdvojeno privremeno skupljanje i skladištenje korisnog i dijela štetnog otpada koji nastaje na gravitirajućem području, a izvor su mu domaćinstva i mali obrt, te turistička privreda. Pri određivanju djelatnosti vodi se računa o tome da se izdvojeno sakupljaju samo one otpadne tvari za koje je osigurana otprema na obradu. Sastavni dio ovog objekta je separator ulja s taložnikom.

Neposredno uz transportni centar i uz ulazno-izlaznu zonu predviđena je uređena površina od oko 1.100 m² kao reciklažno dvorište otvorenog tipa (građanstvo može dovoziti svoj reciklažni materijal). Na platou reciklažnog dvorišta predviđen je smještaj tipske metalne nadstrešnice. Tlocrtne dimenzije nadstrešnice su 10,0 x 13,0 m, ukupne bruto razvijene površine oko 130,0 m², ukupne visine oko 7,6 m. Pokrov nadstrešnice je predviđen od trapeznog lima.

Na platou reciklažnog dvorišta predviđena je izgradnja armirano-betonskog kolnika za smještaj rolo kontejnera površine oko 190 m².

Odvodnja reciklažnog dvorišta riješena je višebrodno s označenim poprečnim i uzdužnim padovima prema kanalicama koje skupljaju vodu te se putem sistema za odvodnju oborinske vode sa prometno-manipulativnih površina odvode u separator i taložnik ulja i masti, a nakon obrade u prirodni recipijent. Na sljedećim slikama su pokazani primjeri kontejnera i posuda koji se koriste u navedene svrhe (Tehnix, Katalog proizvoda i postrojenja, 2012.).

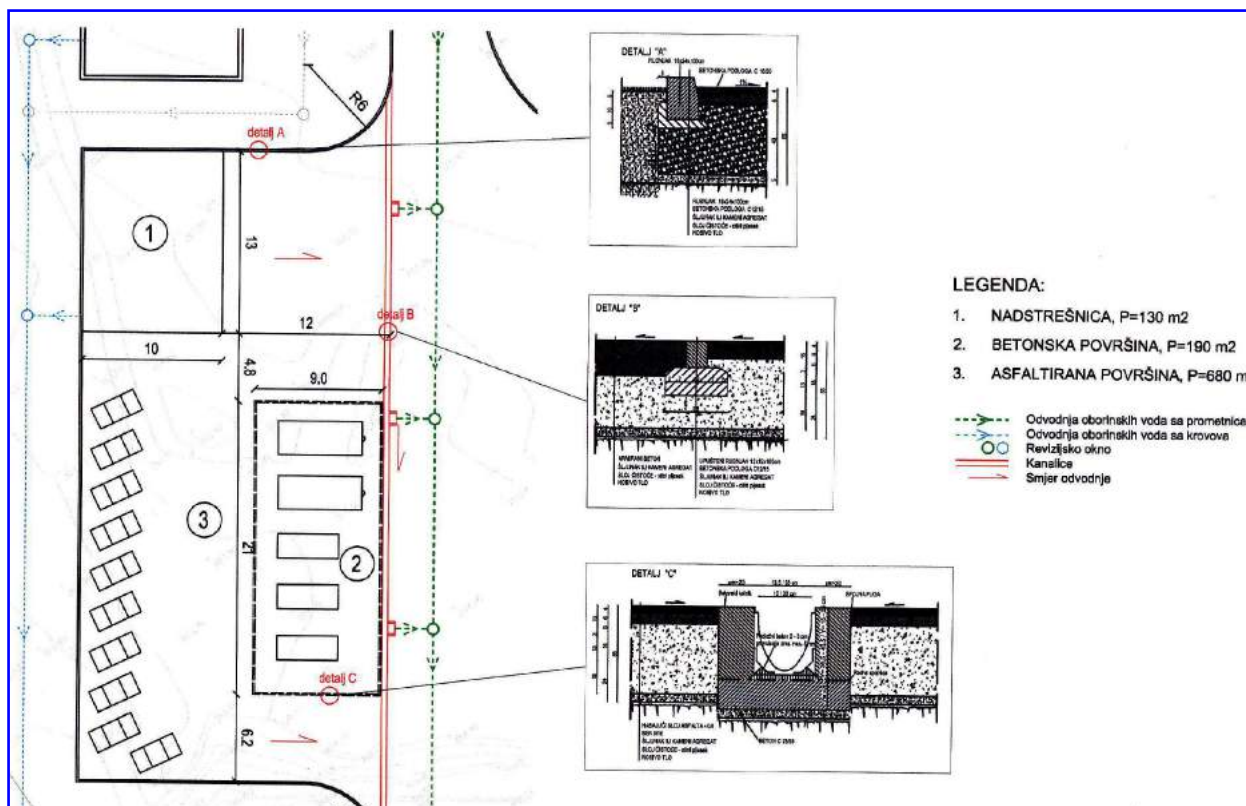


Slika 2.21.- Kontejneri i posude koje se koriste unutar reciklažnog dvorišta

Frakcije koje će se skupljati su:

- Papir i karton svih vrsta, uključujući otpadnu papirnu ambalažu,
- Staklo svih veličina i oblika, uključujući otpadnu ambalažu od stakla,
- Plastika, uključujući otpadnu ambalažu od plastike ili sličnog materijala,
- Metalni otpad,
- Drvo, uključujući otpadnu ambalažu od drveta,
- Tekstil,
- Komadni otpad,
- Odjeća,
- Zeleni otpad i
- Građevinski otpad.

Za jednostavnije odlaganje dovezenog otpada, reciklažno dvorište se gradi u dva nivoa. Dovož otpada je u gornjem nivou, a kontejneri u donjem. Cijelo područje oko reciklažnog dvorišta treba biti asfaltirano i predviđeno za kretanje kamiona i druge mehanizacije.



Slika 2.22. – Reciklažno dvorište

2.6.4. Kompostana

Kompostana u kojoj bi se obrađivao zeleni otpad s javnih površina može se realizirati na lokaciji (na dijelu rezerviranog prostora) u sklopu budućeg Centra za gospodarenje otpadom.

Ukratko o kompostani iznosi se u nastavku teksta.

Općenito o biološkoj obradi otpada

Svrha obrade otpada aerobnom biorazgradnjom (koristi se često i pojam kompostiranje) najčešće je prevođenje nestabilne organske tvari u stabilni krajnji produkt. Kompostiranje se uglavnom može opisati kao egzotermni aerobni proces razlaganja organske tvari (supstrat).

Supstrat (čvrsti otpad) se razgrađuje u dužem ili kraćem vremenskom razdoblju, ovisno o izboru tehnološkog postupka i karakteristika otpada na ulazu pri čemu nastaje tamnosmeđi zrnati produkt nalik na humus. Tako dobiveni kompost se zatim može iskoristiti za poboljšavanje kakvoće tla koje je izrazito glineno ili pjeskovito.

Također se može iskoristiti za ispunu različitih udubina, za uređenje krajobraza, a ovisno o kakvoći komposta i za hortikulturu te poljoprivredu ili kao tlo za svakodnevno prekrivanje otpada na sanitarnim deponijama.

Mikroorganizmi koji sudjeluju u procesu mikrobiološke razgradnje su bakterije, gljive, kvasci i aktinomiceti. Iako je svaka od navedenih grupa sposobna razgrađivati sve sirove materijale u biorazgradivom otpadu, svaka od grupa ima afinitet prema određenim komponentama otpada.

Kako bi se proces biološke obrade otpada provodio ispravno, potrebno je zadovoljiti određene parametre, a to su: veličina čestica, temperatura, vlažnost, zrak (dotok kisika), pH vrijednost, preokretanje, udio C/N, strukturni materijal.

Kompostiranje otpada može biti provedeno kroz različite tehnologije uključujući:

Tabela 2.9. – Različiti tipovi kompostiranja otpada

Tip kompostiranja	Količina kompostiranog materijala
Statičko kompostiranje u gomilama	50 do 1.500 tona/godišnje
Prozračne lijehe	do 25.000 tona/godišnje
Jednostavni kanalski tunelski sistem	do 100.000 tona/godišnje
Kompleksni kanali i sistemi sa posudama	do 250.000 tona/godišnje

Razne tehnologije za kompostiranje su naširoko istražene i informacije su dostupne kroz mnoge izvore. Neki od najčešćih tehnologija za dvorišni otpad je pasivno statičko kompostiranje na gomilama i sistemom komostiranja u lijehama kompostiranja. Svaka od tih tehnika ima svoje prednosti i mane, a postoje i mnoge varijacije koje rade dobro.

Sirovinska priprema je važan korak u kojem je sirovina pripremljena prije nego što je napustila skladište. Tokom pripreme sirovine, svojstva sirovine mogu se mijenjati i fizički i hemijski. Promjene napravljene u ovoj fazi će optimizirati mikrobne performanse tokom faze kompostiranja. Ovisno o vrsti sistema prikupljanja koju koristite važno je da imate površinu vašeg objekta na raspolaganju za sirovinu.

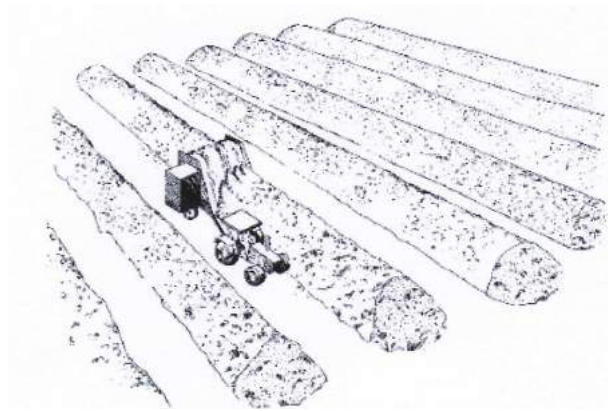
Tokom ove faze svog rada potrebno je:

- uklanjanje onečišćenja ili drugih nekompostabilnih materijala,
- smanjiti veličinu čestica kako bi se povećala ukupna površina sirovine te omogućilo bolje prozračivanje,
- dodavanje ugljika ili dušika za dobivanje poželjne C: N mjere,
- dodavanje vlage u materijalu za podizanje vlage na prihvatljivu razinu za život mikroba,
- dodati punilo da se poveća protok zraka kroz materijal (drvo, pločice ili slama).

Čestice manjih dimenzija omogućuju poboljšane mikrobiološke aktivnosti i razlažu se u većem omjeru. Mikrobiološke aktivnosti događaju se na površini čestica a površina od velike čestice je tek djelić njenog ukupnog volumena.

Veličina čestica ciljano treba biti od 25 mm do 50 mm. Čestice ove veličine će proći snažne aktivnosti mikroba, kao i izložiti ih na optimalnu količinu kisika i vlage. Prikladna veličina čestica može se postići pomoću mehaničkih uređaja za smanjenje materijala na prihvatljivu veličinu. “Shredder” se može koristiti za smanjenje veličine čestica. Shredder ili brusilice obično se sastoji od rotirajućeg bubnja s nekoliko zubaca zavarenih na njega, a zupci prolaze kako se bubanj okreće. Lijeha može biti formirana korištenjem niza tehnologija i praksi. Većina se obično, formira pomoću „Skid Steer loader“ za nagomilavanje materijala.

Prozračavanje lijeha je prirodan ili pasivan način kretanja zraka (konvekcija). Poroznost u lijevima će odrediti izmjenu zraka. Na slici 2.23. dat je primjer kompostiranja u lijevima pomoću mašine za vertikalno preokretanje, a na slici 2.24. okretač kompostnih radova.



Slika 2.23. – Kompostiranje u lijevima pomoću mašine za vertikalno preokretanje



Slika 2.24. – Okretač kompostnih radova

2.6.5. Plato za prihvatanje i obradu građevinskog otpada

U prvoj fazi rada regionalne sanitarne deponije moguće je izgraditi plato za građevinski otpad na kojem bi se zaprimao određeni građevinski otpad te provodila njegova obrada. Pod građevinskim otpadom podrazumijeva se otpad koji nastaje prilikom izgradnje, rekonstrukcije, popravaka ili rušenja stambenih, poslovnih i ostalih objekata te otpad koji nastaje pri izgradnji cesta.

Na lokaciju regionalne sanitarne deponije zaprimale bi se sljedeće vrste otpadnog materijala: beton, armirani beton, kamen, asfalt, cigla, crijep i žbuka. Neće se zaprimati sljedeći otpad: miješani građevinski otpad, građevinska stolarija, keramičke pločice, iskop zemlje i dr.

Osnovne operacije u postupanju s građevinskim otpadom su:

- vaganje i ulazna kontrola (na ulazu)
- upućivanje na mjesto istovara
- kontrola prilikom istovara otpada
- drobljenje građevinskog materijala
- odvajanje metala

- sijanje građevinskog otpada
- odlaganje materijala zavisno o vrsti i granulaciji na za to predviđeno mjesto
- utovar obrađenog materijala za odvoz van deponije

Tehnologija rada u postrojenjima za obradu građevinskog otpada svodi se na razdvajanje i /ili predobradu osnovnih iskoristivih komponenti radi daljnjih postupaka ili zbrinjavanja. Osnovne operacije u postupanju s građevinskim otpadom su:

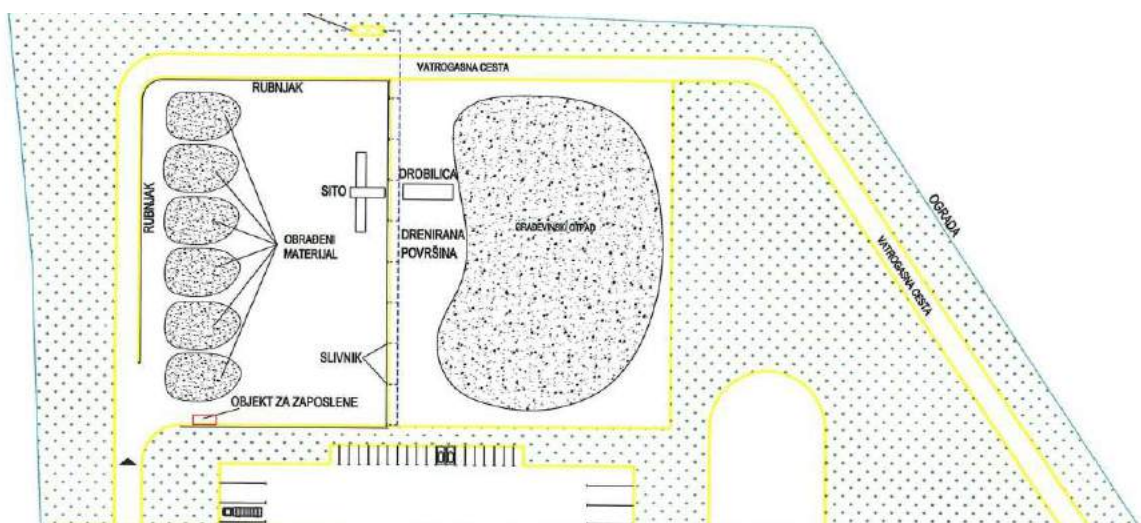
- skupljanje i odlaganje uz prethodno grubo razdvajanje i razvrstavanje građevinskog otpada
- prethodna prerada ili recikliranje građevinskog otpada
- daljnja proizvodnja materijala i preradevina više uporabne vrijednosti iz sirovina dobivenih recikliranjem građevinskog otpada.

Na lokaciji je moguće koristiti mobilnu drobilicu. Vrsta i kapacitet ovisit će o vrsti materijala koji se obrađuje. S obzirom da je to mobilno postrojenje, ono se može koristiti i na drugim lokacijama unutar ili van područja projektne regije gdje se vrši izgradnja, rekonstrukcija ili rušenje dotrajalih objekata – građevina ili na lokacijama divljih deponija građevinskog otpada koje su predviđene za saniranje.

Obrada se provodi na način da se građevinski materijal preko rešetke pomoću utovarivača sipa u drobilicu nakon čega se drobi te transportnom trakom prevozi do sita, gdje se klasiranjem na sitima dobivaju različite frakcije/granulacije.

Reciklažom (oporabom) građevnog otpada dobiva se niz „novih materijala“. To su sortirani materijali (drvo, plastika, karton, metali i dr.), granulirani materijali asfalt, sitni mineralni otpad i dr. Granulirani materijali imaju široku primjenu u građevinarstvu. Koriste se za gradnju zaštitnih nasipa protiv buke uz autoceste, za izradu kineta, izgradnju donjeg postroja cesta, poboljšanje karakteristika podloga, učvršćenje tla u slojevima bez veziva, učvršćenje poljskih putova, uređenje parkirališta i sportskih terena, zimsko i slično posipanje cesta, poboljšanje tla, pri proizvodnji betona i dr.

Na slici 2.25. daje se shematski prikaz prostora za prihvat i obradu građevinskog otpada



Slika 2.25. -Shematski prikaz prostora za prihvat i obradu građevinskog otpada

2.7. TRANSPORT OTPADA DO DEPONIJE

Prijevoz otpada od mjesta nastanka do končanog odredišta, tj. regionalne sanitarne deponije može se provesti putem dva transportna koncepta:

- izravni prijevoz - otpad se odvozi vozilima koja su uključena u skupljanje i prijevoz otpada (npr. smećari, autopodizači)
- prijevoz putem pretovarnih stanica (PS) – otpad se vozilima koja skupljaju otpad (smećari, autopodizači) doprema najprije na lokaciju pretovarnih stanica gdje se istovaruje i pretovaruje u veće kontejnere, koji su obično veći od nosivosti lokalnih vozila za skupljanje. Kontejneri se tada prevoze vozilima većeg prijevoznog kapaciteta do lokacije regionalne sanitarne deponije. Prednost je: 1) da se vozilo (smećar, autopodizač) može koristiti za skupljanje otpada umjesto za transport; 2) veće količine otpada se akumuliraju za transport pa se stoga može uštedjeti na troškovima transporta.

Prilikom razrade ova dva koncepta, s obzirom da se lokacija regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ nalazi na području između Banovića i Živinica, za navedene općine je primijenjen jedino koncept direktnog prijevoza otpada, tj. bez pretovarne stanice. Treba napomenuti da je cjelokupna analiza transporta rađena na bazi procijenjenih količina otpada (isključujući inertni otpad), kao i ostalih podataka. (*Izvor podataka: „Studija izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju TK“*)

Priključenje na cestu:

Do lokacije se dolazi regionalnom cestom R-469 Živinice - Međaš sa koje se skreće na lokanu asfaltiranu prometnicu duljine oko 1 km. Sa lokalne prometnice odvaja se makadamska prometnica koja vodi do ulaza u deponiju, dužine oko 1,2 km. Predmetna makadamska prometnica širine je cca. 5-7 metara te ju je potrebno urediti/poboljšati s obzirom na širinu te kolnički zastor. Predviđeno uređenje prometnice nije predmet ove Studije, a nije urađena ni u Idejnom projektu koji je osnova za izradu iste. Također je potrebno izgraditi novi cestovni most preko rijeke Oskove.

2.8. RADNA SNAGA

Za normalno poslovanje regionalne sanitarne deponije, predviđen je rad u prvoj smjeni dok su druga i treća smjena predviđene kao čuvarska služba. Ukupno je predviđeno 14 radnika.

Rad na deponiji odvija se u I smjeni.

Predviđena je sljedeća radna snaga:

- | | |
|---|---------------------------|
| ✓ voditelj deponije, zone za obradu građevinskog otpada, servisnog centra i reciklažnog dvorišta: | 1 VSS ili VŠS (I. smjena) |
| ✓ strojar (vozač radnog stroja): | 2 KV (I. smjena) |
| ✓ radnik na vagi (kontrola ulaza): | 1 KV (I. smjena) |
| ✓ pomoćni radnik (ujedno čuvar u I. smjeni): | 1 KV (I. smjena) |
| ✓ čuvarska služba (II. i III. smjena): | 2 PKV (II. i III. smjena) |

Ovdje treba napomenuti da zaposlenik, odgovoran za odlagalište, mora imati najmanje VII/1 stepen stručne spreme (VSS) tehničkog ili kemijsko-tehničkog smjera. Isti ne mora biti stalno prisutan na odlagalištu. Voditelj deponije nadzire provođenje predviđenih mjera zaštite te vodi rad u skladu s tehnološkim projektom.

Strojar osigurava da se dovezeni otpad istovari na tačno određenom mjestu i upravlja u skladu s tim. Radnik na vagi obavlja evidentiranje vozila i kontrolu ulaza, a pomoćni radnik pranje guma kamiona smečara visokotlačnim peraćem prije odlaska iz kruga deponije. Zadužen je za čišćenje platoa od blata i smeća, a također kontrolira nivoe u separatoru ulja i sabirnim bazenima. Zadužen je za čuvanje deponije u I smjeni. Čuvari u II. i III. smjeni zaduženi su za čuvanje deponije. Sljedeća radna snaga predviđa se za smještaj u poslovnim prostorijama upravne zgrade, međutim ista se može modificirati:

- direktor 1 VSS ili VŠS (I. smjena)
- ekonomist 1 VSS ili VŠS (I. smjena)
- inženjer ekologije 1 VSS ili VŠS (I. smjena)
- sekretarica 1 SSS (I. smjena)

Radna snaga koja se predviđa za odvijanje rada reciklažnog dvorišta je sljedeća:

- pomoćni radnik 1 KV (I. smjena)

Radna snaga koja se predviđa za odvijanje rada servisnog centra je sljedeća:

- radnik mehaničar, električar 1 KV (I. smjena)
- pomoćni radnik 1 KV (I. smjena)

Radna snaga koja se predviđa za odvijanje rada zone za obradu građevinskog otpada je sljedeća:

- pomoćni radnik (radnik reciklažnog dvorišta) 1 KV (I. smjena)

Sukladno navedenom, 7 zaposlenih potrebno je predvidjeti za rad deponije, još 4 zaposlenika u upravnoj zgradi, 1 zaposlenik za rad reciklažnog dvorišta i 2 zaposlenika za rad servisnog centra. Navedeni broj zaposlenika (ukupno 14) odnosi se na 1. fazu rada deponije.

Prilikom bolesti i odmora treba organizirati zamjene, ukoliko se pokaže da postojeće zaposleno osoblje ne može zadovoljiti potrebe pravilnog rada. Svi zaposleni djelatnici moraju završiti kurs zaštite na radu, a zaposlenik koji radi s otpadom mora biti obučen i za zaštitu od požara i eksplozija. Svi radnici moraju raspoznavati osnovne vrste opasnog otpada koji se ne smije odlagati na deponiju.

Veza deponije sa komunalnim preduzećem održavati će se mobitelom.

2.9. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROIZVODNOG PROCESA, PRIRODA I KOLIČINA MATERIJALA KOJI SE KORISTI

2.9.1. Odabrani tehnološki postupak odlaganja otpada

Tehnologija odlaganja otpada obavljat će se uz uvažavanje specifičnih uvjeta koje odlikuju odabranu lokaciju za smještaj nove sanitarne deponije.

Svi potrebni objekti, oprema i radna snaga, predviđeni za rad same deponije u skladu su sa standardima propisanim za takvu vrstu objekata.

U nastavku navodimo osnovne karakteristike tehnologije rada sanitarne deponij, a to je sistem deponovanja otpada u kome se otpad kontrolirano odlaže na prethodno pripremljen teren i time su izbjegnuti svi štetni efekti koji nastaju kod nekontroliranog odlaganja otpada, a nakon dostizanja projektiranih visina deponija se zatvara, dok se nakon zatvaranja provodi dugogodišnji (20 godina) monitoring.

Tehnologija rada na regionalnoj sanitarnoj deponiji otpada sastoji se iz sljedećeg:

- postavljanje žičane ograde oko dijela lokacije regionalne deponije (deponija, prateći objekti)
- izrada donjeg zaptivnog sloja ugradnjom mineralnog sloja (bentonitni tepih + HDPE folija)
- izrada obodnih kanala za skupljanje sljevnih oborinskih voda
- izrada sistema za otplinjavanje
- odlaganje otpada uz slojevito zbijanje te popunjavanje do projektovane visine
- dnevno prekrivanje otpada slojem inertnog materijala
- ugradnja završnog pokrovnog sloja na ispunjenim dijelovima (zatvaranje deponije)
- ozelenjavanje zatvorenog područja i sadnja visokog i niskog raslinja
- monitoring (kontrola).

Tehnologija odlaganja otpada sastoji se iz slijedećih osnovnih operacija:

- pripremanje terena i izrada ekološke zaštite (vodonepropusna podloga, zaštita od slivnih i površinskih voda, skupljanje procjednih voda, skupljanje plinova)
- pripremanje polja za odlaganje otpada
- istresanje otpada na radnu površinu, njegovo rasprostiranje u slojeve i sabijanje
- dnevno prekrivanje otpada
- završno zatvaranje deponije i ozelenjavanje prostora
- nadzor (monitoring) u toku rada i nakon zatvaranja deponije

2.9.2. Priprema terena za deponiranje otpada

Prilikom projektiranja i izgradnje donjeg brtvenog sloja deponije potrebno je slijediti direktivu EU (Direktivom Vijeća 1999/31/EC od 26. travnja 1999) u pogledu općih uvjeta. Nakon pripreme površine budućeg tijela odlagališta – uklanjanja drveća i grmlja, pristupa se postavljanju sloja izravnavajućeg materijala na tako pripremljen postojeći teren.

Na tako pripremljenu površinu ugrađuje se vodonepropusni sloj (sloj nabijene gline CCL ili bentonitni tepih – GCL). U slučaju da se za izgradnju vodonepropusnog sloja upotrebljava glina (CCL) debljina sloja mora iznositi minimalno 1,0 m.

Ako se upotrebljava bentonitni tepih (GCL) on se postavlja na sloj zemljanog materijala što sličnijeg glini, debljine 0,50 m. Na vodonepropusni sloj postavlja se HDPE folija te zaštitni sloj geotekstila.

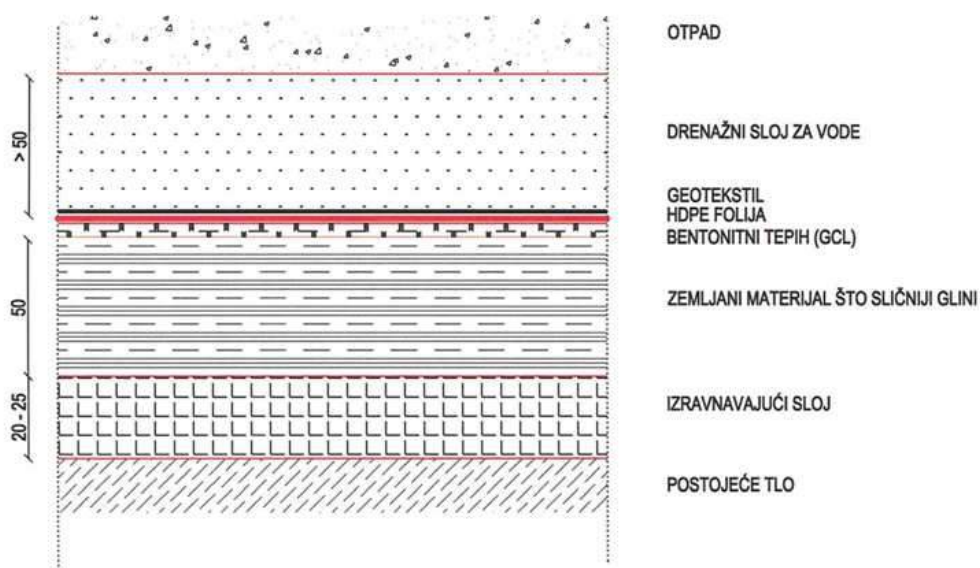
Za dreniranje procjednih voda postavlja se drenažni sloj šljunka debljine sloja većeg od 50 cm. Na ovaj se sloj odlaže otpad.

Na slici 2.26. prikazuje se donji brtveni sloj s bentonitnim tepihom (GCL).

Ukupna površina regionalne sanitarne deponije unutar ograde iznosi cca 21,0 ha. Površina deponijskih kazeta etape 1 je cca 3,55 ha dok je površina deponijskih kazeta etape 2, cca 2,3 ha.

Postojeća lokacija se nalazi na neravnom terenu te se predviđa primjena kombinirane metode odlaganja otpada i to odlaganje otpada u etažama. Izgradnja donjeg zaptivnog sloja započinje čišćenjem i izravnavanjem plohe uz istovremenu izgradnju servisne ceste oko tijela deponije. Nakon pripreme terena postavlja se zaptivni sloj - koji se sastoji od: zaptivnog sloja slabopropusnog materijala debljine 50 cm, $k=10^{-7}$ m/s, bentonitnog tepiha, HDPE folije, zaštitnog sloja geotekstila i drenažnog sloja za procjedne/oborinske vode debljine min. 50 cm. Na drenažni se sloj odlaže otpad.

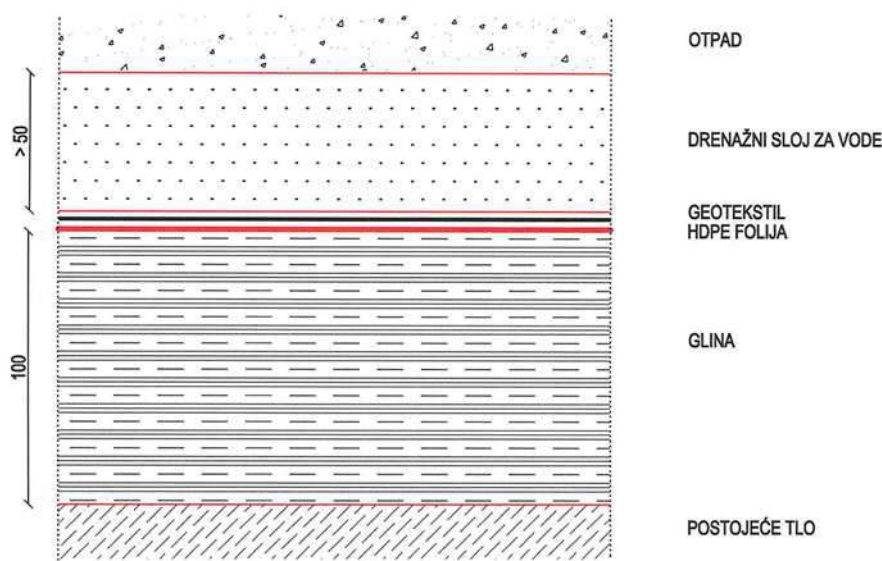
Prije početka odlaganja otpada na najnižem dijelu deponije izrađuje se nasip visine 2,5 m. Nasip se gradi i po rubu svake nove etaže. Za sve radove koristi se interna cesta. Širina nasipa (na vrhu) iznosi 1m. Nasip se gradi da je unutrašnji pokos 1:1, a vanjski pokos 1:3 (širina: visina).



Slika 2.26.-Donji brtveni sloj

Izradit će se sistem obodnih kanala za prihvatanje oborinske vode koje se slijevaju s deponije. Obodnim kanalima voda će se upuštati u taložnik/sabirni bazen za prikupljanje oborinske vode te nakon istoga u okolni teren. Procjedne vode odvođene se u sabirne bazene za skupljanje procjedne vode svaki volumena 250 m³.

Na slici 2.27. prikazuje se donji brtveni sloj s glinom. U oba slučaja potrebno je postići koeficijent vodopropusnosti $k=1 \times 10^{-9}$ m/s.



Slika 2.27. – Donji brtveni sloj (alternativno)

Odlaganje otpada

Otpad se do radnog polja (kasete) dovozi po privremenoj cesti vozilima za prijevoz otpada. Vozilo ulazi na privremenu internu prometnicu i dolazi do radnog polja i istresa otpad na predviđeno mjesto. Otpad se odlaže u etažama. Prije početka odlaganja otpada oko svake etaže gradi se nasip visine 2,5m koliko i iznosi visina svake pojedine etaže. Širina nasipa (na vrhu) iznosi 1m. Nasip se izgrađuje tako da je unutarnji pokos 1:1 (V: H), a vanjski 1:3 (V: H).

2.9.3. Deponovanje, rasprostiranje i sabijanje otpada

Prva etaža se formira izradom kasete (polja). Polja se ispunjavaju do visine 2,5 m, odnosno debljina sloja otpada u prvoj etaži je cca 2,5 m, a takođe se i sljedeće etaže izvode u debljini od 2,5 m. Dno polja u poprečnom presjeku se izvodi pod nagibom od 3 i 1 % prema drenaži u sredini polja, dok je u uzdužnom presjeku nagib od 1 % prema kraju polja. Na izlasku iz polja postavlja se puna drenažna cijev – kolektor.

Na kraju radnog dana otpad treba prekriti dnevnim prekrivnim slojem (inertnim materijalom ili LDPE vatrootpornom i vodonepropusnom membranom za dnevno i privremeno prekrivanje otpada).

Gornja ploha etaže prekriva se glinovitim materijalom koji se dobro nabije i izvodi se s padom od minimalno 2 % prema krajevima.

Time je onemogućen pristup glodavcima, insektima i pticama, te raznošenje laganog otpada, a osim toga, omogućeno je lakše kretanje vozila. U slučaju nepovoljnog vremena (jaka kiša, snijeg) otpad se odlaže neposredno uz internu cestu. Ovdje se otpad prekriva građevinskim šutom koji će za tu svrhu biti pripremljen, a kada se vrijeme popravi ovako odloženi otpad treba prebaciti na polje za odlaganje otpada.

Inertni materijal dobiva se iskopom okolnog terena. Materijal se odlaže na za to predviđeno mjesto.

Prekrivni materijal prije zime treba zaštititi toploizolirajućim materijalom (folija, slama, lišće i sl.). Kod rada ljeti radno čelo treba vlažiti (prskanje je omogućeno procjednom vodom ili vodom koju dovozi autopoljevač da bi se spriječilo podizanje prašine). Kod jačeg vjetera oko radnog čela treba postaviti montažne ograde radi skupljanja laganog otpada. Svaki dan radno čelo označava voditelj deponije.

Za pravilan rad vrlo je bitan redoslijed popunjavanja deponije. Otpad se odlaže u etažama koje se postavljaju radi oblikovanja deponije kao prirodnog brežuljka ili kaskadno zatvaranjem jarka. Otpad i prekrivni materijal trebaju biti dobro izravnati i nabijeni kako bi se izbjeglo erodiranje uslijed utjecaja padalina.

2.9.4. Rasprostiranje i sabijanje otpada

Otpad se s mjesta istresanja iz kamiona “smečara” ili autopodizaca kompaktorom slojevito rasprostire preko radnog polja. Radno polje ima nagib od 1 : 3 ili blaži. Radni stroj zbija otpad, a da bi se otpad dobro zbilo potrebno je prijeći preko svakog polja otpada 4 – 7 puta. Dobrom zbijenosti otpada smanjuje se kasnije nepravilno slijeganje, a i više otpada stane na pripremljeno polje. Ravnanje i zbijanje otpada bolje je kad je otpad vlažan te ga, pored ostalog, ljeti treba vlažiti (ne polijevati). Za to se koristi procjedna voda. Otpad velikih dimenzija ne smije se odlagati na deponiju, već se mora odvojeno prikupljati i tek predobrađenog eventualno odlagati na deponiji ili privremeno u reciklažnom dvorištu.

2.9.5. Prekrivanje otpada i sabijanje prekrivnog materijala

Dnevno prekrivanje slojeva otpada je neizbježna operacija sanitarnog načina deponovanja. Ona se svakodnevno obavlja inertnim materijalom (zemlja, inertni materijal od građevinskih radova) debljine 10 – 20 cm ili se koristi posebna LDPE folija.

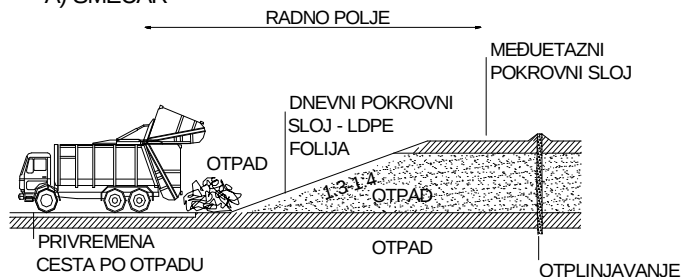
Prekrivanje u toku dana može biti i češće, naročito ljeti, dok se zimi to radi rjeđe, odnosno svaka dva do tri dana. Dnevnom prekrivanjem obuhvaćen je samo vodoravni (gornji) dio etaže, dok se čelo radnog dijela ne prekriva inertnim materijalom već se koristi mobilna LDPE vatrootporna folija. Nakon što se popuni prva etaža, njezina gornja površina se prekriva slojem gline ili inertnog materijala debljine 15 cm, a geomembrana (LDPE folija) se premješta na novu (susjednu) kasetu – i tako redom. Međuetažnom i završnom prekrivnom sloju dat je nagib od minimum 2%, a predlaže se 3%. Prekrivni materijal treba biti dobro izravnat i nabijen kako bi se izbjeglo njegovo erodiranje uslijed utjecaja oborina. Dobro izveden i ozelenjen prekrivni sloj smanjuje količinu procjedne vode, sprječava prisutnost insekata i ptica, svodi mogućnost ovih pojava na minimum, te sprječava raznošenje lakših frakcija otpada uslijed djelovanja vjetera.

Otpad velikih dimenzija ne smije se odlagati na deponiju, već se mora izdvojeno skupljati. Na slici 2.28. prikazuje se tehnologija rada deponije.

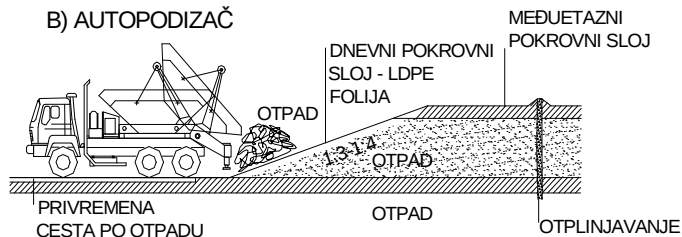
1. FAZA - ISTRESANJE OTPADA

SMEČAR - ISTRESA OTPAD KOD RADNOG POLJA

A) SMEČAR

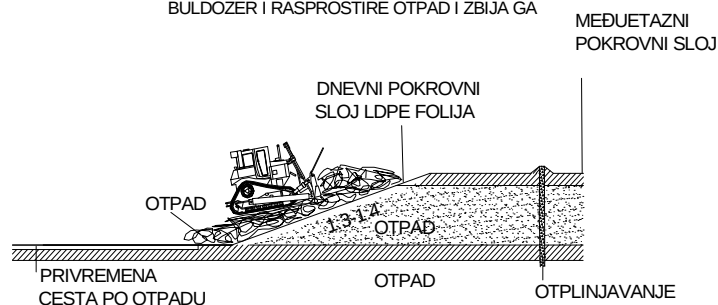


B) AUTOPODIZAČ



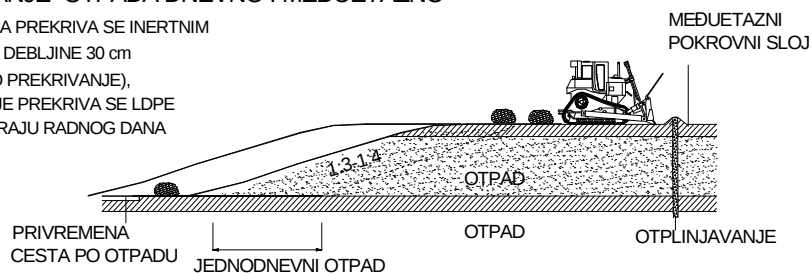
2. FAZA - RASPROSTIRANJE I ZBIJANJE OTPADA

BULDOZER I RASPROSTIRE OTPAD I ZBIJA GA



3. FAZA - PREKRIVANJE OTPADA DNEVNO I MEĐUETAŽNO

GORNJA PLOHA PREKRIVA SE INERTNIM
MATERIJALOM DEBLJINE 30 cm
(MEĐUETAŽNO PREKRIVANJE),
A RADNO POLJE PREKRIVA SE LDPE
FOLIJOM NA KRAJU RADNOG DANA



Slika 2.28.-Tehnologija rada deponije

2.9.6. Završni pokrovni sloj

Završni pokrovni sloj usklađen je s Direktivom Vijeća 1999/31/EC od 26. travnja 1999. Zatvaranju se pristupa poravnavanjem gornje plohe deponije, a nakon toga treba izraditi završni pokrovni sloj koji se onda rekultivira.

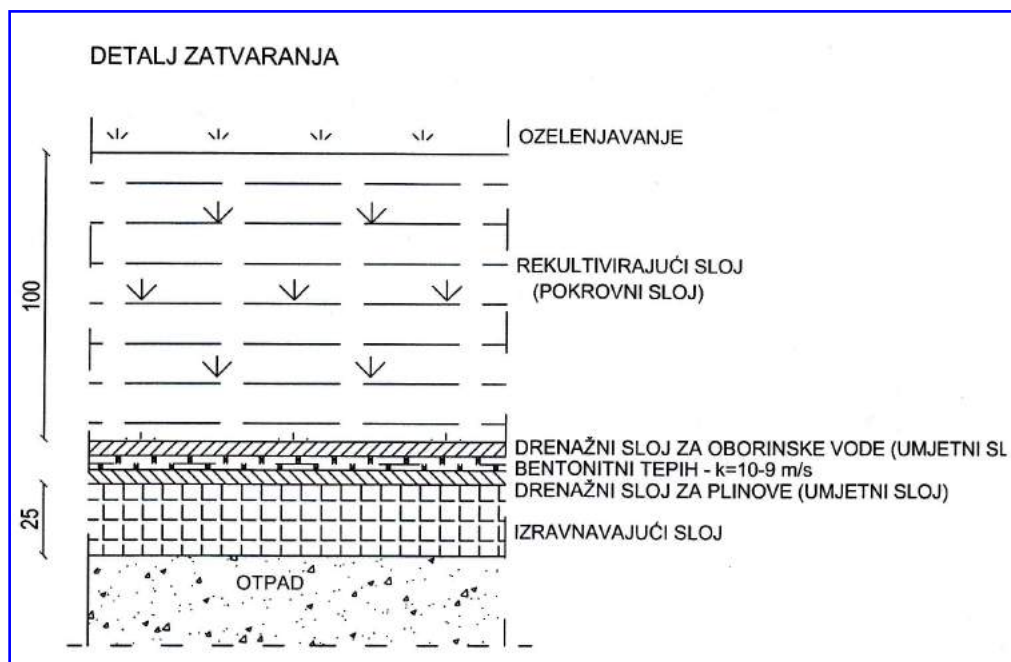
Završni sloj, predstavlja podložni sloj za vegetaciju i ima ulogu zaštite donjih slojeva od mraza, korijenja, suše, erozije i oštećenja izazvana životinjskim ili ljudskim faktorom. Debljina rekultivirajućeg sloja prema TAS standardima ne smije biti manja od 100 cm, a njegova izgradnja treba biti izvedena sa što manjim zbijanjem, zbog održanja maksimalne zapremine pora u sloju. Na vrhu rekultivirajućeg sloja predlaže se ugradnja humusa potrebnog za rast trave, koja se zasađuje kao površinski sloj iz više razloga, od kojih su najbitniji estetski izgled, sprječavanje erozije, smanjenja količine procjednih voda uslijed evapotranspiracije itd. Bitno je da se za sadnju trave izaberu vrste otporne na sušu i koje ne zahtijevaju brigu prilikom razvoja. Također se predlaže planiranje pošumljavanja nakon konačnog zatvaranja deponije.

Kao završni pokrovni sloj predviđen je "sendvič sloj" koji se sastoji od:

- izravnavajućeg sloja prekrivnog materijala
- drenažnog sloja za plinove (min. 30 cm)
- zaštitnog sloja geotekstila
- gline/prašinasto zemljanog materijala (min 50 cm)
- bentonitnog tepiha karakteristika gline ($k=10^{-9}$ m/s)
- drenažnog sloja za oborinske vode (min. 50 cm) ili alternativno umjetnog drenažnog sloja (geodrena)
- zaštitnog sloja geotekstila (po potrebi)
- rekultivirajućeg završnog pokrovnog sloja (min. 100 cm)
- ozelenjavanja (trave i drveće).

Prilikom odabira debljina pojedinih slojeva, vodilo se računa o mogućnosti otklizavanja, količini vlažnosti koja se može zadržati radi ozelenjavanja i sprječavanja nastajanja pukotina koje se javljaju isušivanjem. Dovoljna vlažnost, hranjivost i debljina završnog pokrovnog sloja omogućuju pravilan rast vegetacije, pa su i posljedice procjeđivanja i erozije manje, a onemogućeno je prodiranje životinja i korijenja kroz pokrovni sloj. Ozelenjavanje je jedan od najvažnijih faktora u zatvaranju svake deponije. Ono je prilično skupo, ali predstavlja dobru investiciju u odnosu na javnost. Poduzima se zbog estetskih razloga, ali također radi sprječavanja erozije zbog površinskog otjecanja oborina te radi smanjenja količina procjednih voda.

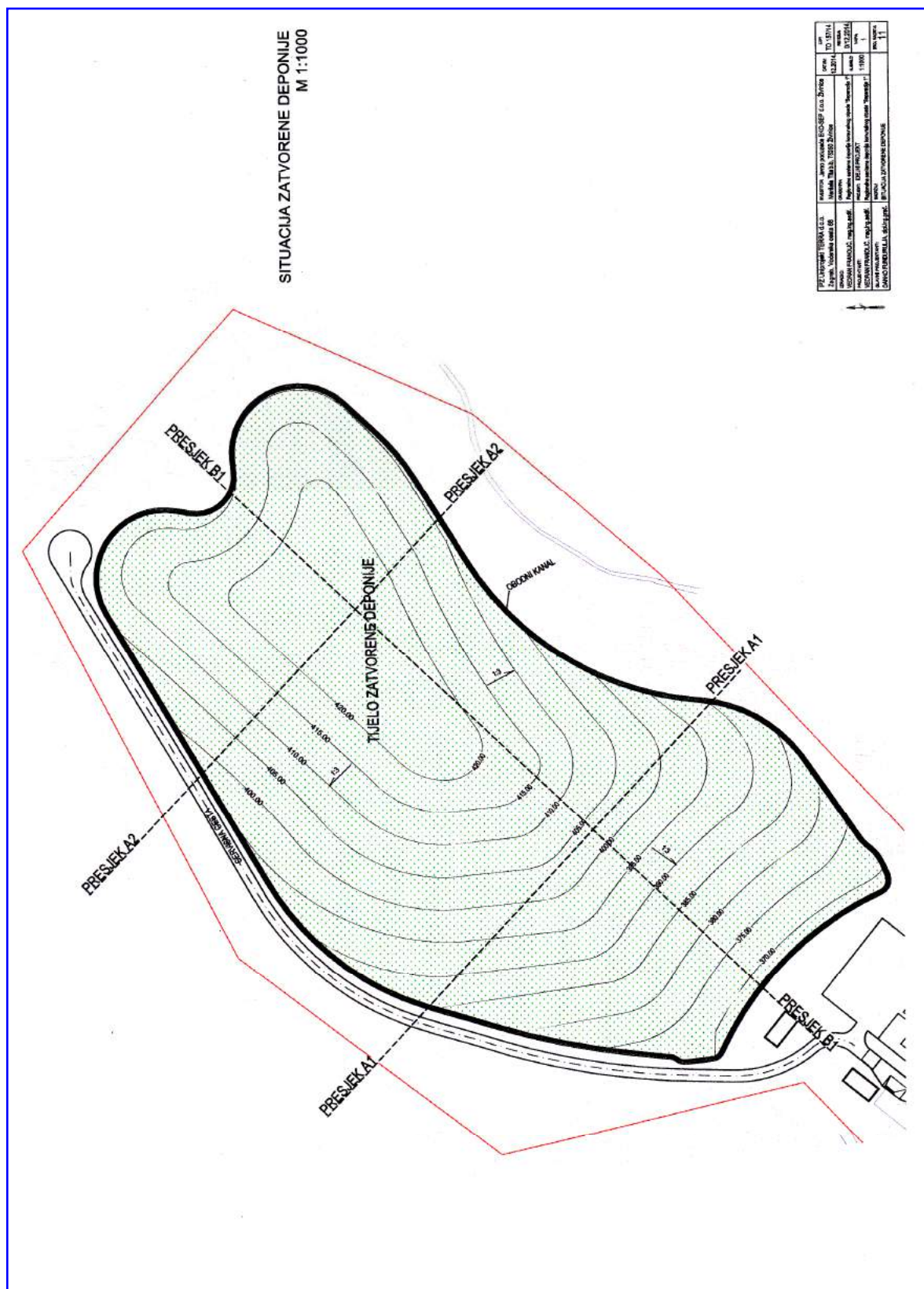
Na slici 2.29. daje se detalj zatvaranja deponije.



Slika 2.29.-Detalj zatvaranja (shema)



Slika 2.30.- Primjer načina zatvaranja deponije



Slika 2.31. – Situacija zatvorene deponije

2.10. GRAĐEVINSKA OPREMA POTREBNA ZA NORMALNO ODVIJANJE TEHNOLOGIJE RADA

Pri izboru opreme za sanitarnu deponiju vodi se računa da ista može udovoljavati slijedeće funkcije:

- rad s otpadom i njegovo zbijanje
- iskop i transport prekrivnog materijala i njegovo zbijanje
- održavanje tijela deponije i privremenih cesta.

Rad s otpadom odnosi se na skupljanje, prijevoz i razastiranje otpada na predviđeno mjesto te njegovo zbijanje. U nastavku, u tabeli 2.10. iznose se dnevne količine otpada koje će trebati odložiti po predviđenoj tehnologiji rada, a na temelju kojih se provodi odabir potrebne građevinske mehanizacije.

Tabela 2.10. -Dnevne količine otpada

Godina	Ukupni otpad t/rad.dan
2015	110,6
2016	116,8
2017	123,4
2018	130,3
2019	133,8
2020	137,3
2021	141,0
2022	144,7
2023	148,4
2024	152,3
2025	156,2
2026	160,3
2027	164,5
2028	168,8
2029	173,2
2030	177,7
2031	182,3
2032	187,0
2033	191,7
2034	196,6
2035	201,6
2036	206,6
2037	211,8
2038	217,0
2039	222,4
2040	227,9

Napomena: 260 radnih dana

Na lokaciji regionalne sanitarne deponije predviđen je rad buldozera i kompaktora.

2.10.1. Izbor građevinske mehanizacije potrebne za normalno odvijanje tehnologije rada

Izbor tipa, veličine i broja opreme koja radi s otpadom ovisi o mogućnosti da se otpad razastire, sabija i prekriva inertnim materijalom, a što ovisi o sljedećim faktorima:

- količini i vrsti otpada na dan
- količini i vrsti prekrivnog materijala na dan
- udaljenosti na koju se vrši transport
- načinu odlaganja otpada
- stupnju zbijenosti
- dodatnim zahtjevima kao što je održavanje puteva i sl.
- raspoloživim financijskim sredstvima.

Kapaciteti i izbor opreme

Kod izbora broja strojeva u vidu treba imati široki niz faktora, jer rad s otpadom povlači za sobom široki krug problema, kao npr. kabasti otpad, prašina, erozija, loše vrijeme, proizvodni otpad te kontrola štetočina i požara.

Broj i tip opreme u prvom redu ovisi o količini otpada i transportnim udaljenostima te o stupnju zbijenosti.

Dnevna količina otpada, kao i vrsta otpada, predstavljaju najvažniji faktor u izboru broja strojeva koji rade s otpadom. Na RSD Separacija 1 predviđa se deponiranje od oko 90 do oko 160 t/radni dan (6 radnih dana sedmično).

Na bazi kalkulacija, procjenjuje se potreba od 2 radna stroja na početku projekta i nabava 1 dodatnog radnog stroja do kraja projektnog perioda.

Odabran je rad jednog kompaktora i buldozera koji služi za transport i nabijanje otpada i prekrivnog materijala, izradu nasipa i završnog prekrovnog sloja, izradu privremenih cesta i dr. Kompaktor je s diesel motorom snage oko 314 kW, težine 32,1 t, kapaciteta noža 17 m³. Buldozer za rad s otpadom snage je motora od 230 kW i težine 39 tona. Predviđena je stalna prisutnost i rad ovih strojeva. Pred kraj projektnog perioda predviđa se nabavka dodatnog radnog stroja sličnih karakteristika.

Ostala potrebna oprema

Predviđa se nabavka visokotlačnog perača, hidrobloka, agregata, muljnih pumpi i pumpi za procjedne vode, mobilne naftne pumpe, protupožarni aparati i ostali priručni materijali. Predviđa se nabava mobilnog telefona.

Na prostoru predviđenom za privremeno skladištenje i razvrstavanje otpada (reciklažnom dvorištu) koje će se smjestiti na prostoru ulazno-izlazne zone, predviđeni su kontejneri zapremnine 5, 7, 10 i 30 m³.

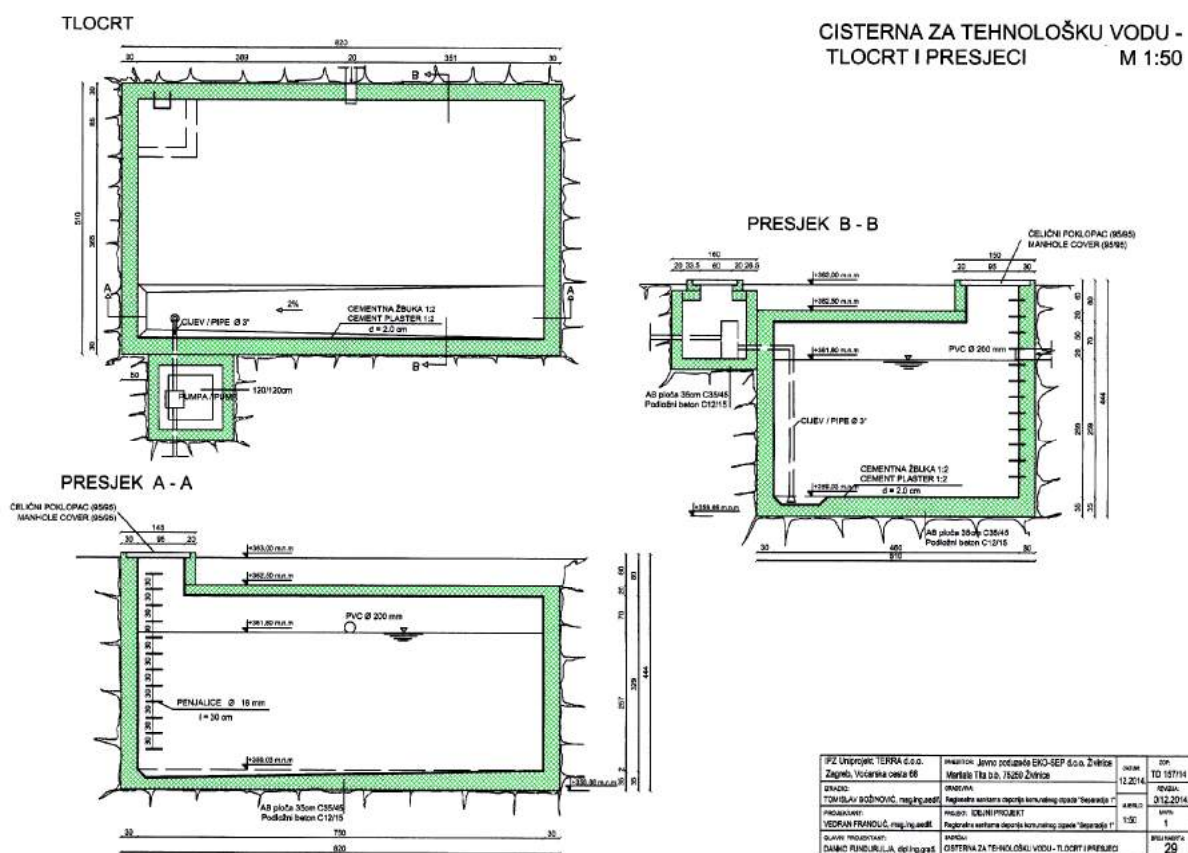
U fazi 3 predviđena je nabava i ugradnja mobilnog membranskog uređaja za pročišćavanje otpadne vode. U fazi 4 predviđena je izgradnja / postavljanje sistema za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina.

2.11. VODOSNABDJEVANJE, SNABDJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I PLANIRANA POTROŠNJA

2.11.1. Način i rješenje vodosnabdjevanja i predviđene količine vode koje će se trošiti:

Odlagalište "Separacija 1" nije i neće biti spojeno na sistem vodosnabdjevanja. Na lokaciji se planira izgradnja cisterne za tehnološku vodu sa oknom za smještaj hidrobloka volumena 100 m³ kojom će se osigurati snabdjevanje tehnološkom vodom.

Na slici 2.32. dat je tlocrt cisterne za tehnološku vodu (Izvor podataka: Idejni projekat izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“).



Slika 2.32. – Cisterna za tehnološku vodu

Voda za piće dobavljat će se bocama. Za potrebe radnika zaposlenih na deponiji predviđa se potrošnja od cca 351 m³ sanitarne vode na godinu (stvaraju se u sanitarnom čvoru i prilikom tuširanja). Za tehnološke potrebe, odnosno za pranje strojeva koji rade na deponiji i guma vozila smečara i autopodizača prilikom izlaska s deponije te za čišćenje radnih strojeva od smeća, čišćenje kruga i sl., potrebno je cca 150 m³/godinu. Prema tome, ukupna potreba za vodom je cca 501 m³ na godinu.

2.11.2. Način i rješenje kanalizacije i količine predviđenih sanitarnih i fekalnih voda voda

Odlagalište "Separacija 1" nije spojeno na sistem javne kanalizacije. Na lokaciji se planira izgradnja zatvorenog vodonepropusnog sabirnog bazena za skupljanje sanitarno-fekalne otpadne vode volumena 90 m³. Sadržaj sabirnog bazena, u kojem se skupljaju sanitarno-fekalne otpadne vode, potrebno je prazniti putem poduzeća registriranog za zbrinjavanje otpadnih voda.

Otpadna voda računata je s obzirom na predviđenu potrošnju sanitarne vode te gubitke tehnološke vode od cca 20 % (isparavanje). Na lokaciji će ukupno nastajati cca 351 m³/ godinu sanitarnih otpadnih voda.

Uzimajući u obzir i eventualno kasniju potrebu za vodom u sklopu procesa rada budućih sadržaja (faza II) u sklopu projektiranja navedenih sadržaja potrebno je razmotriti mogućnost priključenja regionalne deponije na sistem javnog vodosnabdjevanja.

2.11.3. Priključenje na električne vodove i predviđena potrošnja:

Kao izvor električne energije na odlagalištu "Separacija 1" predviđeno je korištenje agregata za proizvodnju električne struje. Na temelju instalirane snage opreme te potrebnih sati rada procijenjen je utrošak električne energije u iznosu od 53.150 kWh. Instalirana snaga elektropotrošača iznosi 31,0 kW. U fazi 2 predviđen je spoj Regionalne sanitarne deponije na trafostanicu.

2.11.4. Planirane količine goriva

Predviđena je nabava buldožera i kompaktora koji će raditi na lokaciji regionalne sanitarne deponije. Za rad građevinskih strojeva i opreme na deponiji potrebno je utrošiti cca 4,4 l dizelskog i cca 0,05 l benzinskog goriva po toni otpada koju treba odložiti. Potrošnja maziva odgovara desetpostotnoj vrijednosti goriva.

2.12. UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Za potrebe pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji regionalne sanitarne deponije u I fazi predviđeno je tipsko kontejnersko postrojenje za pročišćavanje voda u membranskim bioreaktorima (MBR) ili bilo koje druge metode i postrojenja koja mogu pročistiti otpadne vode do dozvoljenog nivoa za ispuštanje u okoliš.

Pročišćavanje otpadne vode u membranskom bioreaktoru provodi se aerobnim suspendiranim rastom mikroorganizama na račun hranjivih tvari iz ulazne vode uz istovremenu filtraciju pomoću membrane određenih karakteristika.

Prednost membranskih procesa u odnosu na ostale procese je u tome što se pri njihovoj provedbi ne koriste kemikalije, a na malom prostoru mogu obraditi velike količine otpadne vode do visokog stupnja kvalitete. U membranskom uređaju ulazna voda se protiskuje kroz poroznu membranu djelovanjem povišenog pritiska pri čemu dolazi do stvaranja dvije struje. Permeat ili filtrat je struja u kojoj se prolazom kroz membranu smanjila koncentracija otopljenih tvari. Drugu struju predstavlja retentat koji nije prošao kroz membranu i u kojem se koncentracija otopljenih tvari povišala.

MBR-i imaju svoje prednosti i nedostatke. U **prednosti** se ubrajaju:

- Visoka kvaliteta izlaznog toka, čime se omogućava iskorištavanje pročišćene vode, u smislu održivih tehnologija, za hlađenje, navodnjavanje, ili kao tehnološka voda.
- Izostanak sekundarnog taložnika što smanjuje potrebe za prostorom.
- U MBR procesu se može održavati vrlo veliko srednje vrijeme zadržavanja mulja što rezultira potpunim zadržavanjem mikroorganizama koji sporo rastu.
- Koncentracija biomase može biti veća od klasičnih sustava. Stoga sustav može podnositi velike protoke uz manji volumen reaktora.
- Postižu se velike brzine razgradnje organskih otpadnih tvari i zadržavanje topivih tvari s velikim molekularnim masama.
- Proizvodnja mulja pri pročišćavanju komunalnih otpadnih voda znatno se smanjuje.
- Uklanjanje bakterija i virusa postiže se bez dodavanja kemikalija.
- Ne javljaju se neugodni mirisi budući da se procesna oprema može držati zatvorenom.

U **nedostatke** se ubrajaju: visoki troškovi ulaganja i pogona, česti nadzor i održavanje membrane, ograničenja u radu s membranom vezana za tlak, osjetljivost membrane na neke kemikalije, manje učinkoviti prijenos kisika uzrokovan velikim koncentracijama suspendiranih tvari.

2.13. SISTEM ZA ISKORIŠTENJE DEPONIJSKOG PLINA

Na lokaciji regionalne sanitarne deponije prvih 5 godina rada predviđeno je pasivno otplinjavanje tijela deponije koje će se izvesti ugradnjom plinodrenažnih zdenaca i horizontalnog plinodrenažnog sloja. Po uređenom tijelu deponije postavljaju se odzračnici - okomiti šljunčani kanali promjera do 100 cm koji se nalaze na međusobnoj udaljenosti od cca 20-40 m.

Svaki odzračnik treba prekriti biofilterom (rahli kompost koji se ne smije prekrivati geotekstilom) min. debljine 2 m s funkcijom pročišćavanja deponijskog plina.

S obzirom na Kyoto protokol i količinu stakleničkih plinova koju treba smanjiti, nakon 5 godina rada deponije moguće je ugraditi sistem za aktivno otplinjavanje deponije, odnosno baklje na kojoj će se spaljivati isključivo deponijski plin. Sistemom sabirnih cjevovoda, koji će biti izvedeni horizontalno, povezat će se odzračnici koji se postavljaju po tijelu deponije. Na taj način prikuplja se deponijski plin i odvodi do baklje gdje će se spaljivati (na temperaturi 1.000-1.200°C). Na najnižim mjestima cjevovoda postaviti će se kondenzni lonci za izdvajanje plinskog kondenzata koji se preko bazena za skupljanje procjednih voda vraća natrag u tijelo deponije.

Baklje se koriste za spaljivanje deponijskog plina kako bi se zaštitio okoliš ali i zdravlje ljudi od nekontrolirane emisije deponijskog plina. Uslijed spaljivanja odlagališnih plinova na baklji, u atmosferu se emitiraju produkti izgaranja: ugljični monoksid (CO), sumporni dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), klorovodik (HCl), lebdeće čestice i drugi produkti sagorijevanja među kojima se, ukoliko se proces sagorijevanja ne vodi na ispravan način, mogu javiti i neki toksični. Iz tog razloga potrebno je da proces sagorijevanja deponijskog plina bude dobro vođen.

Osnovna kemijska reakcija u baklji je izgaranje metana, pri čemu nastaju ugljični dioksid i voda uz oslobađanje topline:



Izgaranje metana u baklji bit će potpuno ako se osigura odgovarajuća količina kisika, tj. zraka.

Za izgaranje štetnih sastojaka koji se javljaju u tragovima u deponijskom plinu, vrlo je bitno postići određenu visoku temperaturu i vrijeme zadržavanja na toj temperaturi kako bi se omogućila njihova potpuna razgradnja. Poštivanjem zacrtane tehnologije rada i propisanih mjera zaštite okoliša, toksičnih produkata neće biti (jedino u slučaju akcidenta ukoliko se proces sagorijevanja ne provodi na propisani način) i postojeća ruža vjetrova neće imati utjecaja na okolno stanovništvo, radnike na deponiji dr.

Spaljivanjem odlagališnog plina na baklji neće nastajati štetni produkti sagorijevanja budući da se radi o tipskim bakljama koje propisuje Direktiva EU i koje su dimenzionirane sa svim mjerama zaštite okoliša.

Prema iskustvima obrade odlagališnog plina u Njemačkoj ("Evaluation of aerated biofilter systems for microbial methane oxidation of poor landfill gas", R. Haubrichs, R. Widmann) ukoliko je ukupna proizvodnja odlagališnog plina 30-50 m³/h obrada plina je tehnički i ekonomski neisplativa. Baklja će raditi kada će biti minimalno cca 50 m³/h plina i preko cca 30% metana u plinu. U nekoj od faza na lokaciji je moguće predvidjeti i energetske iskorištavanje plina u postrojenju za proizvodnju električne energije.

Bioplin se uz pomoć puhalo odvodi na plinske motore, pri čemu se proizvodi električna energija. Za slučaj potrebe (akcidentne situacije, kvarovi) te ukoliko količina plina koji nastaje nije dovoljna ili je kvaliteta plina nezadovoljavajuća, plin koji odlazi prema plinskim motorima, može se preusmjeriti na visokotemperaturnu baklju.

Na slici 2.33. prikazuje se visokotemperaturna baklja.

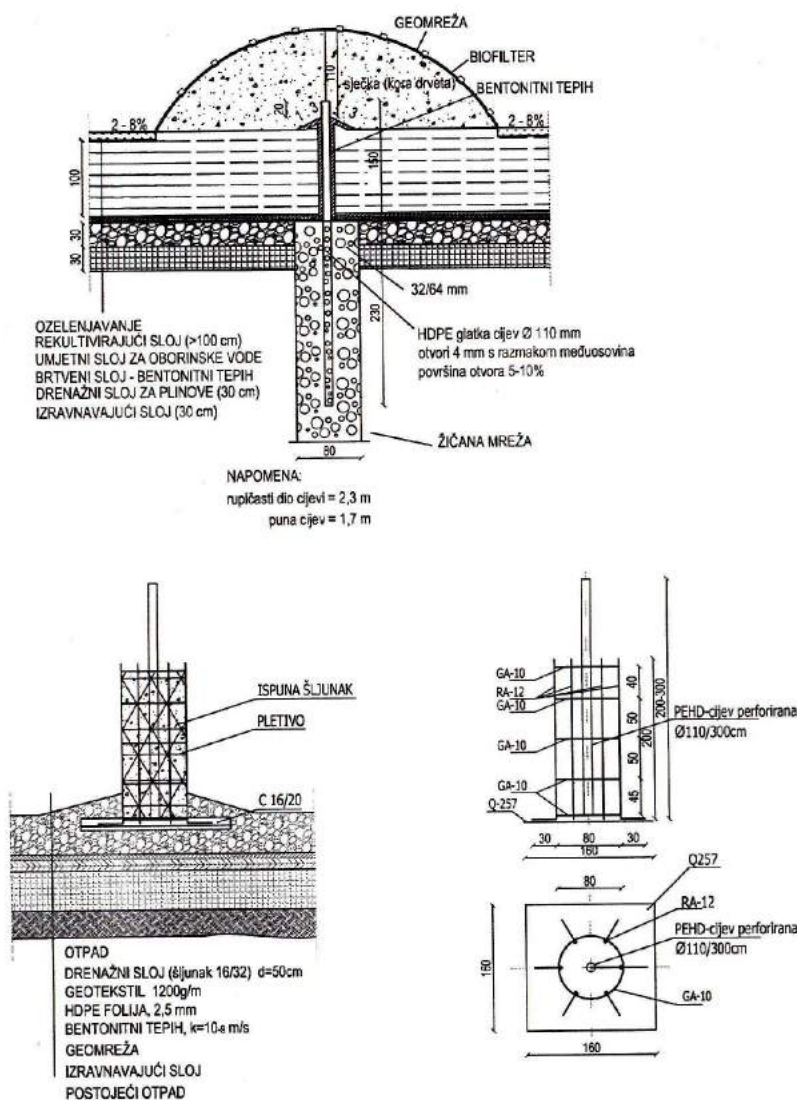


Slika 2.33. -Visokotemperaturna baklja

Sistem otplinjavanja u prvoj etapi predviđen je kao sistem pasivnog otplinjavanja tj. putem zdenaca koji se postavljaju kroz cijelu deponiju te kroz završni sloj deponije, a kasnije je jednostavno izvesti sistem aktivnog otplinjavanja spajanjem zdenaca putem kolektora do baklje odnosno do generatora za proizvodnju električne energije.

Kako je tehnologijom predviđeno odlaganje otpada u etažama visine od 2,5 m, predviđeno je otplinjavanje deponijskog prostora pomoću ugradnje okomitih šljunčanih kanala (odzračnika) promjera od oko 100 cm koji se nalaze na međusobnoj udaljenosti od 20 do 40 m. U plinodrenažu se ugrađuje kamen frakcije 32 do 64 mm. Otvori kroz završni pokrovni sloj su pravokutni, dužine stranice 2 m (2 m x 2 m). Pri zatvaranju deponije na gornju plohu šljunčanih kanala ugrađuje se biofilter (rahli kompost koji se ne smije prekrivati geotekstilom, min. debljine 2 m) s funkcijom pročišćavanja deponijskog plina.

Detalj otplinjavanja dat je na shematskom prikazu. Tačna mjesta postavljanja ventilacijskih kanala biti će definisana glavnim projektom.



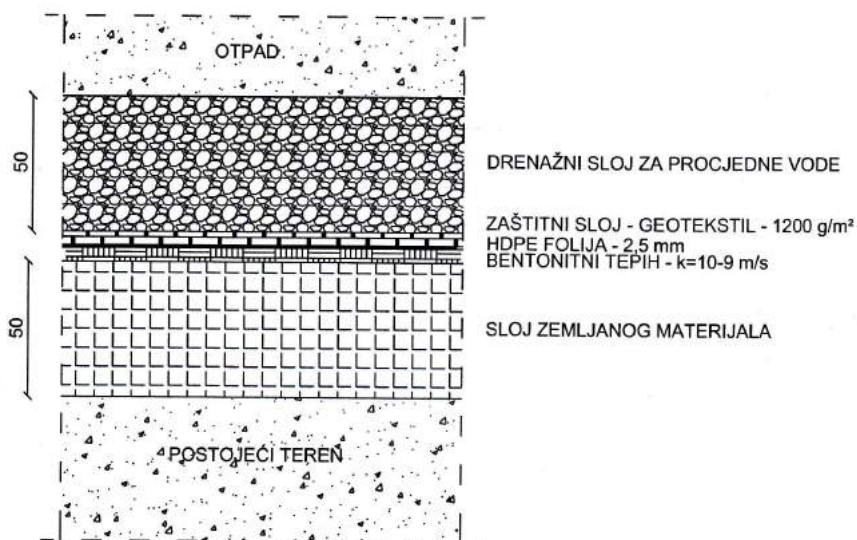
Slika 2.34. - Detalj otplinjavanja

Kao privremeni pokrovni brtveni sistem, nakon punjenja modula, izravnavajući sloj se postavlja na površinu otpada prije postavljanja privremene LDPE folije, a koja će se postaviti za brtvljenje modula na strani na kojoj će se nasloniti novi otpad unutar sljedećeg modula (etape).

Na kraju radnog dana otpad treba prekriti dnevnim prekrivnim slojem (inertnim materijalom ili LDPE vatrootpornom i vodonepropusnom membranom za dnevno i privremeno prekrivanje otpada). Gornja ploha etaže prekriva se glinovitim materijalom koji se dobro nabije i izvodi se s padom od minimalno 2 % prema krajevima. Time je onemogućen pristup glodavcima, insektima i pticama, te raznošenje laganog otpada, a osim toga, omogućeno je lakše kretanje vozila. U slučaju nepovoljnog vremena (jaka kiša, snijeg) otpad se odlaže neposredno uz internu cestu. Ovdje se otpad prekriva građevinskim šutom koji će za tu svrhu biti pripremljen, a kada se vrijeme popravi ovako odloženi otpad treba prebaciti na polje za odlaganje otpada.

Za pravilan rad vrlo je bitan redoslijed popunjavanja deponije. Otpad se odlaže u etažama koje se postavljaju radi oblikovanja deponije kao prirodnog brežuljka ili kaskadno zatvaranjem jarka. Otpad i prekrivni materijal trebaju biti dobro izravnati i nabijeni kako bi se izbjeglo erodiranje uslijed utjecaja padalina. Otpad se s mjesta istresanja iz kamiona "smečara" ili autopodizaca kompaktorom slojevito rasprostire preko radnog polja. Radno polje ima nagib od 1 : 3 ili blaži. Radni stroj zbija otpad, a da bi se otpad dobro zbilo potrebno je prijeći preko svakog polja otpada 4 – 7 puta. Dobrom zbijenosti otpada smanjuje se kasnije nepravilno slijeganje, a i više otpada stane na pripremljeno polje. Ravnanje i zbijanje otpada bolje je kad je otpad vlažan te ga, pored ostalog, ljeti treba vlažiti (ne polijevati). Za to se koristi procjedna voda. Otpad velikih dimenzija ne smije se odlagati na deponiju, već se mora odvojeno prikupljati i tek predobrađenog eventualno odlagati na deponiji ili privremeno u reciklažnom dvorištu.

Otpad se rasprostire u slojevima debljine od 0,3 do 0,5 m. Bitno je da slojevi ne budu deblji od 0,5 m, čime se postiže bolje zbijanje. Etaže su slojevi otpada i prekrivnog materijala visine 2,5 m. Kod ispunjavanja pojedine etaže potrebno ju je ispuniti za cca 0,5 m više od konačno predviđene kote – zbog slijeganja.



Slika 2.35. - Detalj donjeg brtvenog pokrovnog sloja

Unutrašnje saobraćajnice RSD dijele se na stalne i privremene. Stalne saobraćajnice čine makadamske i asfaltirane saobraćajnice širine 5,5 - 6 m, s polumjerima koji zadovoljavaju potrebe prometovanja kamiona s prikolicama, a time i vatrogasnih vozila. Privremene prometnice nalaze se unutar deponijskih ploha, a njihov položaj se može mijenjati ovisno o popunjavanju deponijskih ploha. Širine su 4 m i služe za prijevoz otpada do ploha za odlaganje, a izgrađuju se od priručnog materijala poput građevinskog otpada. Takođe se privremene prometnice izgrađuju oko pojedinih modula deponije (obodna cesta) kako bi se omogućio vatrogasni pristup oko izgrađene kasete odnosno tijela deponije.

U stalne saobraćajnice, osim asfaltnih cesta, ubraja se i vatrogasni pristup koji se predviđa izgraditi oko cijele deponije te uz dijelove oko deponijskih ploha. Vatrogasni pristup je dijelom asfaltirana, a dijelom makadamska cesta (preko zatvorenih ploha deponije) u širini od 5,5 metara.

2.14. PROCJENA PO TIPU I KOLIČINI OČEKIVANOG OTPADA I EMISIJA

2.14.1. Očekivane količine procjednih voda

Odlaganjem otpada po predviđenoj tehnologiji, na minimum se svodi mogućnost nastajanja procjednih voda.

Procjedne vode su onečišćene vode koje nastaju procjeđivanjem kroz otpad. Skupljaju se drenažnim sistemom položenim na vodonepropusnu podlogu dijela deponije na koji se otpad svakodnevno dovozi i odlaže. Izvode se iz deponije i skupljaju u sabirnim bazenima zapremnine 250 m³.

Početak rada deponije, procjedne vode bi se obrađivale recirkulacijom budući da je to najjeftinija metoda. Procjedna voda se najprije iz bazena crpi na sistem za rasprskavanje.

Pri primjeni recirkulacije rasprskivači se postavljaju na površinu iznad otpada, a procjedna voda se raspršuje po deponiji. Kapljice odnosno aerosol se širi cca 25 m oko postavljenog rasprskivača. Zbog povišene temperature unutar tijela odlagališta (cca 60-70°C dio vode će ispariti, a dio će se vratiti natrag u proces). Rasprskivače je potrebno tako postaviti po tijelu deponije da se onemogući prelijevanje i zalijevanje. Rasprskivanje se uključuje nakon završetka radova na radnoj plohi odnosno na kraju radnog dana. Moguće je predvidjeti i recirkulaciju upuštanjem procjedne vode u drenažne jarke pri čemu nema rasprskavanja po zraku ili (perforiranim cijevima) postavljenim po tijelu deponije. Svi navedeni načini mogu se jednakovrijedno upotrijebiti i ukoliko se proces provodi po propisanoj tehnologiji rada nema negativnih utjecaja na okolno stanovništvo.

Empirijski proračun količina procjedne vode (Bogomolov, 1975) za vrijeme rada deponije, s obzirom na količinu oborina, iznosi:

$$Q = k \times (A \times P) / 365$$

gdje je:

k - koeficijent koji karakterizira sposobnost apsorpcije vlage i isparavanja otpada (iznosi 0,2)

A - ukupna površina pod otpadom (cca 5,8 ha)

P - prosječna godišnja količina oborina (909 mm).

Prosječna količina procjednih voda s obzirom na količinu oborina, koja može nastati za vrijeme rada deponije na otvorenoj površini pod otpadom od cca 5,8 ha, iznosi cca $Q = 29,1 \text{ m}^3/\text{dan}$, $874 \text{ m}^3/\text{mj.}$, odnosno godišnje nastaje cca 10.485 m^3 procjedne vode.

Infiltriranje vode kroz porozni pokrovni materijal u tijelo odlagališta računa se na temelju Darcy-evog zakona:

$$Q = K * A * dh/dL$$

gdje je

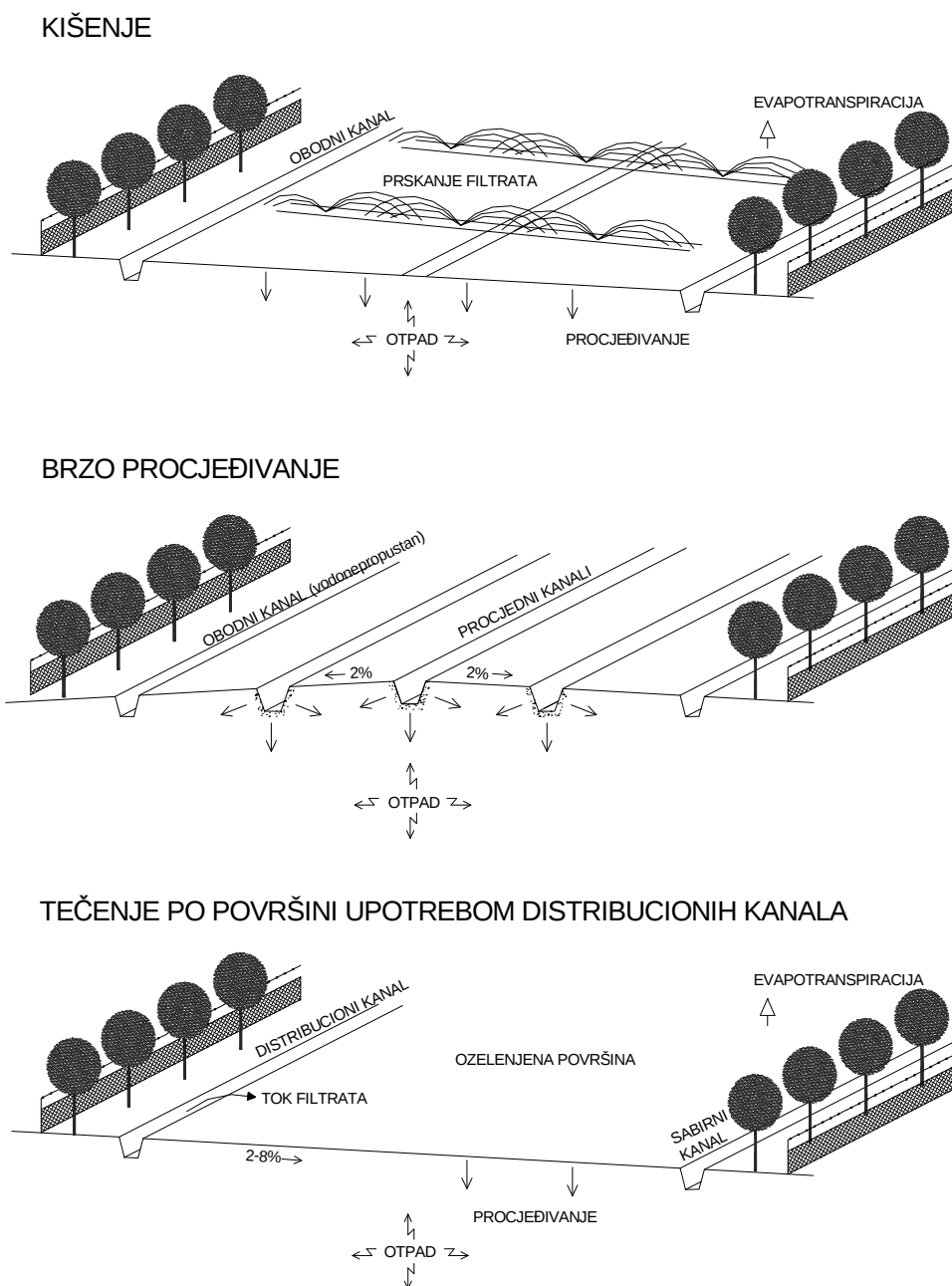
dh/dL - hidraulički gradijent

A - površina pod otpadom (cca 2 zatvorene kazete $\times$ 2,9 ha)

k - koeficijent propusnosti pokrovnog materijala ($1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$).

Teoretska količina procjedne vode koja uz postavljanje pokrovnog materijala navedenog koeficijenta vodopropusnosti iznosi $5,0 \text{ m}^3/\text{dan}$.

S obzirom na izvedene proračune, može se očekivati prosječna količina procjedne vode u iznosu od $13,5 + (4,7) = 18,2 \text{ m}^3/\text{dan}$ za vrijeme rada deponije, a nakon zatvaranja količina će se smanjivati do minimalnih vrijednosti što će ovisiti o konzistentnosti pokrovnog materijala, tj. gornjeg zaptivnog sloja. Navedeno je jedna od stavki u 20 godišnjem monitoringu nakon zatvaranja.



Slika 2.36. - Obrada procjednih voda

2.14.2. Procjena količine plinova iz deponije

Biorazgradivi otpad organskog porijekla odložen na deponijama podliježe različitim mikrobiološkim procesima razgradnje pri čemu se stvaraju razne vrste plinova koji ako se ne skupljaju pravilno predstavljaju opasnost za okoliš, ali i okolno stanovništvo.

Primjer aerobne i anaerobne razgradnje prikazan je slijedećim formulama.

Aerobna razgradnja

organska tvar + nutrijenti + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + NO_3^- + PO_4^{3-} + SO_4^{2-} + \text{nove stanice} + (-\Delta H/kJ)$

npr. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + (-\Delta H /kJ)$

Anaerobna razgradnja

$CH_3COOH \rightarrow CH_4 + CO_2$

Plinovi koji se stvaraju prilikom aerobne i anaerobne razgradnje organskih tvari na deponijama mogu posredno ili neposredno utjecati na okoliš. U najvećoj količini prisutni su CH_4 i CO_2 , dok su u manjoj količini prisutni H_2S , NH_3 , N_2 , razni aldehidi, merkaptani i dr.

Prosječni sastav odlagališnog plina je slijedeći:

- CH_4 - 45%
- CO_2 - 45%
- ostali plinovi - 10%

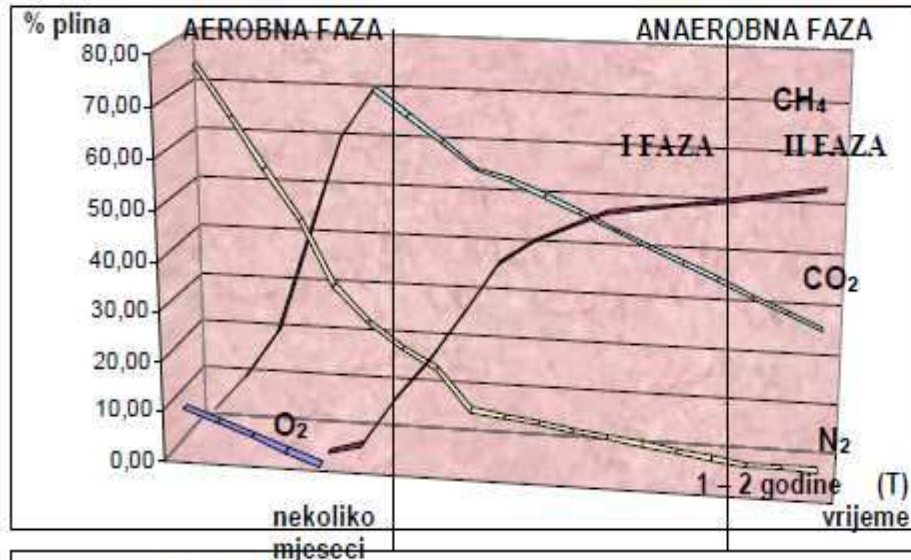
Osnovna svojstva plinova:

- CO_2 je teži od zraka i pada na dno deponije gdje se topi u vodi, povećava kiselost i korozivnost procjedne vode
- CH_4 je plin bez boje i mirisa, slabo se otapa u vodi, a u koncentraciji od 5-15% sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu. Ovdje treba ponoviti kako u tijelu deponije gdje metanogene bakterije oslobađaju metan vladaju anaerobni uvjeti.

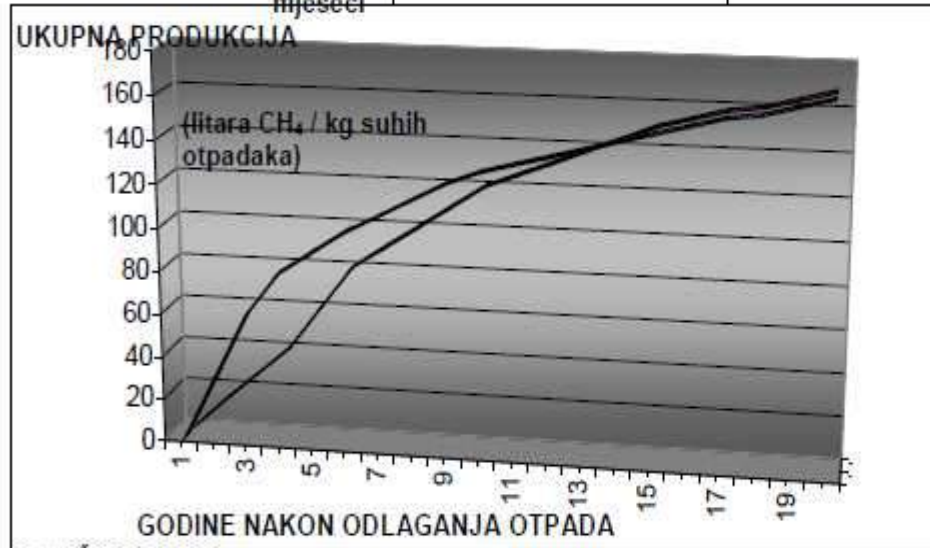
Metan je plin lakši od zraka i zato lako migrira. Njegovo kretanje unutar tijela deponije ovisno je o pritisku i difuziji u okolinu. Dokazano je da se on kreće iz mjesta većih koncentracija prema mjestima manjih koncentracija. Na taj način metan se nakuplja na pojedinim mjestima što onda može rezultirati eksplozijama.

Budući da i mala količina metana (5-15%) sa zrakom tvori eksplozivnu smjesu bitno je poduzeti sve mjere kako bi se spriječila mogućnost eksplozije i požara na deponijama.

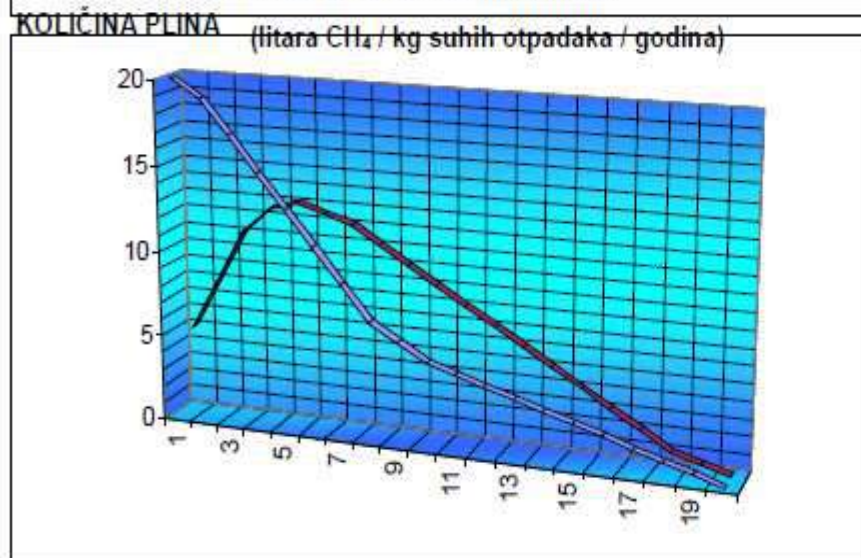
Iz tog razloga, kontrolirano otplinjavanje deponije je neophodno. Također, mjerenje količina plinova koji se stvaraju, mora se provoditi redovito kako bi se izbjegle gore navedene akcidentne situacije.



RAZVOJ
PLINOVA NA
ODLAGALIŠTA



PRODUKCIJA
PLINOVA



LEGENDA:

plava –
pretpostavljena
reakcija 1. reda

crvena – porast
produkcije
metana u prvih 5
godina, a nakon
toga pad
produkcije

Slika 2.37. - Deponijski plin

Količine nastalog plina prikazane su u tabeli, uzevši u obzir količinu otpada koja se do sada odložila te proračunatu količinu koja će se još odložiti. Uslijed mikrobiološke razgradnje otpada nastanak plinova može se definirati slijedećim matematičkim modelom:

$$dV/dt = V_0 \cdot e^{-kt}$$

gdje je:

V - volumen plina

t - vrijeme

k - konstanta

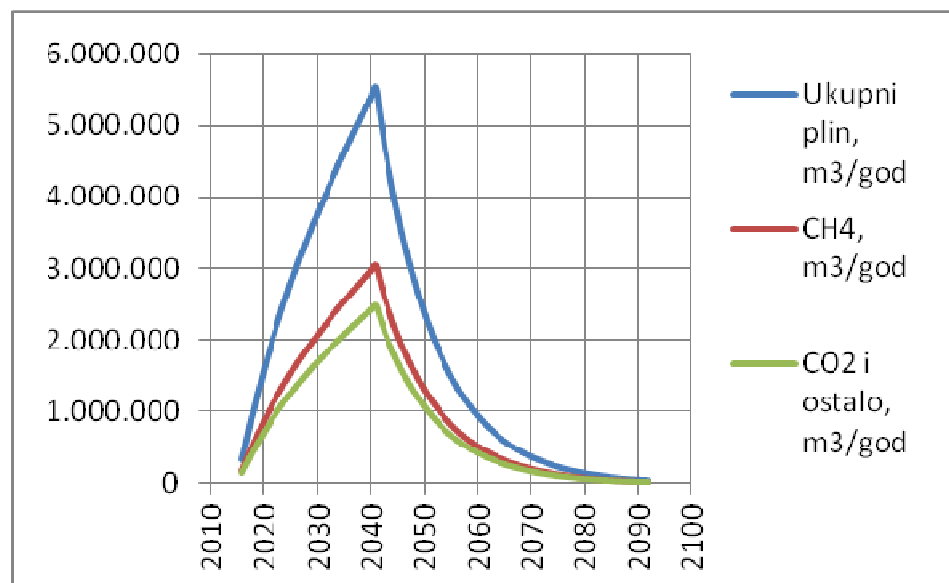
V₀- volumen plina koji nastane razgradnjom 1 t otpada

Otplinjavanje se provodi putem ugrađenih okomitih šljunčanih kanala promjera 100 cm na udaljenosti od 30 m. Odzračnici su izvedeni kao okomiti kanali ispunjeni šljunkom u koji je umetnuta perforirana HDPE cijev. Kada se oko istih smeće zapuni, na postojeće kanale postavljaju se novi. Na ovaj način sukcesivno nastaje ventilacioni kanal koji raste zajedno s visinom deponije.

U nastavku daje se tabela u kojoj su prikazane godišnje i satne količine metana i ugljik dioksida, kao i ukupnog deponijskog plina koji se stvarao i stvarat će se na regionalnoj sanitarnoj deponiji. Prikaz se daje za razdoblje od 2016.-2040. godine (uvažavajući i 30 godina nakon prestanka odlaganja otpada).

Tabela 2.11.– Procijenjene prosječne satne količine metana i ugljik-dioksida, kao i ukupnog deponijskog plina za razdoblje od 2016.-2070. godine (očekivane na bazi sastava otpada i predviđene tehnologije rada, te uvažavajući zatvaranje deponije 2040. godine)

Godina	Odl. plin, m ³ /h	CH ₄ , m ³ /h	CO ₂ , m ³ /h
2016	38,7	21,3	17,4
2017	75,7	41,7	34,1
2018	111,3	61,2	50,1
2019	145,7	80,1	65,5
2020	178,0	97,9	80,1
2025	316,5	174,1	142,4
2030	428,2	235,5	192,7
2035	524,9	288,7	236,2
2040	614,3	337,9	276,4
2045	437,1	240,4	196,7
2050	275,8	151,7	124,1
2055	174,0	95,7	78,3
2060	109,8	60,4	49,4
2065	69,3	38,1	31,2
2070	43,7	24,0	19,7



Slika 2.38.– Procijenjena godišnja količina deponijskog plina za razdoblje od 2016.-2070. godine.

Slika prikazuje stvaranje deponijskih plinova za vrijeme trajanja stabilne anaerobne faze pri čemu je omjer CH₄ : CO₂ = 55% : 45%. Ovaj omjer plinova uzet je kao prosjek za tu fazu, a rezultat je dugogodišnjih ispitivanja na deponijama. Kako se razvijaju metanogene bakterije, tako se postupno povećava i količina metana. Stabilni anaerobni uvjeti postižu se za 1 do 2 godine.

Prema proračunu, najveća količina deponijskog plina stvarat će se godinu dana nakon prestanka odlaganja otpada, i to u 2041. godini (348 m³/h). To je razdoblje stabilne anaerobne faze. Nakon toga, proizvodnja metana bit će u laganom padu budući da se smanjuju i količine supstrata na koje djeluju metanogene bakterije.

Budući da se radi o procjenama količina koje su rađene na bazi procjena karakteristika otpada koji se danas treba odlagati, prikazane teoretske vrijednosti u praksi mogu odstupati od procijenjenih. Odstupanja mogu također nastati zavisno o pridržavanju uputa o načinu odlaganja i vrstama otpada koji se odlaže. Faktori koji utječu na količinu nastalih plinova su: karakteristike otpada, temperatura, pH vrijednost i sadržaj vlage na deponiji. Koncentracije soli, kao što su sulfati i nitrati, također mogu biti bitne.

2.15. OČEKIVANI INTENZITET BUKE U OKOLIŠ

U fazi eksploatacije deponije, na lokaciji će biti prisutni procesi i oprema koja će proizvoditi buku. U to spadaju građevinske mašine, pogon reciklaže, sortirnice, transportna sredstva i sl. Buka koju proizvodi navedeno, biti će dominantna na samoj lokaciji deponije, i prema karakteristikama proizvođača opreme, nivo ove buke leži ispod graničnih vrijednosti za predmetnu djelatnost i lokaciju. U ovom slučaju primjenjuje se Zakonu o zaštiti od buke FBiH („Sl. novine FBiH“, broj 110/12).

Na deponiji se dakle stvara buka koju treba razmatrati s dva gledišta:

- buka koju proizvodi oprema na deponiji
- buka koju proizvode transportna sredstva (smećari, autopodizači, kamioni i sl.) prilikom kretanja i istovara otpada.

Usljed rada mehanizacije na radnom polju očekuje se buka od oko 85 dB(A). Taj intenzitet buke procjenjuje se na udaljenosti 3 m od izvora. Također buku stvaraju transportna sredstva, kako na deponiji, tako i na prilaznim cestama. Ocjenjuje se da buka pojedinačno neće prelaziti 85 dB(A), te da će na udaljenosti 600 m od deponije ona smanjiti na cca 39 dB(A). Promatrajući općenito, razina buke na prilaznim prometnicama ovisit će o odabranim sredstvima transporta, frekvenciji prometa i kvaliteti prometnice. Kako se rad odvija u prvoj smjeni, utjecaj buke na okoliš izostati će u drugoj i trećoj smjeni.

Nepovoljan utjecaj buke koju stvaraju ovi zahvati se smanjuje ili u potpunosti nestaje već na malim udaljenostima od lokacije radova tako da možemo konstatovati da je njihov negativan utjecaj na okolinu zanemarljiv.

Imajući u vidu da se predmetni objekat nalazi oko 1200 metara od naseljenog mjesta, potpuno relevantan zaključak je da neće biti štetnog utjecaja buke na stanovnike ovog naselja, niti da buka može predstavljati ometajući faktor u bilo koje vrijeme (tokom dana ili noći).

2.16. PRIRODA I KOLIČINA MATERIJALA KOJI SE KORISTE U FAZI EKSPLOATACIJE DEPONIJE

U fazi eksploatacije tj. redovnog rada deponije, koristiti će se određena količina različitih materijala koji su neophodni za pravilno funkcionisanje sistema sanitarnog odlaganja komunalnog otpada. Količine i vrste materijala koji će se koristiti u fazi eksploatacije predmetne deponije je jako teško predvidjeti. U fazi eksploatacije deponije je neophodno voditi evidenciju o utrošku svih materijala.

U sklopu ove tačke su prikazane procjene nastanka otpada i emisija u fazi eksploatacije predmetne deponije.

2.16.1. Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada

Ova tačka biće detaljno prikazana u Planu upravljanja otpadom u fazi eksploatacije predmetne deponije. Mjere koje je neophodno poduzimati u cilju smanjenja produkcije svih vrsta otpada opisane su tom dokumentu.

Skupljanje i skladištenje otpada mora biti u skladu sa osnovnim načelima upravljanja otpadom:

- Načelo odvojenog prikupljanja,
- Načelo prevencije i
- Načelo reciklaže

U fazi eksploatacije regionalne sanirane deponije komunalnog otpada „Separacije 1“, generirati će se određena količina raznih vrsta otpada (komunalni otpad, ambalažni otpad, drvo, plastika, metali, manje količine opasnog otpada, itd.).

Izvori nastanka otpada su procesi rada pogona i postrojenja koji će se odvijati na predmetnoj lokaciji, radnici prisutni na lokaciji, mehanizacija i sl.

Procijenjene vrste i količine otpada koje će se javljati u fazi eksploatacije predmetne deponije u toku jedne godine sa smjernicama za upravljanje pojedinim vrstama otpada biće prikazane u pomenutom Planu upravljanja otpadom.

Prikazane vrste i količine otpada su procijenjene na osnovu načina rada deponije, njenog sadržaja u pogledu na broj radnika, vrste pogona, mehanizacije, načina odlaganja otpada i sl.

3. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

3.1. PODACI O STANOVNIŠTVU

Odgovor po primjedbi komisije:

Upravljanje otpadom u regiji Živinice bazira se na regionalnom konceptu koji u sebi sadrži izgradnju Regionalne sanitarne deponije "Separacija 1" koja se nalazi na zapadnom rubu općine Živinice na granici prema općini Banovići.

Najbliže naselje lokaciji je prognaničko naselje Ježevac. Od centra naselja lokacija je udaljena cca 650 m (zračne linije), dok se najbliži stambeni objekt nalazi na udaljenosti cca 500 m (zračne linije).

Procjena broja stanovnika na području projektne regije Tuzlanski kanton (općine Banovići, Kladanj i Živinice), bila je omogućena na temelju podataka dobivenih od općina (podaci za 2011. godinu), podataka iz prostorno-planske dokumentacije (Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona), kao i statističkih podataka (podaci Federalnog zavoda za statistiku FBiH).

Podaci o broju stanovnika koji su živjeli na području općina u 2011. godini dobiveni su od odgovornih osoba navedenih općina kao službeni podatak koji se koristio u „*Studiji izvodljivost Regionalne deponije Tuzlanskog kantona (2012.godine)*“. Potrebno je napomenuti da se broj stanovnika prikazan u općinama Živinice i Banovići razlikuje od podataka navedenih u Federalnom zavodu za statistiku Federacije Bosne i Hercegovine kao i prostorno-planskoj dokumentaciji. Općina Živinice dostavila je 21.06.2012. godine službeni dopis sa podatkom o broju stanovnika koji žive na području općine Živinice, a koji iznosi 100.702 stanovnika s objašnjenjem da je navedeni broj stanovnika dobiven iz CIPS-ove evidencije (jedinstveni sustav zaštite osobnih podataka građana na državnoj razini) i evidencije zdravstvenog osiguranja.

U općini Banovići prema podacima Federalnog zavoda za statistiku u 2011. godini živjelo je 25.816. stanovnika. Općina Banovići dostavila je 20.06.2012. godine podatak o broju stanovnika koji živi na području općine. Prema procjenama službi lokalne zajednice, koje se baziraju na broju prijavljenih prebivališta na području općine Banovići, izdanih markica zdravstvenog osiguranja, ali i procjeni zdravstveno neosiguranih lica, proizilazi da 30.000 stanovnika predstavlja realan broj stanovnika koji stvaraju otpad na području općine Banovići. Općina Kladanj složila se sa brojem stanovnika prikazanim u Federalnom zavodu za statistiku za 2011. godinu. Na zahtjev Općina, u ovoj Studiji korišten je broj stanovnika koje su navedene općine službeno potvrdile. Prema navedenim podacima, u tablici 3-2 daje se procjena broja stanovnika po općinama za razdoblje 2006.-2011. godina.

Prema navedenim podacima, u tablici 3.1. daje se procjena broja stanovnika po općinama za razdoblje 2006.-2011. godina.

Tabela 3.1. – Procjena broja stanovnika za razdoblje 2006-2011.godina

Godina	Banovići	Kladanj	Živinice	Ukupno regija
	Ukupan broj stanovnika			
2006	29.242	15.253	76.971	121.465
2007	29.392	15.243	81.221	125.856
2008	29.543	15.162	85.706	130.411
2009	29.694	15.086	90.438	135.219
2010	29.847	14.981	95.432	140.260
2011	30.000	14.900	100.702	145.6002

Prognoza broja stanovnika

Prognoza broja stanovnika u analiziranoj regiji rađena je za razdoblje 2012.-2040. Godina (na svakih 5 godina) i prikazana je u tabeli 3.2. Prognoza broja stanovnika je izračunata na temelju podataka iz Popisa stanovništva iz 1991. godine, Federalnog zavoda za statistiku FBiH, podataka dobivenih od općina (za 2011. godinu), podataka iz prostornoplane dokumentacije za 2025. i 2040. godinu (Prostornog plana za područje Tuzlanskog kantona), podataka dobivenih od komunalnih poduzeća, ostalih relevantnih institucija kao i ostalih bitnih izvora. Procjena je napravljena za svaku općinu zasebno, zbog njihovih specifičnosti.

Tabela 3.2. – Procjena broja stanovnika za period 2012-2040.godina

Godina	Banovići	Kladanj	Živinice	Ukupno regija
	Ukupan broj stanovnika			
2012	30.053	15.199	101.125	146.377
2015	30.2012	16.131	102.406	148.750
2020	30.480	16.258	104.577	151.315
2025	30.750	16.385	106.795	153.930
2030	31.433	16.704	109.059	157.195
2035	32.130	17.028	111.371	160.529
2040	32.843	17.359	113.732	163.935

Iz navedenih procjena proizlazi da je na analiziranom području prisutan pozitivan trend porasta broja stanovnika – povećanje po prosječnoj godišnjoj stopi od cca 0,41%.

U tabeli 3.3. dati su najnoviji podaci o pokrivenosti domaćinstava uslugom prikupljanja i zbrinjavanja otpada u 2013.godini.

Tabela 3.3.- Pokrivenost domaćinstava uslugom prikupljanja i zbrinjavanja otpada

Općina	Stanovnika (popis 2013)	Domaćinstva (popis 2013)	Obuhvaćenost domaćinstava	Obuhvatnost %
Banovići	23.431	7.665	7.548	98,5
Kladanj	13.041	3.877	2.882	74,3
Živinice	61.201	18.582	15.479	83,3
Ukupno:	97.673	30.124	25.909	86,0

Međutim, područje na kome će biti izgrađena Regionalna sanitarna deponija „Separacija 1“ pripada općini Banovići, te će se naredni podaci o stanovništvu bazirati na ovoj općini.

Banovići su mali rudarski grad u sjeveroistočnoj Bosni. Grad je smješten na sjeverozapadnim obroncima planine Konjuh na nadmorskoj visini između 330 i 380 metara, na magistralnom putu koji povezuje dva industrijska centra Tuzlu i Zenicu, odnosno kantona Tuzlanski i Zeničko-dobojski.

Površina banovičke općine je 176 km² što iznosi 0,34 % od cjelokupne teritorije BiH.

Na osnovu analize stanja postojećeg sistema naseljenih mjesta i gravitacijskih sprega, utvrđena su središta pojedinih područja – žarišta, te je na osnovu toga predložen sistem centara razvoja koja čine okosnicu razvoja policentričnog modela, u kome su centralna naselja diferencirana na sljedeći način:

Formacija grad - region

I - Primarni centar - središte kantona - grad Tuzla

II - Sekundarni centri – subkantonalni centri

a. II.A – u sklopu grada regiona (općinski centri Živinice i Lukavac)

b. II.B – ostali sekundarni centri (općinski centri Gračanica i Gradačac)

III – Tercijarni centri

a. III.A – pri gradu regionu (općinski centri Banovići, Kalesija i Srebrenik)

b. III.B – ostali tercijarni centri (općinski centar Kladanj)

IV – ostali centri – (općinski centri Doboj Istok, Čelić, Teočak i Sapna)

Ključnu ulogu u formiranju razvojnih osovina i prenošenju razvojnih impulsa ima transportna infrastruktura, a posebno autoput Tuzla-Orašje, brza cesta Tuzla-Kladanj-Sarajevo i eventualno brza cesta Tuzla-Banovići-Zavidovići-Sarajevo.

Željeznička infrastruktura na potezima Banja Luka-Doboj-Tuzla-Srbija, kao i potez Banovići-Tuzla-Brčko, predstavljaju, također značajne razvojne osovine Tuzlanskog kantona. Općinu Banovići čine sljedeća najvažnija naselja: Banovići, Banović selo, Borovac, Čatići, Gornji Bučik, Grivice, Lozna, Milići, Mrgan, Omazići, **Oskova**, Podgorje, Pribitkovići, Repnik, Seona, Stražbenica, Treštenica Donja, Treštenica Gornja, Tulovići i Željova.

Gustoća naseljenosti u općini Banovići iznosi 151 stanovnj na km².

Banovička privreda je uglavnom orijentisana na zadovoljavanje i funkcionisanje Rudnika mrkog uglja "Banovići" koji je najveći rudnik mrkog uglja u BiH. Osim Rudnika, Banovići imaju i prilično razvijenu metalnu industriju (Tvornica peći HELIOS, FGO - Fabrika građevinske opreme, "Elektroremont", TMB - Tvornica mikromotora i aparata), te Tvornicu konfekcije "Borac" kao i transportna preduzeća ("Litvatrans", "Autosaobraćaj" i "Autoremont"). Ulaganjem austrijskog kapitala otvoren je rudnik dijabaza "Plantrans-Dijabaz".

Na području općine Banovići trenutno je zaposleno 5.806 radnika, dok je broj nezaposlenih 4.280.

3.2. PODACI O TLU

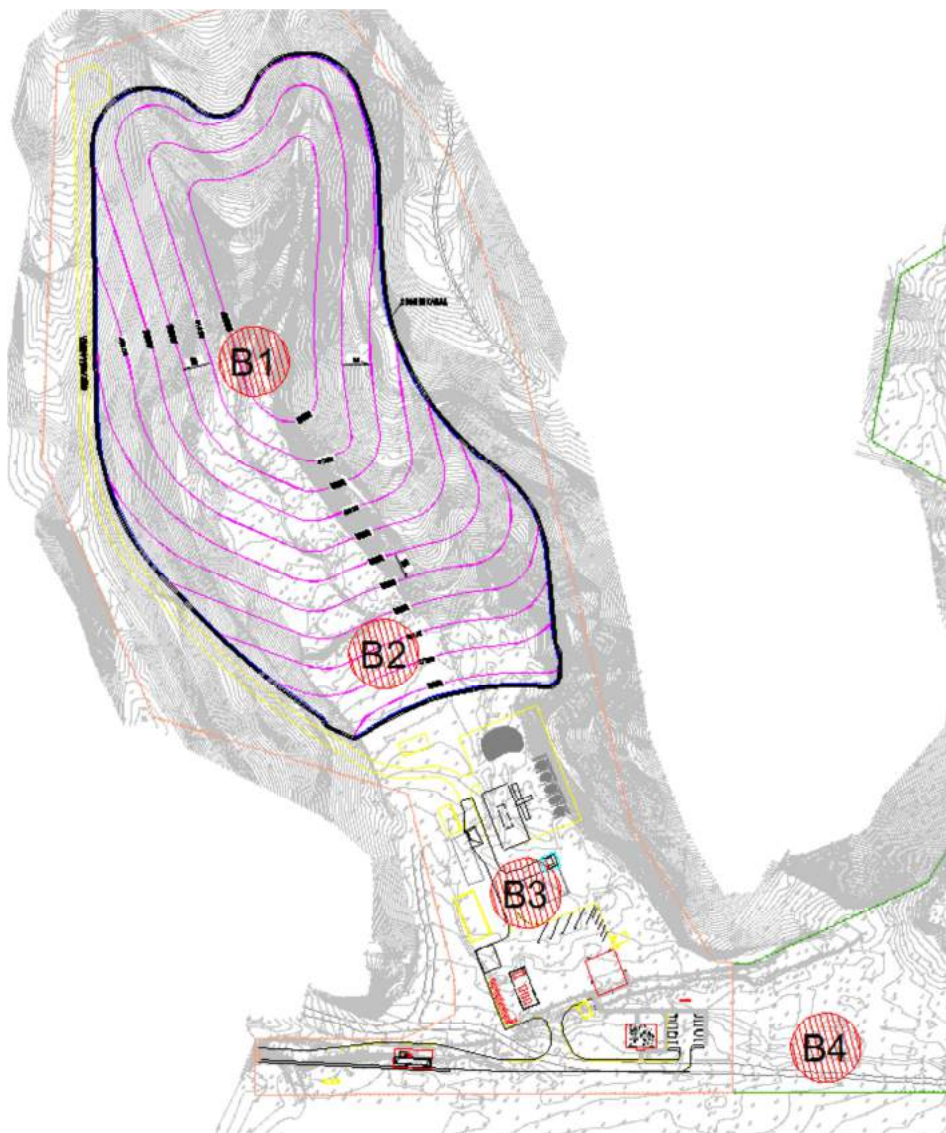
(ispravka naslova po primjedbi komisije)

Budući da je dio terena prekriven jalovinom od koje je nastao nasip / pokrivač osnovnog terena, nepovoljnih mehaničkih svojstava, potrebno je saznati debljinu toga sloja, njegovo rasprostiranje, mehanička svojstva i pojavu vode u njemu.

Geotehnički istražni radovi odnosno Pripremna geotehnička studija (misija G1) nije završen u toku izrade ove Studije, i biće se zasebno predata sa preostalom dokumentacijom potrebnom za izdavanje Urbanističke saglasnosti. Projekt stabilizacije temeljnog tla sastavni je dio Glavnog projekta i kao takav će biti izrađen sa Glavnim projektom.

U nastavku navodimo program istražnih radova prema kojem se izraženi geotehnički istražni radovi, a koji je dat u Idejnom projektu izgradnje RSD.

Položaj istražnih bušotina dat je na slici 3.1.



Slika 3.1. Položaj istražnih bušotina

Terenski istražni radovi koji su u toku:

- ispitivanja prema metodama koje priznaje Eurocode 7
- 4 bušotine, dubine bušenja najmanje 1 m u osnovnu stijenu, pretpostavljena debljina jalovine 10-30 m, CPT ili dilatometar Marchetti
- jezgru slagati u sanduk, duljine 1,0 m, slikati sa položajem SPT, PU i NU
- svakih 4 m SPT pokus, uzeti uzorak iz cilindra
- PU - poremećeni uzorci – kod promjene materijala;
- NU – neporemećeni uzorci, na 5,0 , 10,0 i 15,0 m (samo u B2) – koristiti tankostijeni
- cilindar, fixed-piston sampler, mjeriti utiskivanje i pomak klipa, zaštita parafinom –
- dvostruka, oprezan transport – bez trešnje

Obzirom da je napomenuto da su navedena ispitivanja u toku, rezultati nisu bili dostupni u trenutku izrade Studije.

3.2.1. Inženjersko-geološke karakteristike osnove terena

Podaci koji su u narednom poglavlju dati bazirani su na prijašnjim ispitivanjima ovog lokaliteta:

Inženjersko-geološke karakteristike osnove terena, geološkog supstrata, izgrađenog od peridotita su uglavnom silikatne osnove sa sastavom SiO_2 od 45-55%. Navedeni sedimenti su masivne do djelomično uslojene tekture, zrnaste do djelomično porfirne strukture. Uglavnom grade sa inženjerskogeološkog aspekta za gradnju, stabilne terene za građenje objekata.

Treba napomenuti da je sediment supstrata “prekriveni” materijalom jalovine iz procesa mokre separacije i da se debljine nasipa jalovine kreću i do 30 m preko peridotita. Sedimenti supstrata su povoljnih fizičko-mehaničkih karakteristika i homogenih uslova za iskop i temeljenje. Geomehničke karakteristike peridotita su slijedeće: $\Phi=45-55^\circ$; $c=200$ kPa; $Y = 25$ kN/m³; $M_s = 60$ MPa;

Kategorija iskopa prema GN 200 = VI-VII kategorija. Fizičko-mehaničke karakteristike materijala iz jalovinskog nasipa su heterogene i loše sa aspekta pogodnosti izgradnje objekata. To su materijali sa vlagom od 30% i “nikakvim” indeksom konzistencije. Veoma su složeni za kontakt kada su bogati vlagom. U slučaju sušnih intervala postojeći materijal “jalovina” iz procesa eksploatacije i separacije uglja je također veoma nestabilna jer se pretvara djelomično u lebdeću prašinu. Glinovito-laporovite klastične serije su u kontaktu sa atmosferijama nepostojane i često mijenjaju svoju stabilnost sa promjenom vlažnosti. Izazivaju i uzrokuju egzodinamičke pojave i procese najčešće klizišta i puzanja na padinskim dijelovima nasipajalovišta. Prilikom iskopa i gradnje iziskuju visok oprez i najbolje vremenske uslove za rad. Veoma je teško raditi sa mehanizacijom na dijelujalovišta jer se isti ponaša kao ekstremno materijal za izgradnju.

Diferencijalna slijeganja materijala su neminovna.

3.2.2. Hidrogeološke karakteristike terena

Hidrogeološke karakteristike terena izgrađenog od geološkog supstrata i tvorevina pokrivača su jednostavne. Sa aspekta hidrogeološke kategorizacije stijenske mase su svrstane u vodonepropusne stijene. Te stijene su izgrađene od litoloških članova peridotita. Grade osnovu terena predmetne lokacije „Separacije 1“. Teren je bezvodan i uglavnom vodonepropusan, a u užoj zoni lokacije bez registriranih izvora na površini.

Neposredno uz jalovište na hipsometrijskoj visini aluviona Oskove se mogu očekivati podzemne vode u nivou same rijeke.

Na jalovištu nasipu, se pojavljuju nakon incidentnih padavina linijske erozije. Sedimenti peridotita Konjuške vulkano-sedimentne formacije su tipični predstavnici podinskih barijera izraženog vodonepropusnog karaktera. Koeficijent filtracije predmetnih materijala iznosi: $K_f = 2 \times 10^{-8} - 10^{-10} \text{ m/s}$.

Na lokalitetu „Separacija 1“, je registriran stalni površinski tok i to Rijeka Oskova u neposrednoj blizini jalovišta. Aluvijalne tvorevine Oskove su u neposrednoj blizini jalovišta pa se mora obratiti posebna pažnja na mogućnost kontaminacije podzemnih voda uz jalovište.

3.2.3. Seizmološke karakteristike terena

U pogledu **seizmičnosti terena**, isti pripada području sa maksimalnim intenzitetom očekivanih zemljotresa 6° MCS skale i vjerojatnosti pojave 63% za povratni period od 100 godina.

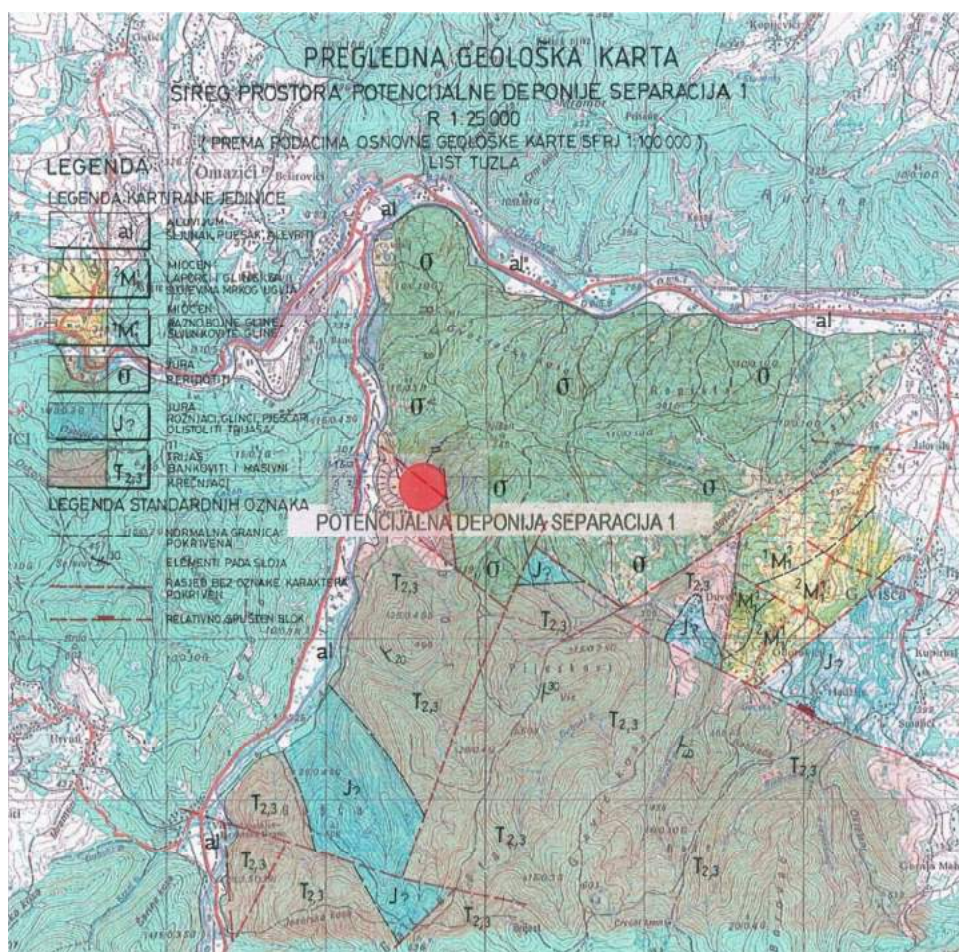
3.2.4. Stabilnost terena, površinske i podzemne vode

Površinske tvorevine pokrivača na predmetnoj lokaciji, u širem području postojeće deponije jalovine sa prostora mokre separacije, su tipičnog eluvijalno-deluvijalnog genetskog tipa kvartarne starosti (Q). Navedene tvorevine su uglavnom karakteristične za “prirodne” autohtone pokrivače. To su lokacije matičnih raspadina stijena koje nisu u kontaktu sa deponovanim materijalom iz “jalovinskog” ostatka nastao eksploatacijom uglja.

Na lokalitetu su registrirani litološki članovi površinskih pokrivača humusa i drobinaste gline debljine od 0,30-1,00 m. Podzemna voda nije registrirana. Međutim na lokalitetu jalovišta na koje se deponira jalovinski ostatak registrirani su potezi sa mokrim blatom iz procesa separacije.

Obzirom da su klastični materijali iz jalovine vodonepropusni, površinske vode u tijelu jalovišta se usmjeravaju prema rijeci Oskovi. Registrirani su i procesi pojave nestabilnosti deponirane jalovine i to na potezu prema aluvijonu rijeke Oskove.

Na slici 3.2. daje se izvod iz geološke karte šireg prostora potencijalne deponije „Separacija 1“.



Slika 3.2.-Pregledna geološka karta šireg prostora potencijalne deponije „Separacija 1” (izvorno mjerilo 1:25000), prema podacima Osnovne geološke karte SFRJ, 1:100000, list Tuzla

3.2.5 Pedološke karakteristike

Produktivno tlo, tj. površinski rastresiti sloj zemlje je fizičkogeografski element koji nastaje uzajamnim uticajem geološke građe, reljefa, klime, hidroloških karakteristika, vegetacije, ali i uticaja čovjeka. Uslijed djelovanja svih ovih faktora na širem području zastupljene su različite vrste tala među kojima najveću zastupljenost ima distrični kambisol, crvenica, kalkokambisol, pseudoglej i aluvijalna tla.

Veliko prisustvo pseudogleja je u gornjem toku Oskove od izvorišne čelenke do ušća rijeke Gostilje. Uz riječne tokove Litve i Oskove, rasprostranjena su aluvijalna tla. To su manje razvijena tla, koja nastaju taloženjem materijala duž ovih rijeka.

Mogu biti plitka i veoma duboka. Kako ova tla zahvataju uravnjena dolinska dna ona su pogodna za obradu. Navodnjavanjem daju velike prinose.

Humus i ilovača predstavljaju dosta tanak sloj do jedan metar, koji pokriva kako serpentine tako i lapor i šljunak. Iz svega proizlazi da je lokacija „Separacija 1“ pogodna za planirani projekt regionalne sanitarne deponije.

3.3. FLORA I FAUNA

Ekološko – vegetacijska karta šireg područja

Prema ekološko-vegetacijskoj rejonizaciji, područje planine Konjuh pripada oblasti unutrašnjih Dinarida. Ovo područje se nalazi pod uticajem izmijenjene umjereno kontinentalne klime sa jačim prodorima mediteranske klime u periodu juni - avgust. U vegetacionom periodu prosječno padne oko 56% godišnjih padavina, stvarajući povoljan odnos padavina i potencijalne evapotranspiracije. Vegetacioni period traje od 180 da 190 dana, koliko iznosi u Kladnju. Najrasprostranjeniji zemljišni tipovi ovog područja su eutrični kambisol na peridotitu i serpentinitu, kao i distrični kambisol na kiselim silikatnim stijenama, dok su manje zastupljeni eutrični kambisol na preostalim silikatnim stijenama, pseudoglejevi, mozaik kalkomelanosola i kalkokambisola. Posebnu specifičnost ovom području, upravo daje peridotitska i serpentinska geološka podloga, koja se u kontinuitetu proteže od planine Kozare na sjeverozapadu BiH, pa sve do planine Konjuh, Kladnja i Banovića, omogućavajući na ovim prostorima razvoj specifičnih i jedinstvenih serpentinjskih ekosistema tercijerno-reliktnog karaktera.



Slika 3.3. - Izletište Mačkovac

Floristički sastav šumskih ekosistema šireg područja je veoma bogat i isti je uslovljen različitim tipovima šuma koji egzistiraju na ovom prostoru.

U zavisnosti od pedoloških i ekoloških karakteristika pojedinih lokacija, na posmatranom području razvilo se 30 tipova šumskih fitocenoza, koje su podijeljene u isto toliko gazdinskih klasa. Pokraj tipičnih serpentinjsko-peridotitjskih predstavnika flore, ovo područje karakterišu i ostali ekosistemi, uglavnom vezani za različite geološko-pedološke kombinacije i orografske uslove. To su: ekosistemi šuma bukve i jele sa smrčom (*Abieti fagetum serpentinicum*), zatim šuma bukve i jele (*Abieti - Fagetum*), kao i šume hrasta kitnjaka (*Quercus - Ostryetum carpinifoliae*).

Takođe, ovo područje pokrivaju i velike površine ekosistema smrče mrazišnog montanog pojasa. U manjoj mjeri su zastupljeni ekosistemi čistih montanih šuma bukve, i borovih šuma unutar zone šuma hrasta kitnjaka.

Odgovor po primjedbi komisije:

Opis flore i faune obrađen je sa aspekta šireg područja ovog lokaliteta. Lokalitet na kome će se graditi Regionalna sanitarna deponija (uže područje) je prostor koji je već ranije degradiran rudarenjem i odlaganjem jalovine iz RMU Banovići.

Flora šireg područja:

Prema vegetacijskim obilježjima, posmatrani prostor pripada klimatogenoj zajednici šuma bora, bukve, jele i smrče, pored njih pojavljuju se i područja klimatogenih šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, tu su još prisutne i:

- Rijetke biljne vrste: bosanski ljiljan (*Lilium bosniacum*), bosanska perunika (*Iris bosniaca*), sunovrat (*Leucojum vernum*), iva, lincura (*Gentiana lutea*), (*Chrysanthemum sp.*)
- Rijetke i reliktno biljne zajednice: šume bijelog i crnog bora na peridotitu i serpentinitu *Pinetum silvestris – nigrae serpentinicum*, *Erico - Pinetum nigrae serpentinicum*
- Reliktne i endemske biljne vrste: *Asplenium cuneifolium*, *Minuartia bosniaca*, *Notholaena marantae*, *Halacsya sendtneri*, *Potentilla visianii*, *Fumana bonapartei*, *Haplophyllum bossierianum*, *Gypsophilaspergulaefolia*



Slika 3.4. - Bosanski ljiljan



Slika 3.5. - Gentiana lutea (lincura)



Slika 3.6.- Bijeli i crni bor



Slika 3.7.- *Asplenium cuneifolium*

Karakteristike faune:

Dominacija šumskog fonda, velikog diverziteta, a zatim i iskonski netaknuti predjeli, omogućili su postojanje veoma velikog broja životinjskih vrsta na posmatranom području. Kao poseban ekskluzivitet i vrijednost ovog prostora, svakako je potrebno istaći postojanje Tetrijeba gluhana (*Tetrao urogalis*), proriježene i ugrožene vrste šumske ptice, koja živi isključivo na izvornim netaknutim staništima, što je još jedna potvrda kvaliteta životne sredine posmatranog područja. Pokraj tetrijeba, ovo područje naseljavaju i sljedeće životinjske vrste, interesantne za lovno gazdovanje.

To su: medvjed (*Urcus arctros*), divlja svinja (*Sus scrofa*), vuk (*Canis lupus*), srneća divljač (*Capreolus capreolus*), lisica (*Vulpes vulpes*), divlja mačka (*Felis silvestris*), zec (*Lepus europeus*), a zatim i kuna zlatica, vjeverica, tvor, lasica, krtica, puhovi, miševi, voluharice, i dr.

Od gmizavaca, na ovom prostoru egzistiraju zelembać, živorodni gušter, sljepić, šarka, a od vodozemaca, šareni daždevnjak, kreketuša, šumska žaba, i šumska krastava žaba.



Slika 3.8.- Tetrijeb gluhan

- Ornitološke vrijednosti:

- Reliktne vrste ptica: veliki tetrijeb (*Tetrao urogallus*) i lještarka (*Bonasa bonasia*)
- Ugrožene vrste ptica: veliki tetrijeb (*Tetrao urogallus*), planinska sova (*Strix uralensis*) i lještarka (*Bonasa bonasia*)

- Karakteristike vodene faune:

- Rijetke i ugrožene vodene životinje: vidra (*Lutra lutra*), riječni rak (*Astacus astacus*), autohtona potočna pastrmka (*Salmo trutta*) kao i potočna mrenica (*Barbus balcanicus*), koja ima status LC4



Slika 3.9.- Riječni rak (*Astacus astacus*)

- Posebne faunističke vrijednost

- Ugrožene vrste životinja: mrki medvjed (*Ursus arctos*)



Slika 3.10.- Mrki medvjed

3.4. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Analiziranje i objašnjavanje klimatskih karakteristika nekog podneblja vrlo je značajno sa aspekta korištenje određenih termo-energetskih objekata i njihovog uticaja na prostor koji ga okružuje zbog njihovog različitog uticaja u različitim meteorološkim uslovima. Ovo je naročito bitno sa aspekta procijenjivanja ekscenčnih situacija u kojima je negativan uticaj rada termo-energetskih postrojenja naročito izražen.

Tuzla i njena šira okolina su pod uticajem umjereno-kontinentalne klime sa određenim specifičnostima koje se manifestuju karakteristikama humidne i mikrotermalne klime.

Godišnja doba se odlikuju promjenjivošću vremena sa toplijom jeseni od proljeća, u ljetnjem periodu uslijed pomjeranja subtropskog pojasa visokog pritiska prema sjeveru, ovo područje se nalazi pod uticajem tzv. Azorskog anticiklona, sa prilično stabilnim vremenskim prilikama i povremenim kraćim padavinama lokalnog karaktera. Zimi su vremenske prilike pod uticajem ciklonskih aktivnosti sa Atlanskog okeana i naročito Sredozemnog mora kao i zimskog tzv. Sibirskog anticiklona.

Za definisanje klimatskih prilika određenog podneblja kao srednje normalne vrijednosti (prema sporazumu međunarodne meteorološke organizacije) se uzimaju dugogodišnji (tridesetogodišnji) nizovi mjerenih meteoroloških elemenata. Sadašnji srednje normalni višegodišnji niz je period od 1961.-1990.godine, a sljedeći niz biće 1991.-2020.godina. Sva mjerenja i analize meteoroloških elemenata idu u tom pravcu da se za pojedine godine komentarišu odstupanja od normalnog višegodišnjeg niza. Obzirom da za područje Banovića nemamo višegodišnje prosjeke meteoroloških elemenata osim za kraće periode, samo nekih elemenata, prilikom opisa klimatskih karakteristika služili smo se podacima sa najbližih meteoroloških stanica.

3.4.1. Temperatura zraka

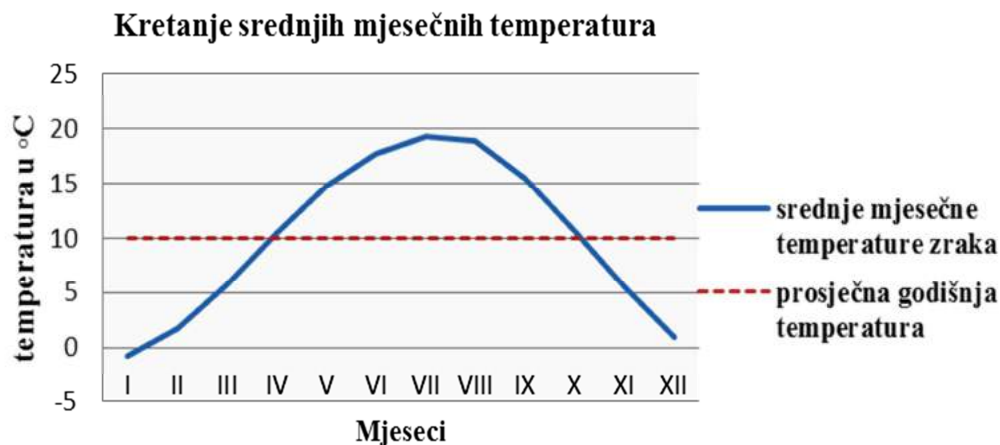
Temperatura zraka je jedan od osnovnih klimatoloških elemenata jer omogućava uvid u toplotno stanje atmosfere koja se u prizemnom sloju zagrijava od zemljine površine.

Apsorbovanje dijela sunčevog zračenja od strane zemljine površine i zagrijavanje vazduha zavisi od geografske širine, nadmorske visine, ekspozicije, oblačnosti i zamućenosti vazduha.

Na osnovu podataka o temperaturi uzetih iz višegodišnjih mjerenja može se konstatovati da godišnji tok temperatura ima svoje najveće vrijednosti u mjesecu julu (19,3 °C) dok je najhladniji mjesec januar sa prosječnom temperaturom od -0,8 °C a srednja godišnja temperatura za područje Tuzle je 10,0°C. Znači, godišnja amplituda temperature iznosi 20,1 °C.

Tabela 3.4. - Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C)

Period: 1961- 1990.g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	SREDNJA GOD.TEMP.
MS Tuzla	-0,8	1,7	5,7	10,4	14,8	17,7	19,3	18,9	15,4	10,6	5,6	0,9	10,0



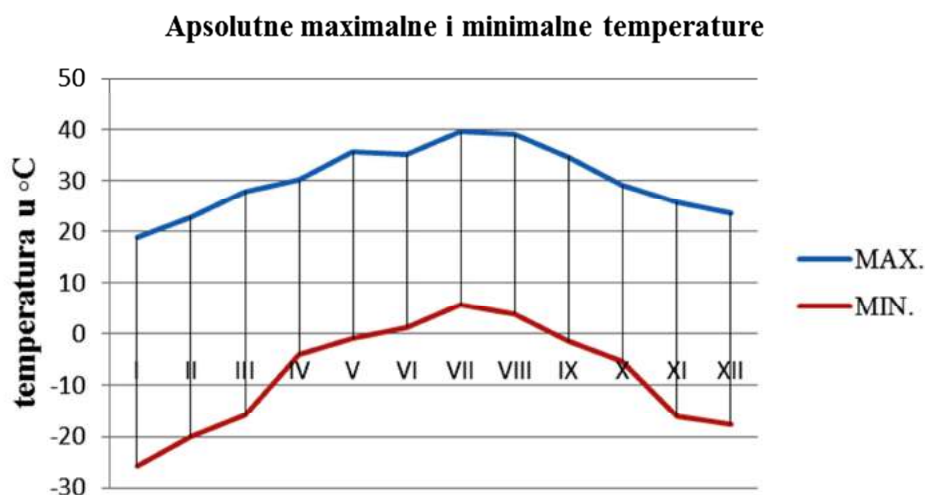
Slika 3.11. – Kretanje srednjih mjesečnih temperatura

Tabela 3.5. - Apsolutne minimalne temperature zraka (°C)

Period: 1961.- 1990.g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MIN.
Tuzla	-25,8	-20,0	-15,8	-4,0	-0,9	1,4	5,7	4,0	-1,4	-5,2	-16,0	-17,6	-25,8

Period: 1961.- 1990.g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MAX.
Tuzla	18,8	22,8	27,8	30,0	35,6	35,0	39,5	39,0	34,7	29,0	25,6	23,5	39,5

Tabela 4.4. - Apsolutne maksimalne temperature zraka (°C)



Slika 3.12. – Kretanje maksimalnih i minimalnih temperatura

Prema karti vremena pojave mrazeva područje Banovića, najvećim svojim dijelom, zahvata polje u kojem u prosjeku prvi mrzni dani nastupaju od 1.-16.XI. dok se pojava posljednjih mrazeva veže za period od 16.IV-1.V. U višim predjelima pojava posljednjeg mraza se veže za period prije 1.XI a posljednjeg mraza za period od 1-16.V

3.4.2. Vlažnost zraka

Vlažnost zraka predstavlja stepen njegove zasićenosti vodenom parom. Apsolutna vlažnost predstavlja količinu vodene pare u zraku i izražava se u gramima po kubnom metru zraka.

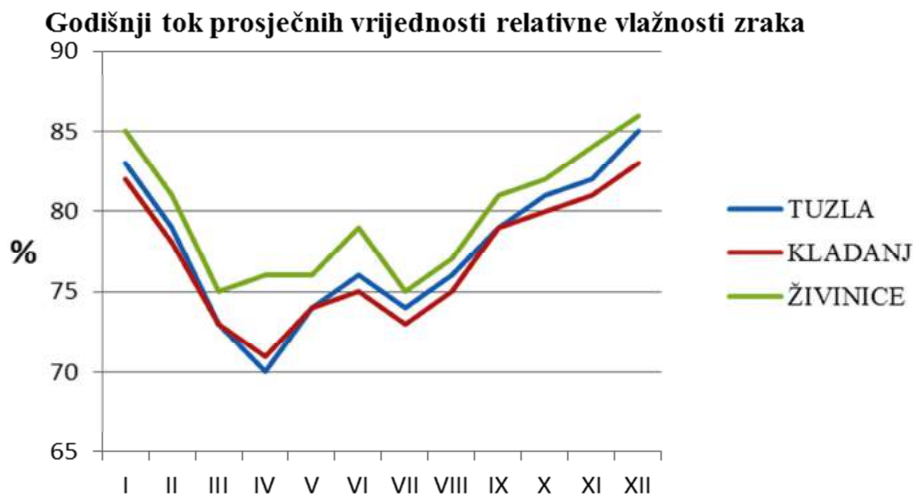
Za praktičnu primjenu i upotrebu najvažnija je informacija o relativnoj vlažnosti zraka koja predstavlja stepen zasićenosti vazduha vodenom parom odnosno, predstavlja odnos između stvarne količine vodene pare i maksimalne količine koju bi zrak mogao primiti pri istoj temperaturi.

Relativna vlažnost zraka zavisi isto od temperature kao i od sadržaju vodene pare u njemu. Dnevni i godišnji tok relativne vlažnosti u nekom području, uglavnom, stoji u obrnutom odnosu sa temperaturnim tokom. Tako je noću i zimi relativna vlažnost vazduha veća a danju i ljeti manja.

Pad relativne vlažnosti zraka u prvoj polovini godine karakterističan je za naše krajeve i dovodi se u vezu sa pojačanom ciklonskom aktivnošću u proljeće i rano ljeto.

Srednje godišnje vrijednosti relativne vlažnosti zraka za tri meteorološke stanice koje su u blizini Banovića se kreću od 77% (Kladanj) do 80% (Živinice).

Za pretpostaviti je da se srednje vrijenosti ovog meteorološkog elementa kreću u istom dijapazonu, te da je godišnji tok srednjih mjesečnih vrijednosti sličan i za Banoviće.



Slika 3.13. – Godišnji tok prosječnih vrijednosti relativne vlažnosti zraka

Tabela 4.5. - Prosječne vrijednosti relativne vlažnosti zraka

Period: 1961-1990.g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	SR. GOD.
Tuzla	83	79	73	70	74	76	74	76	79	81	82	85	78
Kladanj	82	78	73	71	74	75	73	75	79	80	81	83	77
Živinice	85	81	75	76	76	79	75	77	81	82	84	86	80

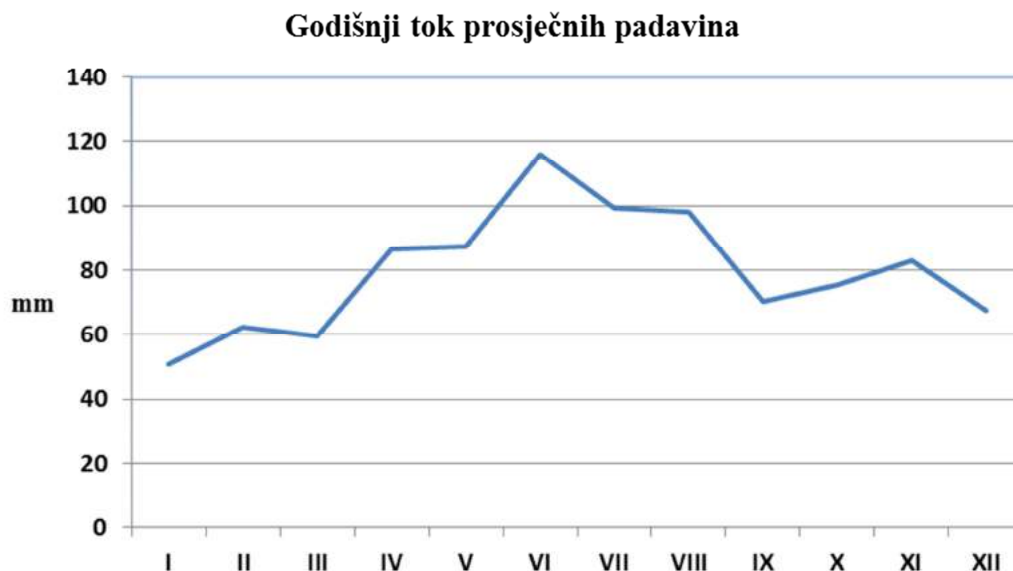
3.4.3. Padavine

Padavine su jedan od najvažnijih klimatskih elemenata i mjere se u mm visine vode koja se u raznim oblicima spusti na 1m² površine u toku jednog dana. Jedanom milimetru odgovara jedan litar vode.

Na padavinski režim šireg tuzlanskog regiona preovladavajući uticaj imaju ciklonske aktivnosti različitog porijekla koje se manifestuju prodorima vlažnih i hladnih vazdušnih masa sa Atlanskog okeana, sa zapada i sjeverozapada, toplih sa juga i jugozapada iz oblasti Sredozemlja, kao i zimskih prodora hladnih vazdušnih masa sa sjevera i sjeveroistoka.

Tabela 4.6. - Godišnji tok prosječnih padavina mjerenih u periodu 1964.-1986.god. za K.S. Banovići

Mjeseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sred.godišnja
KS Banovići	51,0	62,4	59,4	86,5	87,5	115,9	99,3	98,2	70,4	75,4	83,1	67,4	956,5



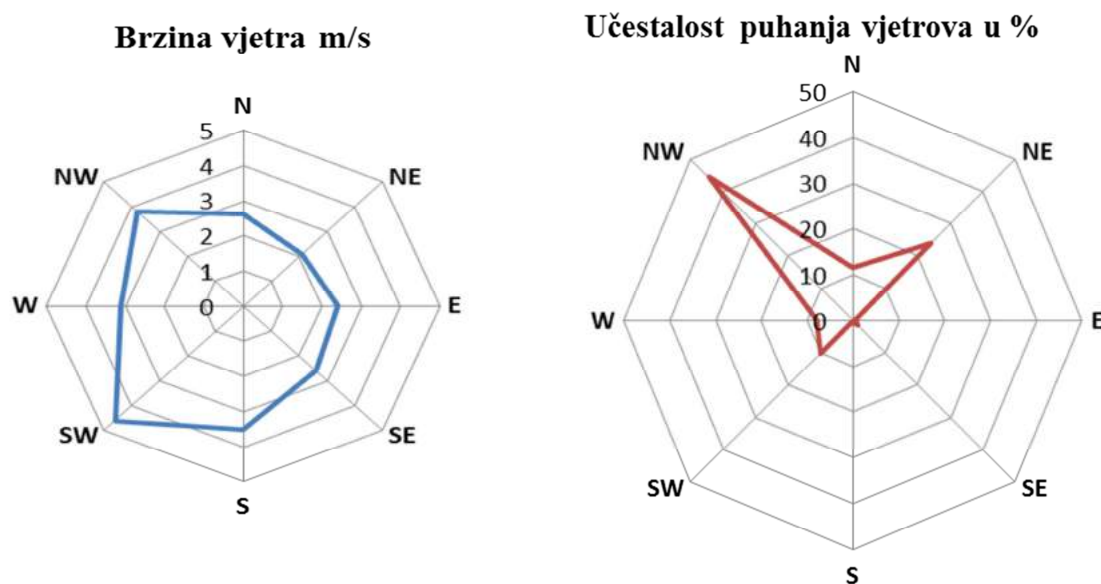
Slika 3.14. – Godišnji tok prosječnih padavina

3.4.4. Vjetrovitost

Vjetrovitost nekog područja se definiše smjerom, učestalošću i brzinom puhanja vjetrova.

Tabela 4.7. - Srednja brzina i učestalost puhanja vjetra na području Banovića

Smjer puhanja vjetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Brzina vjetra m/s	2,62	2,1	2,4	2,59	3,5	4,6	3,1	3,8
Učestalost (zbrojno)	337	704	15	37	7	301	235	1305
Učestalost %	11,5	23,9	0,5	1,3	0,2	10,2	8	44,4



Slika 3.15. – Brzina i učestalost strujanja vjetra (ruža vjetрова)

Kao što se vidi iz prethodne tabele i iz grafikona ruže vjetрова, ubjedljivo najčešće struje vjetrovi iz pravca sjeverozapada, zatim iz pravca sjeveroistoka, a najmanje iz pravca juga i istoka.

Učestalost strujanja vjetрова sa zapada koji bi mogli nositi dim iz dimnjaka termoelektrane direktno prema gradu je mala što **je za grad Banoviće relativno povoljna činjenica obzirom da se nalazi istočno od lokacije cementare**. Prosječno najveću brzinu dostižu vjetrovi koji struje iz pravca jugozapada. Prikazani podaci se odnose samo na stanje vjetrovitosti. Odnos vjetrovitosti i tišina je oko 50:50, odnosno pola vremena pušu vjetrovi, a pola su tišine.

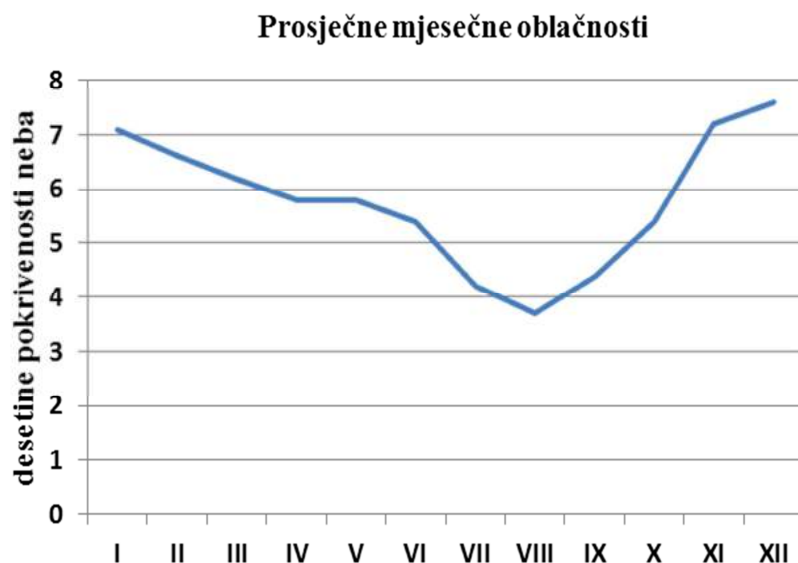
3.4.5. Oblačnost

Oblačnost, odnosno pokrivenost neba oblacima je jedan od važnih klimatskih elemenata. Velika oblačnost sprečava osunčavanje i smanjuje intenzitet sunčeve insolacije i sprečava zemljinu radijaciju, te na taj način ublažava dnevna kolebanja temperature.

Oblačnost je element koji se ne mjeri instrumentima nego se osmatranjem procjenjuje pokrivenost neba oblacima.

Tabela 4.8. - Prosječna mjesečna oblačnost izražena u desetinama pokrivenosti neba

Mjeseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sred.godišnja
Tuzla	7,1	6,6	6,2	5,8	5,8	5,4	4,2	3,7	4,4	5,4	7,2	7,6	5,8



Slika 3.16. – Prosječna mjesečna oblačnost

Analizom godišnjeg toka oblačnosti može se reći da je najniža oblačnost u augustu (3,7 desetina odnosno 37 %) dok je najveća u decembru (76 %). Prosječna oblačnost je najveća u toku zime (71 %), zatim, u proljeće (59 %), u jesen je 56 % dok je u toku ljeta samo 44%.

Takođe, može se konstatovati da je godišnji tok oblačnosti u vrlo visokoj podudarnosti sa tokom relativne vlažnosti a skoro obrnut tok u odnosu na godišnji tok temperatura.

Osim prosječne pokrivenosti neba sa oblacima vrlo bitan pokazatelj je srednji broj oblačnih dana kako po mjesecima tako i godišnje.

Tabela 4.9. - Srednji broj oblačnih dana u godini

Period: 1961.-1990.g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	godišnje
Tuzla	15	14	13	11	9	8	5	5	7	9	14	16	126

3.4.6. Magla

Godišnja kolebanja učestalosti pojave magle je vrlo velika. Od godina u kojima je zabilježeno samo 18 dana sa maglom do godina u kojima je zabilježeno 80 i više dana sa pojavom magle.

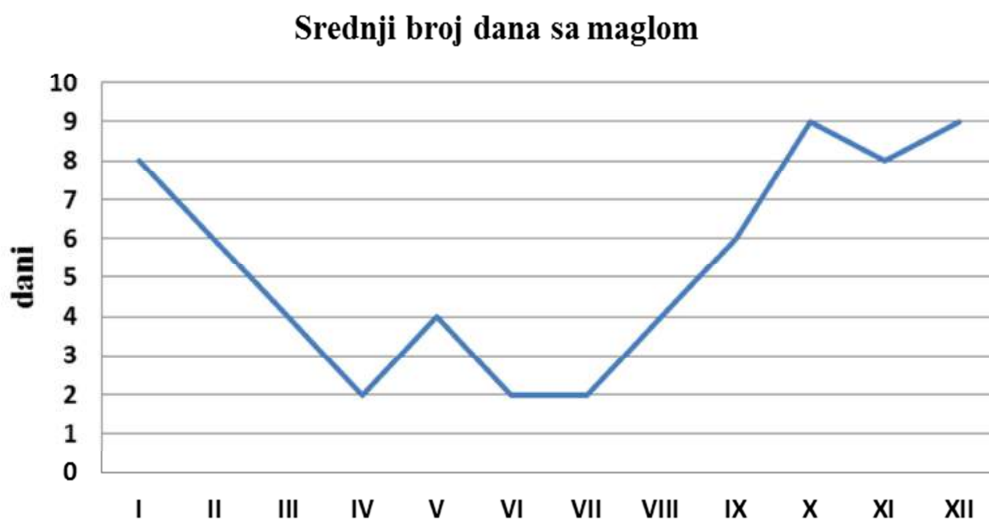
Magla je vrlo važna meteorološka pojava obzirom da kao prizemni oblak danju sprečava osunčavanje a noću radijaciju. Takođe, pojava magle je značajna kao izvor atmosferske vlage.

Pomiješana sa izduvnim gasovima, polutantima i drugim primjesama kao što su čađ i dim, magla može da izazove teška stanja za život ljudi. Ovo se naročito dešava u većim gradskim aglomeratima i industrijskim zonama koji su smješteni u kotlinama.

Teška stanja zagađenosti se naročito dešavaju za vrijeme djelovanja anticiklone (polja visokog vazdušnog pritiska) u zimskom periodu.

Tabela 4.10. - Prosječan broj maglovitih dana u godini

Mjeseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	godišnje
Tuzla	8	6	4	2	4	2	2	4	6	9	8	9	64



Slika 3.17. – Srednji broj dana s maglom

Pojava magle je vezana za hladniji period godine (jesen-zima) dok je u toplijem periodu godine ona dosta rjeđa.

3.5. POSTOJEĆA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO HISTORIJSKO NASLIJEĐE

Odgovor po primjedbi komisije:

Na samoj lokaciji buduće Regionalne sanitarne deponije nema materijalnih dobara niti ostataka kulturno-historijskog naslijeđa. Granica zaštićenog pejzaža „Konjuh“ i vrijednosti u njemu udaljena je 5,7 km od ovog lokaliteta.

3.6. SPECIFIČNI UTICAJI UTVRĐENI PRETHODNOM PROCJENOM UTICAJA NA OKOLIŠ

Prethodna procjena uticaja na okoliš nije rađena, pa nisu utvrđeni nikakvi specifični elementi koji nisu obrađeni i u ovoj Studiji.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA OKOLIŠ

4.1. UTICAJ NA STANOVNIŠTVO

Projekat izgradnje Regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ imat će jako pozitivne uticaje na okolno stanovništvo. Razlog ovome je činjenica da je trenutno stanje postojećeg jalovišta u pogledu na zaštitu okoliša loše, kao i to da će se izgradnjom sanitarne deponije spriječiti dosadašnje divlje odlaganje komunalnog otpada u široj Tuzlanskoj regiji, koje ima štetne posljedice na stanovništvo.

4.1.1. Uticaj na stanovništvo u fazi izgradnje deponije

Mogući negativni uticaj na stanovništvo u fazi izgradnje može biti više psihološkog karaktera i to u sljedećim slučajevima:

- Povećanog nivoa buke tokom izgradnje,
- Povećanom emisijom dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina,
- Rasipanjem krutog materijala,
- Povećanom nivou saobraćaja na lokalnim putevima i oštećenjem lokalnih saobraćajnica,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, i sl.) u toku izgradnje.

4.1.2. Uticaj na stanovništvo u fazi eksploatacije

Mogući negativni uticaj na stanovništvo u fazi eksploatacije može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanom nivou buke uslijed odvijanja radnih procesa na lokaciji deponije,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, kvarovi na sistemu za otplinjavanja i sl.).

Pozitivan uticaj na stanovništvo projekta izgradnje Regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ se ogleda u sljedećem:

- Primjenom sanitarnog načina odlaganja otpada će se spriječiti mogućnost nastanka neugodnih mirisa unutar uže i šire lokacije deponije,
- Izgradnjom sistema za kontrolisano otplinjavanje tijela deponije će se znatno smanjiti mogućnost nastanka požara i eksplozija unutar tijela deponije,
- Izgradnjom pratećih objekata i pogona će se generirati određen broj novih radnih mjesta (cca. 30) prilikom čijih popunjavanja prednost treba imati lokalno stanovništvo.

4.2. UTICAJ NA FLORU I FAUNU

Tip staništa na kojem se nalazi lokacija same buduće deponije ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove koji bi zahtijevali provođenje mjera zaštite. U zoni uticaja ovog projekta ne nalazi se ekološki značajno područje (zaštićeni pejzaž Konjuh nalazi se na udaljenosti 5,7 km). Pri izgradnji, eksploataciji i nakon zatvaranja neće se zadirati u staništa divljih vrsta te nema potrebe za primjenom mjera, metoda i tehničkih sredstava koja doprinose očuvanju dobrog stanja vrsta, odnosno koji najmanje ometaju divlje vrste ili staništa njihovih populacija.

Ne očekuje se da će u fazi izgradnje i eksploatacije deponija „Separacija 1“ imati direktnih negativnih uticaja na autohtonu floru i faunu područja na kojem je locirana. Naime, prostor koji zauzima deponija će se ovim projektom urediti i uslovi za rast i razvoj biljnog i životinjskog svijeta će se poboljšati. Međutim, i ako je vjerovatnoća pojave negativnih uticaja na floru i faunu predmetnog projekta mala, neophodno je izdvojiti moguće negativne uticaje u fazi izgradnje i eksploatacije predmetne deponije.

4.2.1. Mogući uticaj na floru i faunu u fazi izgradnje deponije

Mogući negativni uticaj na floru i faunu u fazi izgradnje regionalne sanitarne deponije može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanog nivoa buke tokom izgradnje,
- Povećanom emisijom dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina,
- Rasipanjem krutog materijala na zelene površine izvan lokacije deponije,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, i sl.) u toku izgradnje.

4.2.2. Mogući uticaj na floru i faunu u fazi eksploatacije

Mogući negativni uticaj na floru i faunu u fazi eksploatacije može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanom nivou buke uslijed odvijanja radnih procesa na lokaciji deponije,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, kvarovi na sistemu za otplinjavanja i sl.).

Pozitivan uticaj na floru i faunu projekta izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ se ogleda u sljedećem:

- Planirana je izgradnja ograde oko deponije, ova mjera će spriječiti ulazak glodavaca i drugih životinja na tijelo deponija i time spriječiti nekontrolisano rasipanje otpada i širenje zaraznih bolesti,
- Projektom je predviđeno hortikulturalno uređenje kompletne lokacije deponije nakon zatvaranja, što će stvoriti novi prostor za dalji razvoj flore i faune na lokaciji.

4.3. UTICAJ NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE

Projektom izgradnje predmetne deponije predviđena je izgradnja sistema za prikupljanje i odvodnju procjednih voda koji je opisan u prethodnim poglavljima ovog dokumenta. Predviđena je izgradnja sistema za prihvata i recirkulaciju procjednih voda iz tijela deponija.

Nakon izgradnje gornjeg brtvenog sistema, oborinske vode sa tijela deponije i sa okolnih površina će se prikupljati sistemom za prikupljanje i odvodnju oborinskih voda. Na ovaj način, oborinske vode neće dolaziti u kontakt sa otpadom i neće dolaziti i do njihove kontaminacije.

Također će biti izgrađeni odvojeni sistem za prikupljanje čistih oborinskih voda sa krovova objekata i nemanipulativnih površina, sistem za prikupljanje i prečišćavanje oborinskih voda sa manipulativnih površina i sistem za prikupljanje i prečišćavanje fekalnih otpadnih voda. Mogući negativni uticaji na površinske i podzemne vode su prikazani u nastavku.

4.3.1. Uticaj na površinske i podzemne vode u fazi izgradnje deponije

Mogući negativni uticaj na površinske i podzemne vode u fazi izgradnje regionalne sanitarne deponije može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja,
- U slučaju incidentnih situacija prilikom manipulisanja sa opasnim tečnim materijalima,
- U slučaju nepropisnog odlaganja otpada na zelene i druge površine prilikom izvođenja radova na izgradnji,
- Nepravilnim načinom tretmana i ispuštanja otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje deponije i svih pratećih objekata.

Način tretmana i ispuštanja otpadnih voda tokom izgradnje mora biti u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom i Planom organizacije izvođenja radova koje je investitor obavezan izraditi.

4.3.2. Uticaj na površinske i podzemne vode u fazi eksploatacije

Projektom izgradnje Regionalne sanitarne deponije predviđena je izgradnja svih neophodnih sistema kako bi se negativan uticaj odlaganja otpada na površinske i podzemne vode sveo na minimum. Mogući negativni uticaj na površinske i podzemne vode u fazi eksploatacije može se pojaviti u sljedećim incidentnim slučajevima:

- U slučaju prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo,
- Prilikom kvarova i oštećenja na sistemu za prikupljanje, odvođenju i recirkulaciju kontaminiranih procjednih voda,
- Prilikom kvarova i oštećenja na sistemima za manipulaciju oborinskih voda sa manipulativnih površina i fekalnih otpadnih voda,
- U slučaju izlivanja kontaminiranih procjednih voda uslijed nepravilnog dimenzioniranja bazena za prihvata procjednih voda,

Prilikom incidentnog isticanja opasnih tečnih materija na površine koje nisu obuhvaćene sistemima za prikupljanje manipulativnih oborinskih voda.

Pozitivan uticaj na površinske-podzemne vode projekta izgradnje deponije „Separacija 1“ se ogleda u sljedećem:

- Izgradnjom sistema za prikupljanje procjednih otpadnih voda spriječiti će se prodiranje kontaminiranih voda u tlo, a time i u podzemne vode na lokaciji.
- Nekontaminirane oborinske vode će se prikupljati i odvoditi zasebnim sistemom, tako da je spriječena njihova kontaminacija,
- Oborinske vode sa manipulativnih površina i fekalne otpadne vode će se seperatno prikupljati, prečišćavati i ispuštati u javni kanalizacioni sistem,
- U sklopu sistema monitoringa rada deponije, provoditi će se monitoring kvalitete otpadnih voda kao i kvalitete vode najbližih površinskih tokova i izvorišta. Ovo će imati za rezultat blagovremenu identifikaciju potencijalnih kontaminacija voda.

4.4. UTICAJ NA ZRAK

U pogledu na kvalitet zraka, uticaj ovog projekta ogledati će se u manjoj mjeri tokom izgradnje deponije kada će doći do emisije dima i lebdećih čestica, a što je posljedica rada mehanizacije. Ova pojava je neminovna, privremenog je karaktera i stvara kratkotrajan uticaj koji je dominantan na samoj lokaciji i bez daljnjih i trajnih posljedica na okoliš.

Nakon izgradnje deponije, mogućnost pojava negativnih uticaja na zrak biti će svedena na minimum jer se odloženi otpad prekriva inertnim materijalom na dnevnoj osnovi i ugrađuje se sistem za otplinjavanje deponije, kao što je detaljno opisano u prethodnim poglavljima ovog dokumenta.

4.4.1. Uticaj na zrak u fazi izgradnje deponije

Mogući negativni uticaj na zrak u fazi izgradnje može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećana emisija izduvnih dimnih plinova (CO_2 , SO_2 , NO_x i sl.) i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava,
- Povećana emisija prašine i čvrstih čestica prilikom izvođenja građevinskih radova,
- U slučaju incidentnih situacija (požar, eksplozija i sl.) koji mogu dovesti do velike emisije štetnih materija u zrak.

4.4.2. Uticaj na zrak u fazi eksploatacije

Projektom je predviđena primjena svih neophodnih mjera i izgradnja svih neophodnih sistema (dnevno prekrivanje odloženog otpada, izgradnja sistema za otplinjavanje, izgradnja gornjeg brtvenog sloja nakon zatvaranja deponije), kako bi se negativan uticaj odlaganja otpada na zrak sveo na minimum.

Mogući negativni uticaj na zrak u fazi eksploatacije može se pojaviti u sljedećim incidentnim slučajevima:

- Povećana emisija izduvnih plinova i čvrstih čestica u slučaju kvarova i nepravilnog rada mašina i uređaja sa sagorijevanjem,
- Povećana emisija prašine i čvrstih čestica u slučaju nepravilnog rukovanja i odlaganja komunalnog i drugog otpada,
- Emisija štetnih plinova iz tijela deponije u slučaju kvarova na sistemu za prikupljanje i odvodnju deponijskog plina.

Pozitivan uticaj na zrak projekta izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1., se ogleda u sljedećem:

- Izgradnjom sistema za otplinjavanje vršit će se kontrolisano prikupljanje i odvodnja plina koji nastaje u tijelu deponije. Ova će spriječiti nekontrolisanu emisiju deponijskog plina u zrak i nekontrolisano sakupljanje plina unutar tijela deponije, što može dovesti do požara i eksplozije,
- Odlaganje otpada će se vršiti na sanitaran način tako što će se slojevi odloženog otpada prekrivati inertnim materijalom. Ovo ima za cilj onemogućenje stvaranja neugodnih mirisa prouzrokovanih prisustvom otpada,
- Nakon stavljanja u pogon regionalne sanitarne deponije i zatvaranja predmetne deponije, tijelo deponije će se zatvoriti izgradnjom gornjeg brtvenog sloja na kojem će se izvršiti rekultivacija i ozelenjivanje.

4.5. UTICAJ NA TLO

Negativni uticaji čvrstog otpada na zemljište mogu biti različiti i mogu dovesti do ozbiljnih i ponekad i trajnih posljedica po zemljište. Te posljedice mogu biti:

- Infekcija zemljišta podrazumijeva dospijevanje u tlo štetnih mikroorganizama (bakterije, virusi) koji kasnije mogu izazvati infekcije kod ljudi i životinja. Ovakve pojave se dešavaju u urbanim i suburbanim područjima, gdje se kreću zaražene životinje ili zakopavaju njihovi leševi.
- Kontaminacija zemljišta je unošenje u zemljište različitih polutanata kao što su teški metali, pesticidi, biocidi, kancerogeni ugljovodoni koji dospijevaju u tlo odlaganjem čvrstog otpada i medikamenata i čije prisustvo u zemljištu dovodi do promjena njegovih hemijskih i bioloških osobina.
- Također, fizički uticaji otpada na zemljište se ogledaju u pritisku na tlo pa do obrušavanja visokih slojeva odloženog otpada. Uticaji na okolno tlo se mogu ispoljavati kroz taloženje prašine, para i aerosolova uslijed raznošenja vjetrom. Ovaj uticaj zavisi o ruži i brzini vjetrova kao i veličini odlagališta.

4.5.1. Uticaj na tlo u fazi izgradnje deponije

Obzirom da se radi o već degradiranoj površini, prilikom izgradnje deponije i svih pratećih objekata neće doći do degradacije okolnog tla deponije.

Mogući negativni uticaj na tlo u fazi izgradnje može se pojaviti u sljedećim incidentnim slučajevima:

- Prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja, što dovodi do kontaminacije tla,
- Degradacija okolnog zemljišta prilikom uređenja lokacije predmetne deponije,
- U slučaju incidentnih situacija prilikom rukovanja sa opasnim tečnim materijalima u obliku isticanja u tlo,
- U slučaju nepropisnog odlaganja otpada i opasnih materija na zelene i nezaštićene površine i kontaminacija istih,

Nepravilan tretman i ispuštanja otpadnih voda, koje nastaju u fazi izgradnje deponije, takođe može dovesti do kontaminacije tla.

4.5.2. Uticaj na tlo u fazi eksploatacije deponije

U fazi eksploatacije regionalne sanirane deponije, mala je vjerovatnoća pojave negativnih uticaja na tlo. Do negativnih uticaja može doći prvenstveno u incidentnim situacijama.

Mogući negativni uticaj na tlo u fazi eksploatacije može se pojaviti u sljedećim incidentnim slučajevima:

- Prilikom prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo i kontaminacija istog,
- Prilikom prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo uslijed kvarova i oštećenja na sistemu za prikupljanje, odvođenju i recirkulaciju kontaminiranih procjednih voda i sistemima za prikupljanje i prečišćavanje oborinskih voda sa manipulativnih površina i fekalnih otpadnih voda,
- U slučaju izlivanja kontaminiranih procjednih voda u tlo uslijed nepravilnog dimenzioniranja bazena za prihvrat procjednih voda,
- Prilikom incidentnog isticanja opasnih tečnih materija na površine koje nisu obuhvaćene sistemima za prikupljanje manipulativnih oborinskih voda.

Pozitivan uticaj na tlo projekta izgradnje deponije „Separacija 1“ se ogleda u sljedećem:

- Predviđena je izgradnja sistema za prikupljanje i prečišćavanje svih vrsta otpadnih voda (procjedne vode iz tijela deponije, oborinske vode sa manipulativnih površina i fekalne otpadne vode). Navedeno će onemogućiti kontaminaciju zemljišta i tla na lokaciji deponije,
- Planirana je izgradnja ograde oko cijele lokacije odlagališta. To će spriječiti neovlašten pristup osoba i raznih životinja, što ima za cilj sprečavanje nekontrolisanog raznošenja otpada na okolno zemljište,
- Prilikom izgradnje predmetne deponije i izgradnje pratećih objekata izvršiti će se neophodne mjere vezane za stabilizaciju terene, što će imati za rezultat potpunu stabilizaciju terena i spriječiti dalju degradaciju tla na lokaciji.

4.6. UTICAJ NA KLIMATSKE PROMJENE

Imajući u vidu radne procese koji će se odvijati na deponiji nakon izgradnje, sam proces izgradnje kao i prezentiranu tehnologiju eksploatacije deponije „Separacija 1“ i lokaciju implementacije projekta, isti neće imati negativnog uticaja na klimatske faktore opisanog područja.

Ovaj zaključak je baziran na činjenici da planirane aktivnosti u sklopu predmetnog projekta ne predstavljaju izvore emisija koje bi moglo imati negativan uticaj na klimatske faktore.

Na lokaciji će se odvijati procesi u fazi eksploatacije (rad građevinskih i transportnih mašina i sl.) koji će emitirati određenu količinu izduvnih dimnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.). Međutim, procijenjena količina i sastav emitovanih plinova nije dovoljna da bi imali bilo kakav negativan uticaja na klimatske faktore uže i šire lokacije.

4.7. UTICAJ NA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO-HISTORIJSKO I ARHEOLOŠKO NASLJEĐE

Na lokaciji deponije „Separacija 1“ nema posebno vrijednih prirodnih predjela, ni ostataka spomenika materijalne kulture. Uticaj projekta na prirodne resurse neće biti evidentan, imajući u vidu lokaciju na kojoj se nalazi deponija. Naime, značajniji prirodni resursi se nalaze na većoj udaljenosti koja ovaj uticaj svodi na najmanju moguću mjeru. Zaštićeno područje Konjuh nalazi se na udaljenosti 5,7 km.

4.8. UTICAJ NA PEJZAŽ

Uzevši u obzir činjenicu da se radi o projektu izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“, na čijoj lokaciji je bilo dugogodišnje jalovište Rudnika Banovići, ovdje se može govoriti samo o pozitivnom uticaju projekta na pejzaž.

Sanacija predviđa rekultivaciju i ozelenjivanje cijele površine deponije na način da se u potpunosti uklopi u postojeći pejzaž.

4.9. MEĐUODNOS NAVEDENIH FAKTORA

Analizirajući sve navedene faktore mogućeg uticaja (uticaj na stanovništvo, uticaj na floru, faunu, zrak i zemljište, uticaj na klimatske faktore, materijalna dobra zajedno sa kulturnohistorijskim i arheološkim nasljeđem, kao i uticaj na pejzaž i zaštićene dijelove prirode) i komparirajući ih međusobno, može se izvesti zaključak da njihov međusobni odnos neće proizvesti značajnije negativne uticaje na okoliš.

4.10. OPIS METODA KORIŠTENIH ZA PROCJENU UTICAJA NA OKOLIŠ

Ova Studija, u smislu opštih metodoloških načela, rađena je na takav način da su prethodno definirani sljedeći elementi:

- Osnove za istraživanje,
- Osnovni programski elementi,

- Važeće zakonske i podzakonske odredbe (sadržaj Studije definiran je Poglavljem III, članovima od 12. do 19. Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu „Sl. novine FBiH “, broj 19/04),
- Planska i projektna dokumentacija,
- Karakteristike područja.

Najveći dio istraživanja bio je posvećen kvantifikovanju i vrednovanju postojećeg stanja i tehnologiji izgradnje i eksploatacije predmetne deponije pri čemu je konstatovano da postoje određeni rizici u smislu uticaja na okoliš. Iz toga razloga u drugom dijelu istraživanja urađeni su konkretni pokazatelji mogućih uticaja.

Iz osnovnih mogućih uticaja detaljno se analiziraju oni za koje je dokazano da u konkretnim prostornim uslovima određuju međusobni odnos predmetnog projekta i okoliša. Na osnovu verifikovanih pokazatelja istraživane su mogućnosti zaštite i unapređenja okoliša i predložene odgovarajuće mjere koje su opravdane u smislu racionalnog smanjenja negativnog uticaja.

Pri izradi Studije korištene su metode komparacije, proračuna i mjerenja za pojedine elemente Studije. Opis metoda dat je u nastavku i sadrži sljedeće:

- Direktne i indirektne uticaje,
- Stalne i povremene,
- Trenutne i dugotrajne,
- Pozitivne i negativne.

Direktni uticaji su uticaji projekta na: uzurpiranje tla, uništavanje vegetacije, kontaminacija tla, podzemnih i površinskih voda i onečišćenje zraka. Indirektni uticaji mogu imati dublje posljedice na okoliš nego direktni.

Trenutni uticaji su uticaji koji izazivaju kratkotrajno djelovanje na okoliš, kao što je recimo prašina i buka tokom izgradnje. Dugotrajni uticaji, bez poduzimanja mjera za njihovu sanaciju, su nepovratni uticaji.

Dakle, negativni uticaji su primarni u procesu razmatranja, dok se pozitivni uticaji uglavnom odnose na stanovništvo (socio-ekonomski efekat), kvalitet površinskih i podzemnih voda i kvalitet zraka na užoj lokaciji.

5. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA

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

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

Opće mjere ublažavanja:

Kroz realizaciju ovih mjera investitor/korisnik građevine dužan je:

- Poštovati sve relevantne zakonske propise koji se odnose na zaštitu voda, zraka i tla u BiH, kroz fazu izgradnje i eksploatacije deponije „Separacija 1“,
- Pratiti i kontrolisati sve radnje u domenu zaštite voda, zraka i tla kroz faze pripreme, građenja i korištenja projekta,
- Poduzimati potrebne radnje u slučaju prekoračenja dozvoljenih emisija, kroz faze pripreme, građenja i korištenja projekta,
- Izvijestiti nadležne organe i obavijestiti javnost u slučaju značajnije incidentne situacije i narušavanja stanja kvaliteta voda, zraka i tla, kroz sve faze,
- Prije početka izgradnje potrebno je urediti pristupni put za mehanizaciju, te odlagališna mjesta na lokalitetima gdje će prouzročiti najmanju štetu za biljni pokrov. Nakon završetka radova potrebno je sanirati pristupni put, te ukloniti višak građevinskog i otpadnog materijala sa prostora oko izgrađene deponije,
- Provoditi učestalo i kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na propisan način, odnosno zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje navedenog otpadnog materijala na okolno tlo, te osigurati nepropusne kontejnere za otpad,
- Aktivno učestvovati na javnim raspravama u lokalnoj zajednici kojoj pripada predmetna lokacija, a koje će organizirati Federalno ministarstvo okoliša i turizma u postupku dobijanja okolinske dozvole za projekat izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“.

Posebne mjere ublažavanja:

Kroz realizaciju ovih mjera investitor/korisnik građevine dužan je:

- Lokalno stanovništvo detaljno informirati o projektu kako bi bilo u mogućnosti sagledati sve dimenzije potencijalnog uticaja i kvalitetno sudjelovati u procesu donošenja odluka,
- Formirati ekipe za hitne intervencije, a prije toga potrebno je izraditi odgovarajuće operativne planove hitnih intervencija u mogućim akcidentnim situacijama,
- Posebnu pažnju treba posvetiti vodotocima zbog opasnosti od onečišćenja, što bi dovelo do promjene životnih uvjeta u tom ekosistemu. Promjene u fizikalno-kemijskim svojstvima vodenog ekosistema izravno bi se odrazile na život makrofita i alga u njima, kao i na promjenu cjelokupnih trofičkih odnosa.

Tehničke mjere ublažavanja:

Kroz realizaciju ovih mjera investitor/korisnik građevine dužan je:

- Sprovesti vrlo rigorozne mjere i uvjete prečišćavanja svih otpadnih voda uz primjenu projektnih rješenja koja uključuju zatvoreni sistem odvodnje. To podrazumijeva prečišćavanje otpadne vode do nivo čiji će kvalitet odgovarati najvišoj klasi kvaliteta voda.
- Izraditi projekt odvodnje procjednih i oborinskih otpadnih voda za cijelu lokaciju.
- Procjedne vode treba prikupljati pomoću odgovarajućeg sistema u bazen za procjedne vode i vršiti njihovu recirkulaciju tj. vraćati ih nazad u tijelo deponije.
- U slučaju ispuštanja procjednih otpadnih voda, otpadne vode je potrebno dovesti na nivo kvaliteta gradskih otpadnih voda. Bazen za procjedne vode locirati tako da je omogućen pristup autocisterni za pražnjenje iste. Poštivanje graničnih emisija u otpadnim vodama koje se upuštaju u površinske vodotoke ili postojeću kanalizaciju treba uskladiti sa relevantnim pravilnicima. Kao smjernicu preporučujemo poštivanje graničnih vrijednosti definirane u „Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH“, br. 04/12)“.
- Izgraditi odgovarajući sistem za kontrolisano prikupljanje i odvodnju deponijskih plinova,
- U Glavnom projektu izraditi Elaborat zbrinjavanja otpada i Elaborat zaštite okoliša gdje se mora sagledati i uvažiti potreba istresanja otpadnog i zemljanog materijala, izlivanje ulja i slično. Mjere za ublažavanje negativnih efekata, odnosno mjere sprječavanja, smanjenja ili ublažavanja nepovoljnih uticaja na okoliš, moguće je posmatrati i kroz ova dva aspekta:
- Mjere ublažavanja tokom izgradnje predmetne deponije i
- Mjere ublažavanja u fazi eksploatacije predmetne deponije.

5.1. MJERE UBLAŽAVANJA TOKOM IZGRADNJE PREDMETNE DEPONIJE

Tokom izvođenja radova izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“ neophodno je poduzimati odgovarajuće mjere, a u cilju ublažavanja negativnih efekata. Ove mjere podrazumijevaju realizaciju velikog broja aktivnosti investitora.

Investitor mora voditi računa da se tokom izvođenja radova koristi oprema i uređaji koji će imati što manje uticaja na okoliš, a time i na lokalno stanovništvo. U ovoj fazi je obavezan stalni nadzor nad radom građevinskih mašina, načinom skladištenja i postupanja sa opasnim i štetnim materijama, te nadzorom nad upravljanjem građevinskim otpadom u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom i Planom organizacije izvođenja radova koje je investitor obavezan izraditi.

Ovi planovi moraju da sadrže:

- Monitoring u postupku transporta materijala, (predviđene mjere: transport nakvašenog ili pokrivenog tereta imaju za cilj smanjenje emisije prašine pri transportu. Ovaj nadzor će se vršiti svakodnevno od strane Izvođača radova i osoblja za nadzor Investitora).
- Monitoring neometanog i sigurnog odvijanja saobraćaja (sprovodi se nadzor i odvijanja saobraćaja do gradilišta i na samom gradilištu u svrhu obezbjeđenja neometanog i sigurnog kretanja vozila i pješaka).

Monitoring emisija sa gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja (vršit će se stalna kontrola i nadzor nad izvođenjem radova, kako bi se spriječilo zagađivanja vode i zemljišta, vršit će se kontrola mehanizacije koja je angažovana na izvođenju radova, stalnim nadzorom spriječiti će se nekontrolisana/incidentna ispuštanja zagađujućih materija u vodu, zrak i tlo.

Jedan od relevantnih uticaja u toku izgradnje je buka koju proizvode građevinske mašine pri izvođenju građevinskih radova ali je bitno istaći da je lokacija izvođenja radova smještena u industrijskoj zoni tako da buka nema uticaja na stanovništvo, obzirom na udaljenost stambenih objekata).

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

- Tokom transporta vršiti kvašenje ili pokrivanje suhog rinfuznog materijala koji se rasipa u okoliš,
- Imati stalni nadzor nad građevinskom mehanizacijom sa ciljem njenog održavanja u ispravnom stanju (posebna pažnja mora se posvetiti ispravnosti prigušivača zvuka, instalacionih vodova nafte, ulja, maziva i dr.),
- Spriječiti iznošenje blata na magistralni put na točkovima građevinskih mašina i teretnih vozila,
- Stalnim nadzorom nad realizacijom Plana upravljanja građevinskim otpadom, kojeg je investitor obavezan uraditi, tokom gradnje će se potpuno izbjeći moguće zagađenje zemljišta uljima, gorivom i mazivima.
- Sve radove izvoditi prema tehničkoj dokumentaciji, a posebnu pažnju posvetiti dijelovima projekta koji se odnose na zaštitu okoliša,
- Prije početka izvođenja radova odrediti mjesta za skladištenje lako zapaljivih tekućina i tehničkih plinova ako postoji potreba za istim,
- Materijali koji će se koristiti moraju imati ateste proizvođača i odgovarati postojećim propisima i standardima,
- Radovi moraju biti izvođeni u projektovanim dimenzijama gradilišta,
- Ugradnja i montaža opreme mora se izvoditi prema uputstvima proizvođača, tehničkim crtežima i opisu prema projektu,

- U toku izvođenja radova nužno je poduzeti sve mjere propisane važećim zakonima sa stanovišta građenja uključujući i mjere zaštite na radu (tekuća goriva i maziva potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na odgovarajućem mjestu), ukoliko dođe do rasipanja ulja i maziva imati pripremljenu piljevinu ili neko drugo upijajuće sredstvo te poduzeti hitne mjere izgradnje,
- Ukupan otpad koji se pojavljuje u ovoj fazi prikupljati odvojeno i u zasebnu, odgovarajuću ambalažu,
- Investitor treba odrediti odgovorno lice za provođenje i nadgledanje mjera zaštite okoliša.

U cilju eliminacije i ublažavanja negativnog djelovanja manifestacija planira se da:

- Na lokacijama za privremeno skladištenje manjih količina građevinskih materijala isti da se veoma kratko zadržava.
- Shodno etapnim radovima na infrastrukturnim objektima, građevinski otpad će se iskoristiti ili pak neiskoristivi dio konačno odložiti na već “određenu” lokaciju, sukladno Planu upravljanju građevinskim otpadom koji će investitor uraditi prije početka izvođenja radova,
- Sistem etapnih zahvata diktirat će upravljanje otpadnim materijalima i istovremeno provođenje mjera izgradnje prostora i dovodenja istog u zadovoljavajuće stanje.

Radilište će se morati osigurati potrebnom opremom i sredstvima za izvođenje radova. S obzirom na tehnologiju, metode izgradnje deponije i izgradnje pratećih objekata, izvođač radova kojeg izabere Investitor, treba raspolagati sa svim savremenim sredstvima, opremom, upotrebnim dozvolama osposobljenim zaposlenicima i potrebnim certifikatima.

Građevinsko preduzeće (pojedinačno ili konzorcij) koje će biti angažovano na izvođenju radova treba uvesti sistem, odnosno raditi u skladu sa sistemom okolinskog upravljanja, kao dio općeg sistema upravljanja, koji osigurava sistematičan odnos organizacije prema okolini. Gradilište urediti tako da se smještaj i kretanje vozila i mehanizacije odvija strogo u funkciji same izgradnje.

Tečna goriva i ostale tečne materije koje će se koristiti za potrebe izgradnje potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u nepropusnoj kadi koja je natkrivena. Ukoliko dođe do izlivanja goriva potrebno je imati pri ruci piljevine ili neko drugo upijajuće sredstvo te poduzeti hitnu sanaciju.

Potrebno je pridržavati se i sljedećeg:

- U slučaju nenamjernog istjecanja opasnih tvari, kontaminirano tlo treba ili očistiti ili skloniti na odgovarajuću deponiju.
- Zabraniti prosipanje tečnog otpada u tlo i kanalizacioni sistem kao i nekontrolisano odlaganja kemijskih sredstava koja se namjeravaju koristiti u toku radova.
- U samom radu mehanizacije treba smanjiti buku na dozvoljeni nivo i izbjegavati rad mehanizacije noću. To uključuje i stalnu kontrolu ispravnosti mehanizacije.

- Sav građevinski otpad treba odmah prikupljati i deponirati na za to određen i uređen prostor prije odvoženja sa parcele.
- Projektirati dovoljno duge ulazne i izlazne staze da se ne bi ometao saobraćaj na glavnoj cesti.
- Saobraćajnice, manipulativne površine i platoi moraju biti prilagođeni za odgovarajuća opterećenja i zaštićeni adekvatnim kolovoznim zastorom, prema saobraćajnom opterećenju i tehničko-tehnološkim zahtjevima i uslovima nadležnih organa.

Obzirom na reverzibilan, kratkotrajni, prostorno i vremenski ograničen karakter navedenih uticaja za vrijeme pripreme lokacije i izvođenja radova, može se zaključiti da ti uticaji neće izazvati nepovoljne posljedice po okoliš i zdravlje stanovništva.

5.1.1. Mjere za ublažavanje uticaja na floru i faunu u fazi izgradnje deponije

Određene vrste biljaka i životinja neće biti posebno ugrožene uslijed uspostavljanja gradilišta za izgradnju predmetne deponije.

Prilikom odlaganja iskopanog otpada i materijala treba se voditi računa o kasnijem uređenju lokacije u skladu sa važećim propisima.

5.1.3 Mjere za zaštitu zemljišta, površinskih i podzemnih voda u fazi izgradnje deponije

Od izvođača radova treba zahtijevati da za svoje mašine koriste biorazgradiva sredstva za podmazivanje kao i biorazgradiva ulja za mjenjače kako bi se na minimum svelo zagađivanje u toku izvođenja radova i slučajnog izlivanja.

Posebna pažnja mora biti posvećena aktivnostima koje su potencijalni zagađivači:

- Prevozi i sipanje goriva,
- Skladištenje opasnih materija i mineralnih ulja,
- Parkirni prostori za mehanizaciju i vozila,
- Privremeno odlagalište opasnog otpada.

Ukoliko se tokom izvođenja radova pojavi otpadna voda koja je zagađena preko graničnih vrijednosti parametara za otpadne vode za odvođenje neposredno u vodotoke ili u kanalizaciju, potrebno je vodu prije ispuštanja u vodotok očistiti do zahtijevanog stepena.

U toku faze izgradnje deponije treba definisati odgovarajuće skladištenje i rukovanje benzinom, dizelom, mazivima i bojama. Izbjegavati istakanja supstanci opasnih po vodu, kao što su ulja i maziva, a u slučaju nekontrolisanog prosipanja treba poduzeti hitne akcije čišćenja. Isto se odnosi i na lokalna pozajmišta koja se mogu odabrati u toku izrade glavnog projekta.

Prije napuštanja lokacije gradilišta, sve transportne mašine i vozila moraju proći proceduru pranja točkova i donjeg trapa.

Razlog ovome je sprečavanje raznošenja otpada i štetnih materija van lokacije gradilišta. Ovo se najjednostavnije postiže upotrebom mobilnog uređaja za pranje točkova.

Ovaj uređaj se postavlja na izlazu deponije i pranje točkova nastupa prelaskom vozila preko platforme za pranje.

Pogodnost ovog uređaja je ta što zaprljane vode od pranja nedospijevaju u okoliš nego se zatvorenim sistemom odvođe u sabirni tank odakle se cisternama odvoze na dalji tretman.

Pored navedenog, bitno je navesti i sljedeće mjere:

- Ukoliko dođe do nepovratnog onečišćenja tla opasnim tvarima, potrebno je sav onečišćeni teren iskopati, privremeno skladištiti u bačve, spremnike i zbrinuti kao opasni otpad.
- Zabranjeno je na lokaciji obavljati nekontrolirane izmjene motornih ulja, rashladnih tekućina i akumulatora na svim vrstama vozila.
- Na lokaciji je zabranjeno pranje vozila i dijelova vozila (osim na navedenom uređaju za pranje točkova).
- Sve ispuste u površinske vode ili kanalizaciju zatvoriti/blindirati.
- Kontrolirati skladištenje otpada i sekundarnih sirovina.
- U slučaju nekontrolisanog ispuštanja procesnih medija, osigurati posude i materijale za prevenciju većeg onečišćenja kao što su pijesak, piljevina, okipor i odmašćivači. Tako prikupljen otpad i tlo zbrinuti kao opasni otpad.

5.1.4. Mjere ublažavanja uticaja buke u fazi izgradnje deponije

Tokom izgradnje predmetne deponije, evidentno je da će se upotrebom građevinskih mašina (rovokopač, bager, buldožer, kompresor za zrak, itd.) i transportnih sredstava (kamioni) proizvoditi buka povećanog nivoa i preko 90 dB (A). Međutim, ova buka vezana je isključivo za predmetnu lokaciju i udaljena je od naseljenog mjesta tako da u ovom slučaju potrebno je poduzimati sljedeće mjere:

- Voditi strogu evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava (posebno ispušnih sistema i mehaničkih sklopova) i isključivati iz procesa rada neispravne.
- Voditi nadzor nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu.
- Radove na lokaciji obavljati najduže u jednoj produženoj smjeni do 18 h.

Zakonom o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH“, br. 110/12) utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke.

5.2. MJERE UBLAŽAVANJA U FAZI EKSPLOATACIJE PREDMETNE DEPONIJE PREA BAT SMJERNICAMA

U ovoj tački je dat prikaz mjera koje se planiranju poduzeti radi sprečavanja negativnih uticaja predmetne deponije u fazi eksploatacije.

Prilikom definisanja ovih mjera uzeti su u obzir relevantni domaći propisi iz oblasti zaštite okoliša, EU direktiva 1999/31/EC koja se odnosi na deponije otpada kao i *Final draft BAT Guidance Note on Best Available Techniques for the Waste sector: Landfill Activities* (Završni nacrt BAT smjernica o najboljim raspoloživim tehnikama za sektor otpada: Aktivnosti vezane za odlagališta), u daljem tekstu BAT.

5.2.1. Opće mjere

Prema navedenom BAT-u, mjere za rukovanje i odlaganje otpada na odlagalištu uključuje sljedeće osnovne mjere:

- Osiguranje financijskih rezervi za obaveze zaštite okoliša (poznate i nepoznate), uključujući obnovu i naknadnu brigu.
- Projektovanje deponije za sve vrste odlagališta u skladu sa Direktivom 1999/31/EC uključuje:
 - ✓ kontrolu voda,
 - ✓ upravljanje filtratom,
 - ✓ izgradnju odgovarajućeg brtveng sistema,
 - ✓ izgradnju odgovarajućeg pokrivnog sistema,
 - ✓ odgovarajuće mjere za prevenciju i upravljanje deponijskim plinom.
- Osiguranje kvaliteta izgradnje (CQA) brtvenog sistema deponije,
- Uvođenje sistema upravljanja okolišem (EMS) koji obuhvata sljedeće:
 - ✓ Sistem upravljanja i izvještavanja,
 - ✓ Raspored ispunjavanja ciljeva zaštite okoliša,
 - ✓ Godišnji okolišni izvještaj (AER),
 - ✓ Program okolišnog upravljanja na deponiji (LEMP),
 - ✓ Sistem dokumentiranja,
 - ✓ Procedure korektivnih mjera,
 - ✓ Program dizanja svijesti i obuke,
 - ✓ Program komunikacija,
- Odgovarajuće odlaganje i upravljanje konstrukcionim materijalima, sirovinama i otpadom,
- Upravljanje emisijama.

5.2.2. Mjere za ublažavanje uticaja na vode i tlo u fazi eksploatacije deponije

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

- Samo oborinske vode sa krovova i neporemećenih okolnih površina se smiju direktno ispuštati u površinske vodotoke i kanalizacione sisteme,
- Neobrađene otpadne vode se ne smiju ispuštati u površinske vodotoke i kanalizacione sisteme,

- Otpadne vode koje se nakon obrade ispuštaju u površinske tokove moraju zadovoljavati granične vrijednosti sadržaja štetnih materija propisane odgovarajućim zakonima,
- Neophodno je izgraditi infrastrukturu koja omogućuje izolaciju i monitoring voda koje se ispuštaju u površinske tokove.

Mjere koje se odnose na ispuštanje u kanalizacione sisteme su:

- Otpadne vode prije ispuštanja u kanalizacione sisteme moraju zadovoljavati granične vrijednosti propisane odgovarajućim zakonima,

Kao što je već navedeno u prethodnim poglavljima ovog dokumenta, na lokaciji deponije će se izgraditi sistem prikupljanja i odvođenja oborinskih voda sa neporemećenih površina oko i unutar deponije kao i sistem za prikupljanje odvodnju i prečišćavanje oborinskih voda sa manipulativnih površina.

Također će se izgraditi sistem za prikupljanje odvodnju i recirkulaciju procjednih voda na ukupnom tijelu deponije koji ima za cilj sprečavanje prodiranja procjednih voda u tlo i podzemne vode. Ove vode se zajedničkim sistemom prikupljaju, odvođe i vraćaju nazad u tijelo deponije.

Mjere koje se odnose na ispuštanje u podzemne vode su:

- Sprečavanje direktnih i indirektnih emisija otpadnih voda koje su kontaminirane u podzemne vode i primjenjivati oštru kontrolu prevencije ovih emisija,
- Spriječiti odlaganje otpada ili drugih materija na način koji bi mogao dovesti do emisija štetnih čestica u podzemne vode,
- Uklanjanje mogućnosti kontaminacije podzemnih voda ugradnjom odgovarajućih sistema kao što je izolacija otpada, prekrivanjem otpada nepropusnim slojem, izgradnjom brtvenih sistema i sl.,
- Provođenje monitoringa podzemnih voda kako bi se blagovremeno ustanovila eventualna kontaminacija podzemnih voda prouzrokovana deponijom.

Kao što je već rečeno, predmetni projekat izgradnje deponije predviđa izgradnju sistema za prikupljanje, odvodnju i recirkulaciju procjednih voda, kako je opisano u poglavljima ovog dokumenta. Po rubu deponije će se izgraditi sistem za prihvata i odvodnju procjednih voda koji će procjedne vode prikupljati i odvoditi do bazena za procjedne vode. Iz bazena, ova voda će se ponovo vraćati u tijelo deponije sistemom za recirkulaciju procjednih voda.

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

- Interni kanalizacijski sistem izvesti u cjelini od vodonepropusnog materijala,
- Sve slivne površine koje su izložene onečišćenju izvesti vodonepropusno,
- Oborinske vode sa saobraćajnih površina i parkirališta prije upuštanja u sistem kanalizacije provesti kroz uređaj za pročišćavanje, separator masti i ulja,
- Sve saobraćajne površine obrubiti ivičnjacima i izvesti u padovima prema vodonepropusnim slivnicima za prikupljanje oborine,

- Postupiti prema Vodoprivrednoj dozvoli,
- Obavezno je redovito pražnjenje, te minimalno jedanput godišnje provjera efikasnosti i funkcionalnosti dijelova separatora.

Prije puštanja objekta u rad provesti ispitivanje tehničke ispravnosti i vodonepropusnosti sistema interne odvodnje.

Prije puštanja objekta u rad provesti ispitivanje tehničke ispravnosti i vodonepropusnosti sistema interne odvodnje.

- Izvršiti adekvatno zbrinjavanje otpadnih muljeva iz separatora i uređaja za pročišćavanje (potpisivanje ugovora sa firmom ovlaštenom za zbrinjavanje opasnog otpada),
- Održavati čistim odvodne kanale oborinskih i procjednih otpadnih voda,
- Na izlaznim cjevovodima oborinskih i procjednih otpadnih voda ostaviti revizione otvore kako bi se nesmetano vršilo uzorkovanje i mjerio protok.
- Izvršiti adekvatno uskladištenje ulja i maziva koji se koriste u procesu,
- Izvršiti adekvatno zbrinjavanje otpadnih ulja, maziva i ambalaže (ugovor sa ovlaštenom firmom za zbrinjavanje opasnog otpada),
- Svi kamioni i prevozna sredstva prije izlaska sa lokacije deponije, moraju proći proceduru pranja točkova i donjeg trapa. Ovo se vrši posebnim uređajem za pranje točkova, a koji je opisan u prethodnim poglavljima ovog dokumenta.

Svi sistemi za odvodnju i skladištenje otpadnih voda moraju imati atest o vodonepropusnosti uz obavezno ispitivanje svakih pet godina od strane ovlaštene institucije. U svim aktivnostima potrebno je postupiti u skladu sa Vodoprivrednom dozvolom koju je potrebno pribaviti od nadležne institucije.

5.2.3. Mjere za ublažavanje uticaja na zrak u fazi eksploatacije deponije

Ova vrsta negativnog uticaja deponija se ogleda u emisiji plina koji nastaje u tijelu deponije u zrak i emisiji neugodnih mirisa unutar uže i šire okolinu.

Prema navedenom BAT-u, mjere za smanjenje uticaja na zrak su:

- Izgradnja adekvatnog i kvalitetnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog plina,
- Održavanje pod-pritiska u bunarima za prikupljanje plina,
- Upotreba horizontalnih i vertikalnih bunara za sakupljanje deponijskog plina,
- Redovan monitoring sistema bunara za prikupljanje otpadnog plina i eliminacija mogućnosti nekontrolisanog stvaranja kondenzata,
- Upotreba sistema horizontalnih cijevi za odvodnju plina od glave bunara do baklje,
- Izrada sistema upravljanja deponijskim plinom,

- Kontrolisati uslove sagorijevanja (u slučaju aktivnog sistema otplinjavanja) plina na baklji, u pogledu na koncentracije ugljen monoksida CO, temperature i vremena retencije osiguranjem temperature sagorijevanja od 1000 °C i vremena retencije od 0,3 sekundi u zoni sagorijevanja.

Projektom izgradnje RSD „Separacija 1“ predviđena je izgradnja sistema za prikupljanje, odvodnju plina koji nastaje unutar tijela deponije, kako je to opisano u prethodnim poglavljima ovog dokumenta.

Navedeni sistem u potpunosti zadovoljava pomenute mjere i zahtjeve. U ovome slučaju, procijenjeno je da će sistem otplinjavanja sa bakljom za spaljivanje plina biti zadovoljavajući za predmetnu deponiju. U sklopu Glavnog projekta izgradnje predmetne deponije, detaljnim proračunima će se utvrditi kapacitet i vrsta sistema za otplinjavanje.

Kada su u pitanju neugodni mirisi koji su rezultat postojanja odlagališta, neophodno je osigurati da neugodni mirisi nemaju znatnog uticaja izvan granica deponije.

Prema navedenom BAT-u, mjere za smanjenje uticaja neugodnih mirisa su:

- Izrada i implementacija sistema upravljanja neugodnim mirisima,
- Minimizirati veličinu otvorenih površina otpada,
- Blagovremeno sabijanje i zatrpavanje otpada sa dnevnim/sedmičnim/središnjim ili finalnim pokrivom,
- Trenutačno zatrpavati otpad koji emitira neugodan miris,
- Zabraniti aktivnosti prevrtanja otpada u periodu nepovoljnih vremenskih uvjeta,
- Nadogradnja i zaptivanje oštećenih pokrivki otpada,
- Provjetravati skladišne prostore filtrata,
- Poboljšanje sistema prikupljanja, odvodnje i sagorijevanja deponijskog plina,
- Razmotriti upotrebu dodatnih goriva u periodima kada količina deponijskog plina nije dovoljna za pravilno funkcionisanje opreme za spaljivanje deponijskog plina (slučaj aktivnog sistema za otplinjavanje).

Projektom je predviđeno kompletno zatvaranje svih otvorenih površina otpada, na taj način će se uticaj neugodnih mirisa svesti na minimum. Nevezano ovu činjenicu, treba provoditi i pridržavati se navedenih mjera.

Međutim, i pored činjenice da se radi o kvalitetnom projektnom rješenju kada su u pitanju emisije u zrak, ipak na predmetnoj lokaciji u sklopu mjera ublažavanja ili prevencije biće rađena periodična mjerenja kvaliteta zraka. Ovom mjerom biće sagledani kvantitativni i kvalitativni pokazatelji eventualnog, neplaniranog zagađenja zraka. Pored navedenog, tokom održavanja zatvorene deponije neophodno je održavati radnu i tehnološku disciplinu uposlenih, uspostaviti i redovno provoditi okolinski monitoring, kontinuirano vršiti obrazovanje uposlenika iz oblasti zaštite okoline, izraditi posebne operativne planove zaštite od akcidentnih situacija.

Pored svega navedenog, neophodno je pridržavati se i sljedećeg:

- Prilikom transporta usitnjenog materijala, koristiti prekrivke utovarnog dijela sa ciljem sprečavanja nastanka prašine,
- Redovno kontrolisati ispravnost vozila i opreme koja se koristi na lokaciji u pogledu na sistema sagorijevanja,
- U sušnim periodima, vršiti kvašenje inertnog materijala koji se koristi za dnevna prekrivanja otpada,
- Vršiti redovne kontrole i monitoring rada spalionice animalnog otpada.

5.2.4. Mjere ublažavanja uticaja buke u fazi eksploatacije deponije

Tokom eksploatacije predmetne deponije evidentno je da će se upotrebom građevinskih i transportnih mašina (rovokopač, bager, buldožer, itd.) i transportnih sredstava (kamioni) proizvoditi buka povećanog nivoa i preko 90 dB (A). Međutim, ova buka vezana je isključivo za predmetnu lokaciju i udaljena je od naseljenog mjesta tako da je u ovom slučaju potrebno poduzimati sljedeće mjere:

- voditi strogu evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava (posebno ispušnih sistema i mehaničkih sklopova) i isključivati iz procesa rada neispravne,
- voditi nadzor nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu.

U ovom slučaju nema potrebe za primjenom nekih posebnih mjera ublažavanja ali su uposlenici obavezni upotrebljavati zaštitna sredstva (antifoni) u slučajevima rada sa alatima i mašinama koji proizvode buku nivoa preko 90 dB (A) a što je u skladu sa propisima iz oblasti zaštite na radu.

5.2.5. Mjere ublažavanja u akcidentnim situacijama u fazi eksploatacije deponije

U slučaju akcidentnih situacija potrebno je uspostaviti odgovarajuće procedure za postupanje u ovim situacijama.

Jedna od najvećih mogućih akcidenata je svakako požar, a pored toga može doći do poplave, zemljotresa, izlivanja, prosipanja ili eksplozije opasnih materijala. Za sve ove pojave potrebno je poduzeti preventivne mjere i to:

- Uraditi efikasan sistem protupožarne zaštite sa vatrodojavom i sistemom za gašenje,
- Označavanje i posebno rukovanje uz propisana uputstva sa opasnim i lakozapaljivim materijalima,
- Pravilno dimenzioniranje i projektiranje sistema odvodnje otpadnih voda,
- Projektiranje i izvođenje građevinskih radova na objektima u skladu sa geološkim, geomehaničkim, seizmološkim i erozivnim karakteristikama lokacije,
- Provođenje edukacije i treninga osoblja.

Jedna od važnih mjera za umanjeње pojave požara je svakako i provođenje mjera propisanih u Elaboratu zaštite od požara. U tu svrhu potrebno je uraditi sljedeće:

- Izvršiti edukaciju i provjeru znanja osoblja iz oblasti protupožarne zaštite najmanje jedanput godišnje, a što je u skladu sa propisima iz te oblasti,
- Osigurati dovoljan broj aparata za gašenje požara na lokacijama predviđenih Elaboratom,
- Redovito kontrolirati pristup unutrašnjim i vanjskim hidrantima,
- Osigurati ispravnost i maksimalnu pokrivenost vatrodojavnim sistemom,
- Sprovesti i sve druge mjere predviđene Elaboratom.

U slučaju bilo kojeg akcidentnog događaja (požara, poplave, prosipanja štetnih materija u radnu sredinu, i sl.), mora se, ovisno od vrste i obima uticaja na okoliš, postupiti na sljedeći način:

- Pristupiti brznoj intervenciji izgradnje nastale pojave, ukoliko je to moguće,
- Evakuisati uposlene najbližim putevima evakuacije i organizirano djelovati,
- Ukazati neophodnu prvu pomoć i pozvati nadležne službe (hitnu pomoć, vatrogasce ...),
- U slučaju isticanja opasnih supstanci u radni prostor potrebno je istu razrijediti, neutralizirati i apsorbirati.

Navedene aktivnosti i poslove čišćenja mora izvršiti stručno lice uz upotrebu propisanih zaštitnih sredstava, odnosno potrebno je postupiti po unaprijed propisanim procedurama.

6. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING

Monitoring je pojam, koga definiše Zakon o zaštiti okoliša kao opažanje i nadziranje stanja okoline sa sistematskim mjerenjima pojedinih parametara kvaliteta elemenata odnosno sastavnih komponenti okoline na izabranim lokacijama i s njima u vezi povezanih postupaka nadzora, namijenjenog otkrivanju promjena u okolini sa vidika tih parametara.

6.1. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING NASTANKA I UPRAVLJANJA OTPADA

Monitoring količine otpada u fazi izgradnje i eksploatacije predmetne deponije, kao i dinamika nastajanja otpada, treba se raditi uz korištenje posebnih obrazaca u koje se upisuju naziv materijala, količina, datum ulaza i izlaza, te primjedbe. Potrebno je da obrasci s objedinjenim količinama budu dostavljeni ministarstvu nakon izgradnje predmetne deponije kako bi bio omogućen uvid, evidencija i provjera odlaganja nastalog otpada. Također, predmetni obrasci vezani za otpad koji nastaje u fazi eksploatacije, moraju se redovno dostavljati navedenom ministarstvu.

Upravljanje pojedinim vrstama otpada treba provoditi na sljedeći način:

- Postupanje sa građevinskim otpadom (17 01 ... može biti i opasni) nastalim tokom izgradnje predmetne deponije, provoditi će se u skladu sa tehničkom dokumentacijom, a što je u skladu sa ugovorom o izvođenju radova odgovoran izvođač radova, a radnici ili Nadzorni organ, dužni su vršiti kontrolu i nadzor nad izvođenjem radova
- Postupanje sa neopasnim otpadom (metalni, plastični i papirni) čija se vrijednosna svojstva mogu iskoristiti, odvojeno će se sakupljati i odlagati u označene metalne ili plastične kontejnere nakon čega će se predavati nadležnom subjektu ovlaštenom za prikupljanje ove vrste otpada. Za preuzimanje ove vrste otpada Investitor će potpisati ugovor sa ovlaštenim preduzećem.
- Postupanje sa komunalnim otpadom (20 01 ... može biti i opasni) sastojati će se od odlaganje u posebne kontejnere unutar lokacije deponije, potom će se planski odlagati na predmetnu deponiju. U kontejnere za komunalni otpad neće biti dozvoljeno bacati ostale vrste otpada koji se sakupljaju zasebno (*Zapisnik o nastanku i toku otpada*).
- Postupanje sa ambalažnim otpadom (15 01 ... može biti i opasni) realizirati će se na taj način da će se isti odlagati u kontejnere sa oznakom „NEOPASNA AMBALAŽA “ i „OPASNA AMBALAŽA “, (plastične i druge kutije, ambalaža od ulja i masti, ambalaža koja sadrži hemikalije i sl.) i predavati se ovlaštenoj firmi na zbrinjavanje. Za prihvaćanje ove vrste otpada potpisati će se ugovor sa ovlaštenim preduzećem.
- Otpadni akumulatori i druge baterije čine opasni otpad. Ova vrsta otpada je deklarirana kao opasna jer su kod njega prisutni elementi kao što su živa, kadijum, olovo, bakar, selen, litijum, berilijum, bor, itd. Zbog opasnih materijala koje sadrže, moraju se poduzeti odgovarajući koraci da se spriječi nekontrolirano odlaganje radi velike opasnosti od zagađenja okoline. Radi svoje specifičnosti ovu vrstu otpada je potrebno odlagati u posebne, za to predviđene spremnike. U skladištu opasnog otpada treba biti predviđen spremnik za odlaganje starih akumulatora i drugih baterija. Potrebno je sklopiti ugovor sa ovlaštenom firmom koja će vršiti odvoz istih sa lokacije (*Zapisnika o nastanku i toku otpadnih baterija i akumulatora*).
- Električni i elektronski (EE) otpad čine odbačena električna i elektronska oprema koja uključuje sklopove i sastavne dijelove. Odlaganje EE otpada je potrebno vršiti u skladu sa zakonskom regulativom uz maksimalne moguće mjere zaštitne životne sredine. Kao i kod akumulatora, u skladištu opasnog otpada je potrebno predvidjeti spremnik za odlaganje ove vrste otpada, koja će naknadno biti zbrinjavana na adekvatan način. Potrebno je napraviti ugovor sa ovlaštenom firmom za odvoz i zbrinjavanje ove vrste otpada.

- Otpadna ulja mogu biti ulja iz radionica ili jestiva ulja. Zbrinjavanje otpadnih ulja će biti regulirano ugovorom između investitora i ovlaštene firme za prikupljanje ove vrste otpada. Potrebno je voditi evidenciju o otpadnim uljima.
- Otpadne gume su gume od radnih mašina i specijalnih sredstava, koje se zbog oštećenja, istrošenosti, isteka roka trajanja ili drugih razloga ne upotrebljavaju, te se moraju odbaciti. S obzirom da do sada ne postoji organizirano zbrinjavanje guma na razini države niti Federacije BiH, problem starih guma na lokacije će biti riješen tako što će se vršiti privremeno odlaganje guma na lokaciji, a ugovorom sa ovlaštenom firmom se vrši odvoz istih sa lokacije, od kojih se dobije potvrda o konačnom zbrinjavanju ove vrste otpada.
- Fileri za prikupljanje tečnosti će se koristiti u slučaju da dođe do manjeg curenja ulja i goriva. Smjesa sa prikupljenim (upijanim) tečnostima se privremeno skladišti u skladištu opasnog otpada u nepropusne posude i dalje se zbrinjava od strane ovlaštenih firmi. Kante sa filerom će biti locirane tako da su pristupačne rukovaocima za brzo djelovanje u slučaju manjih curenja.

Prema Uredbi o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada („Sl. novine FBiH “,broj 38/06), proizvođač otpada treba da posjeduje i dokumentaciju o transportu otpada koju mu vraća ovlašteni operater sa kojim je potpisao ugovor o preuzimanju i zbrinjavanja opasnog otpad (*Zapisnik o transportu otpada*).

6.1.1. Opis mjera planiranih za monitoring u fazi izgradnje deponije

6.1.1.1. Monitoring emisija u zrak u fazi izgradnje deponije

Potrebno je izraditi Projekat monitoringa zraka - opterećenje okoline za vrijeme izvođenja radova. Projekt monitoringa zagađenosti zraka u toku izgradnje treba da sadrži, pored općeg dijela projekta, još sljedeće podatke i priloge :

- Izbor mjernih mjesta u odnosu na ocjenu izrađivača projekta o ugroženosti okoline.
- Lokacije i opis objekata, te njihovu namjenu i udaljenosti, koji će biti predmet monitoringa.
- Vremenski plan izvođenja mjerenja, koji je zavisao od vremenskog plana izvođenja radova.
- Mora biti obezbjeđeno izvođenje mjerenja za vrijeme najvećeg intenziteta radova.
- Način izvođenja mjerenja.
- Priprema izvještaja i naziv institucije, kojima se izvještaji dostavljaju, te adrese tih institucija.

Projekt monitoringa mora izraditi kompanija koja je za to osposobljena i ima ovlaštenje nadležnog ministarstva.

Izvještaj mora obuhvaćati sve potrebne podatke i rezultate kao:

- naziv odgovorne osobe investitora (ili izvođača, zavisno od ugovorne obaveze), koja je odgovorna za izvođenje odredaba Projekta monitoringa i druge podatke i odredbe, koji su važni za pravilnost izvedbe monitoringa.

Projekt monitoringa i izvještaj o mjerenjima moraju biti dostavljeni nadležnom ministarstvu.

Monitoring prašine je potrebno vršiti tako što će se uzeti u obzir 3 uzorkovanja i analiza na jednom mjestu u periodu od 3 mjeseca. Uzorkovanje prašine će se vršiti osmosatno.

6.1.1.2 Monitoring kvaliteta vode u fazi izgradnje deponije

Prilikom izgradnje predmetne deponije, neće biti prisutne radnje i aktivnosti koje kao rezultat imaju stvaranje otpadnih voda. Sami građevinski radovi neće utjecati na površinske i podzemne vode na predmetnoj lokaciji.

Na osnovu navedenog i obzirom da neće doći do izlivanja vode u vodovod ili kanalizaciju, nije potrebno vršiti monitoring vode.

6.1.1.3 Monitoring buke u fazi izgradnje deponije

Kao izvor buke u okolišu može biti rad građevinskih i drugih mašina na lokaciji izvođenja radova. Projekt monitoringa buke u fazi izgradnje treba da sadrži pored općeg dijela projekta, još i sljedeće podatke i priloge:

- Stepen ili stepene osjetljivosti područja.
- Granične vrijednosti nivoa buke u odnosu na područja.
- Lokacije i opis objekata, te njihovu namjenu i udaljenost, koje će biti predmet monitoringa.
- Vremenski plan izvođenja mjerenja, koji je zavisn od vremenskog plana izvođenja radova.
- Mora biti obezbjeđeno izvođenje mjerenja za vrijeme najvećeg intenziteta radova.
- Način izvođenja mjerenja.

Priprema izvještaja i naziv institucije, kojima se izvještaji dostavljaju, te adrese tih institucija.

- Izvještaj mora obuhvaćati sve potrebne podatke i rezultate kao što je navedeno u propisu.
- Naziv odgovorne osobe investitora (ili izvođača, zavisno od ugovorne obaveze), koja je odgovorna za izvođenje odluka projekta monitoringa.
- Druge podatke i odredbe, koji su važni za pravilnost izvedbe monitoringa.
- Izvještaj o mjerenjima buke u toku izgradnje predmetnih objekata mora sadržavati podatke o:
 - izvođaču mjerenja,
 - obvezniku i njegovoj djelatnosti,
 - glavnim tehničkim karakteristikama izvora buke,
 - radnom stanju izvora buke za vrijeme mjerenja,

- o upotrijebljenim mjerilima buke,
- o mjestu imisije i vremenu mjerenja,
- o načinu mjerenja i izračunu ekvivalentnog nivoa buke,
- o mjerenju dnevnog, noćnog i nivoa buke u špici te nivou pozadine i vrijednosti mjerenja buke u odnosu na propisane granične vrijednosti.

Osoba, koja je prema projektu odgovorna za izvedbu monitoringa u toku izgradnje, mora na osnovu zaključaka izvještaja o izvedenim mjerenjima, intervenirati u cilju smanjenja emisije buke na gradilištu. Projekt monitoringa i izvještaj sa rezultatima mjerenja, moraju biti dostavljeni:

- Federalnom Ministarstvu okoliša i turizma Bosne i Hercegovine.

Zakonom o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH “, br. 110/12) utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke. Granični nivoi buke usklađeni su sa namjenom prostora, tako da ne ugrožavaju život i rad ljudi, a posebno njihovo zdravlje.

Obzirom da se u predmetnom slučaju radi o industrijskoj zoni potrebno je poštovati navedene dozvoljene nivoe.

Monitoring buke treba da uključuje 3 lokacije u periodu od 3 mjeseca. Mjerenje buke će se vršiti satno. Danom se smatra period od 6,00 do 22,00 sati, a noć od 22,00 do 6,00 sati. Vršni nivo L1 su oni nivoi buke, koji su prekoračeni u trajanju od 1% ukupnog vremena mjerenja, odnosno perioda dan ili noć.

6.1.2 Monitoring Plan u fazi izgradnje deponije

Monitoring Planom provodi se praćenje i mjerenje ključnih karakteristika aktivnosti izgradnje predmetne deponije koji mogu imati negativan uticaj na okoliš. Donosi se jednom godišnje i imenuje se osoba za provođenje istog.

Ciljevi uspostave Monitoring Plana operatera su praćenje uticaja na okoliš odnosno:

- Praćenje promjene stanja okoliša i uticaja na živi svijet kako bi se ukazalo na smanjenje zagađenja,
- Da se lociraju i prate uzorci kako bi se mogle poduzimati korektivne i preventivne mjere,
- Da se može izvršiti vrednovanje usaglašenosti sa relevantnim zakonskim propisima.

Osnova za Monitoring Plan data je u skladu sa Zakonom o zaštiti zraka („Sl. novine FBiH “, br. 33/03 i 4/10), Zakonom o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH “, br. 33/03 i 72/09), Zakonu o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH “, br. 110/12) i Zakonom o vodama („Sl. novine FBiH “ 12/05).

Također, Planom su uzeti u obzir provedbeni propisi Zakona o zaštiti okoliša:

- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl. novine FBiH “, br. 1/12),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Sl. novine FBiH “, br. 13/13),
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Sl. novine FBiH “, br. 12/05),
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodni recipijent i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH “, br. 4/12).

U narednoj tabeli dat je Monitoring Plan za fazu izgradnje predmetne deponije u skladu sa važećim propisima te rokovima za provođenje aktivnosti.

	Kvalitet zraka	Buka	Otpad
Vrsta i lokacija aktivnosti	Monitoring kvaliteta zraka: - Mjerenje kvaliteta zraka na lokaciji izvođenja izgradnje predmetne deponije	Monitoring nivoa buke: - Unutar lokacije, na granici kruga lokacije i kod najbliže naseljenog objekta	Monitoring nastanka i upravljanja otpadom: - Ukupna lokacija izvođenja radova
Vrsta i parametri mjerenja	Parametri koji se mjere: - NO_x, SO₂, CO, O₃ - Čvrste čestice (prašina) - Meteorološki parametri- smjer, brzina vjetra, vlaga, barometarski pritisak	Parametri koji se mjere: - Ekvivalentni nivo buke za dan i noć	Parametri koji se mjere i prate: - Vrsta i količina otpada koji nastaje u fazi izgradnje (opasni i neopasni) - Način transporta i privremenog skladištenja - Odvoz od strane ovlaštene firme
Učestalost aktivnosti	Četiri puta godišnje sa početkom izvođenja radova na lokaciji	Četiri puta godišnje, sa početkom izvođenja radova na lokaciji	Svakodnevne aktivnosti
Izvršilac aktivnosti	Ovlaštena institucija	Ovlaštena institucija	Izvođač radova
Rokovi izvještavanja	U roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja	U roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja	Najkasnije do 31.01.za prethodnu godinu i nakon završetka izgradnje

Tabela 6.1. – Monitoring plana za fazu izgradnje regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“

Napomena: Odgovorna osoba za provođenje Plana monitoringa u fazi izgradnje je rukovodilac za okolišno upravljanje

6.1.3. Izvještavanje u fazi izgradnje predmetne deponije

Prema važećoj zakonskoj regulativi mjerenje emisija vrše ovlaštene organizacije. Izvještaje o izvršenim mjerenjima ovlaštena firma dostavlja operateru, a odgovorna osoba iste dostavlja nadležnim institucijama kako je dato u narednoj tabeli.

Tabela 6.2. – Način izvještavanja o provođenju monitoringa u fazi izgradnje deponije

Način izvještavanja	Dinamika-rokovi za dostavljanje izvještaja	Kome se dostavlja izvještaj
Izvještaj o izvršenim mjerenjima kvaliteta zraka	Po izvršenim mjerenjima	- Federalno ministarstvo okoliša i turizma - Nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša
Izvještaj o količini nastalog otpada	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu i nakon završenih radova na izgradnji deponije	- Kantonalno ministarstvo prostornog uređaja i zaštite okoliša
Izvještaj o mjerenju buke	U roku 30 dana od dana izvršenih mjerenja	- Federalno ministarstvo okoliša i turizma
Sumarni izvještaj o svim mjerama za monitoring proizvodnje, nastanka otpada i emisija	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu i nakon završetka izvođenja radova na izgradnji deponije	- Federalno ministarstvo okoliša i turizma - Nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša

Izvođač radova ili nadzorni organ je dužan izvještavati Federalno ministarstvo okoliša i turizma o prikupljenim podacima na način kako je to propisano odredbom člana 8. Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima („Sl. novine FBiH“, br. 82/07). Izvještaji trebaju biti poslani u rokovima navedenim u prethodnoj tabeli.

Izvođač radova ili nadzorni organ je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja bi mogla negativno utjecati na okoliš.

6.1.4. Opis mjera planiranih za monitoring u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

U cilju praćenja stanja na deponiji kao i predviđanja uticaja na okoliš nakon izgradnje, predviđena je ugradnja monitoringa u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije. Ovaj monitoring se treba provoditi u skladu sa zakonskom regulativom.

U biti potrebne su dvije vrste monitoringa i to:

- Monitoring u toku aktivnog rada deponije i
- Monitoring nakon zatvaranja deponije.

Kod monitoringa u toku aktivnog rada i nakon zatvaranja deponije rade se uglavnom ista mjerenja i praćenja. Nakon zatvaranja deponije potrebno je provoditi monitoring u trajanju 30 godina.

Od stalne opreme za monitoring potrebno je ugraditi piezometre za praćenje kvaliteta podzemne vode. Ostale vrste monitoringa (zrak, površinske vode, procjedne vode, tlo itd.) će se provoditi mjerenjima ili uzorkovanjima i ispitivanjem uzoraka u laboratoriju.

U toku aktivnog rada deponije kao i u periodu nakon zatvaranja potrebno je pratiti slijedeće parametre:

- Meteorološke podatke,
- Emisije u zrak,
- Emisije u podzemne i površinske vode (mjerenje parametara procjedne vode),
- Uticaj na podzemnu vodu i
- Topografiju područja (podaci o tijelu deponije).

Na osnovu ovog monitoringa bit će moguće vršiti nadzor nad radom deponije i provjera slijedećih parametara:

- Da li se procesi na deponiji odvijaju kako je bilo zamišljeno,
- Da li djeluje sistem za zaštitu okoliša i
- Da li su procesi u deponiji pod nadzorom.

Pored navedenog, monitoring upravljanja deponijom uključuje i slijedeće stavke:

- Kontrolni monitoring na ulazu u deponiju - na mjestu vage mjerit će se i evidentirati količina otpada, porijeklo, vrsta vozila koje doprema otpad i specifične karakteristike istog.
- Izlazni monitoring - vršit će se vizualno i kontrolisat će se da li sva vozila izlaze sa deponije tek nakon čišćenja točkova.
- Kontrola pristupa deponiji - pristup je omogućen isključivo ovlaštenim licima.
- Monitoring načina odlaganja otpada - koji će zagarantovati najefikasnije moguće odlaganje otpada sa najmanjim rizikom po zdravlje ljudi i kvalitet okoliša.
- Svi zaposleni su dužni odmah prijaviti sumnjive pojave na deponiji, bilo da su vezane za karakteristike otpada, mogući požar, paljenje vatre, neovlašteni pristup i bilo koju aktivnost koja odudara od standardnih aktivnosti na deponiji.
- Kontrola količine procjednih voda u bazenu na dnevnoj osnovi. U cilju osiguranja efikasnosti tretmana procjednih voda recirkulacijom i evaporacijom.

- Kontrola kvaliteta procjednih voda na mjesečnoj osnovi. Potrebno je vršiti uzorkovanje i analizu procjednih voda na sadržaj organskih komponenti HPK, BPK5, amonijak, nitrate, ukupni azot, ukupni fosfor, elektroprovodljivost, pH, radi praćenja fizičko - hemijskog procesa razgradnje otpada unutar tijela deponije i kvaliteta procjednih otpadnih voda.

6.1.5. Kontrola meteoroloških podataka u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Preporučljivo je da se kod praćenja rada deponije skupljaju meteorološki podaci na području deponije ili na najbližoj meteorološkoj stanici. Od mjerenja potrebno je vršiti: mjerenje količine oborina, temperature zraka, brzine i smjer vjetra, vlagu te isparavanja. Mjerenja moraju biti u skladu sa propisima koji se odnose na praćenje hidrometeoroloških podataka. U slijedećoj tabeli navedena je učestalost pojedinih mjerenja. Prema Direktivi 1999/31EC annex III, potrebno je vršiti mjerenje određenih meteoroloških podataka u cilju procjene porijekla procjedne vode, odnosno da li je to voda nastala u tijelu deponije ili je u pitanju voda od padavina.

Na najbližoj meteorološkoj stanici potrebno je bilježiti sljedeće podatke predstavljene u tabeli u nastavku.

Tabela 6.3. – Meteorološki parametri koje je potrebno pratiti u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Parametar	Frekvencija mjerenja	
	Deponija u radu	Poslije zatvaranja
Zapremina i intenzitet padavina	Dnevno	Dnevno, isti dan u mjesecu
Temperatura (min, max, 14:00 CET)		Mjesečni prosjek
Smjer i jačina preovladavajućeg vjetra		-
Isparavanje (lizimetar)		Dnevno, isti dan u mjesecu
Atmosferska vlažnost		Mjesečni prosjek

6.1.6. Emisije u zrak u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Kao i u fazi izgradnje deponije i ovim fazama je potrebno izraditi Projekat monitoringa zraka - opterećenje okoline za vrijeme rada deponije i nakon zatvaranja. Projekt monitoringa zagađenosti zraka u fazi rada i nakon zatvaranja treba da sadrži sve neophodne podatke.

Mjerenja emisija polutanata u zrak iz deponije uključuju:

- Redovna mjerenja metana (CH₄), ugljen dioksida (CO₂) i kisika (O₂) u deponijskom plinu, kako bi se na osnovu toga dobila ocjena razgradnje biološko razgradljivih materija u tijelu deponije,

- Povremena mjerenja sastava deponijskog plina ovisno o sadržaju H_2S , H_2 i drugih plinova, ako su te materije prisutne u deponijskom plinu u odnosu na sastav odloženog otpada,
- Mjerenja emisije materija u zrak iz nepokretnih motora sa unutrašnjim sagorijevanjem iz postrojenja za spaljivanje deponijskog plina (ako se vrši spaljivanje i proizvodnja el. energije)

Ako se rezultati mjerenja sastava deponijskog plina ponavljaju, može se vrijeme između mjerenja produžiti ali ne duže od 6 mjeseci.

Nakon zatvaranja deponije učestalost iznosi svakih 6 mjeseci. Učestalost mjerenja kvaliteta deponijskog plina prikazana je u narednoj tabeli.

Tabela 6.4. – Učestalost mjerenja kvaliteta deponijskog plina u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Vrsta mjerenja	U toku rada	Nakon zatvaranja deponije
Emisije plinova i zračni pritisak: - Metan CH_4 - Ugljen dioksid (CO_2) - Kisik (O_2) - H_2S (sumpor vodik) - H_2 (vodik)	Mjesečno	Svakih 6 mjeseci

6.1.7. Monitoring kvaliteta voda u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Mjerenja emisije materija kod odvajanja procjedne i zagađene oborinske vode uključuju:

- Povremena mjerenja parametara procjedne vode,
- Povremena mjerenja parametara oborinske otpadne vode sa prekrivenih površina nezatvorenog dijela deponije i sa njenih površina za manipulaciju, uključujući otpadne vode koje nastaju kod pranja vozila ili druge opreme na području deponije,
- Povremena mjerenja parametara oborinske vode sa nadstrešnica ili sa prekrivenih površina zatvorenog dijela deponije, ako se te opadne vode ne odvajaju bez miješanja sa drugim otpadnim vodama u javnu kanalizaciju ili neposredno u vode ili posredno u vode sa procjeđivanjem u tlo.

Mjesta uzorkovanja procjednih i površinskih voda moraju biti reprezentativna. Uzorkovanje i mjerenje procjedne vode (protok i sastav) mora se izvoditi na svakom mjestu gdje se procjedne vode odvajaju iz deponije. Uzorkovanje mora biti u skladu sa ISO 5667-2 i sa postojećim zakonskim propisima. Ako se pokaže da su duža razdoblja između mjerenja jednako učinkovita, mogu se prilagoditi.

Učestalost mjerenja procjedne vode pokazana je na narednoj tabeli.

Tabela 6.5. – Učestalost mjerenja procjedne vode u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja

Vrsta mjerenja	U toku rada	Nakon zatvaranja deponije
Količina procjedne vode	mjesečno	Na svakih 6 mjeseci
Sastav procjedne vode	Svako 3 mjeseca	Na svakih 6 mjeseci
Količina i sastav površinske vode	Svako 3 mjeseca	Na svakih 6 mjeseci

Prema „Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH“, br. 04/12), (Uredba 04/12), „tehnološke otpadne vode su vode koje potiču iz industrijskih i drugih proizvodnih procesa, kao i zagađene oborinske vode sa industrijskih, gospodarskih i drugih površina, uključujući i saobraćajne površine“. S tim u vezi, otpadnim vodama deponije „Separacija 1“ mogu se smatrati:

- procjedne vode koje nastaju u tijelu deponije, prikupljaju u bazenu i koje se u ekscenim slučajevima odvoze cisternom namijenjenom za pražnjenje i transport sadržaja septičkih jama, osim u izuzetno ekscenim situacijama kada se ispuštaju u obližnji obodni kanal,
- oborinske vode sa manipulativnih površina, koje se prihvataju i prije ispuštanja u kanizacioni sistem tretiraju unutar separatora ulja i masti i
- procjedne vode ispod tijela deponije, koje nastaju u slučaju eventualnih kvarova na zaštitnom sistemu.

Nadalje, prema Uredbi (04/12), "ispitivanje tehnoloških otpadnih voda vrši se u vrijeme trajanja tehnološkog procesa, na kontrolnom mjestu izravno prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije". S tim u vezi monitoring otpadnih voda je potrebno vršiti na dva mjesta:

- *Monitoring mjesto 1.* Prva dva tipa otpadnih voda se svode na jedno monitoring mjesto, a to je ispušt u javni kanizacioni sistem. S tim u vezi, potrebno je obezbijediti monitoring mjesto sa odgovarajućim šahtom, česmom za uzimanje uzoraka i eventualno mjeračem protoka.
- *Monitoring mjesto 2.* Za potrebe monitoringa eventualno nastalih procjednih voda ispod tijela deponije potrebno je instalirati jedan pijezometar na pogodnom mjestu na rubu deponije, na dubini koja bi bila do vodonepropusnog sloja.

Tačan broj neophodnih godišnjih mjerenja kvaliteta otpadnih vode će se ustanoviti nakon što se odredi vrijednost EBS-a (Ekvivalentni broj stanovnika) za predmetni pogon a prema Uredbi (04/12).

Minimalni broj uzimanja uzoraka otpadnih voda ispuštenih iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i voda od strane industrijskih korisnika čije otpadne vode dominantno sadrže organsko opterećenje prema navedenoj uredbi je dat u narednoj tabeli.

Tabela 6.6. - Minimalni broj uzimanja uzoraka otpadnih voda ispuštenih iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i voda od strane industrijskih korisnika čije otpadne vode dominantno sadrže organsko opterećenje

Aglomeracije sa opterećenjem	Minimalni broj uzoraka tokom jedne godine
manjim od 2.000 ES	4 uzorka tokom prve godine
2.000 - 9.999 ES	12 uzoraka tokom prve godine; 4 uzorka tokom slijedećih godina ako se može dokazati da su tokom prve godine otpadne vode iz postrojenja za pročišćavanje ispunile zahtjeve iz ove Uredbe; 12 uzoraka mora se uzeti u narednoj godini ukoliko jedan od uzorka ne pokaže zadovoljavajuće rezultate
10.000 - 49.999 ES	12 uzoraka
50.000 i više ES	24 uzorka

Osnovni parametri analize propisani spomenutom Uredbom su temperatura, pH, alkalitet, električna provodljivost, isparljivi ostatak, gubitak žarenjem, ukupne suspendirane tvari, HPK, BPK5, amonijak, nitrati, ukupni azot, ukupni fosfor i toksičnost. Osim osnovnih parametara kvaliteta otpadnih voda, potrebno je analizirati i teške metale (Pb, Ni, Zn, Cu, Cd, Cr, Hg, As), masti i ulja, mineralna ulja, deterdženti, sulfate, fenole, cijanide, sulfide, TOC, ukupne aromatske ugljikovodike.

S obzirom da bi ekscresne situacije ispuštanja otpadne vode nastupile u momentu velikih padavina, procjedne vode će se u obodnom kanalu mnogo razblažiti, čime bi se smanjio njihov negativan uticaj na okoliš. Ipak, osim redovnog monitoringa (Uredba 04/12) ovim Studijom je predviđen i monitoring u momentu ispuštanja procjednih voda.

Potrebno je vršiti automatsko uzorkovanje, proporcionalno protoku, a ukoliko to nije moguće, potrebno je svakih 15 minuta vršiti uzorkovanje uz evidentiranje protoka, na osnovu čega se formira jedan kompozitni uzorak. Uzorkovanje je potrebno vršiti u jednom danu, dok traje proizvodni proces (8, 16 ili 24-satno).

Kada je u pitanju monitoring mjesto 2 monitoring eventualno prisutnih procjednih voda je potrebno vršiti svakih 15 dana. Potrebno je vršiti analizu odabranih parametara, koji bi mogli biti indikatori eventualnog nekontrolisanog procjeđivanja otpadnih voda, a to su: HPK, BPK5, amonijak, nitrate, ukupni azot, ukupni fosfor.

Ispitivanje i ocjenu kvaliteta tehnoloških otpadnih voda može vršiti samo ovlaštena laboratorija, koja ima ovlaštenje u skladu sa Zakonom o vodama.

6.1.8. Monitoring buke u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Kao izvor buke u okolišu može biti rad građevinskih i drugih mašina na lokaciji deponije, rad transportnih vozila prilikom dovoza i odlaganja otpada ili odvijanje ostalih procesa na deponiji.

Projekt monitoringa buke u fazi rada deponije treba da sadrži pored općeg dijela projekta, i sve ostale neophodne podatke, kako je navedeno u tački 4.3.2.3 ovog dokumenta.

Izvještaj o mjerenjima buke u fazi eksploatacije predmetne deponije mora sadržavati podatke o:

- izvođaču mjerenja,
- obvezniku i njegovoj djelatnosti,
- glavnim tehničkim karakteristikama izvora buke,
- radnom stanju izvora buke za vrijeme mjerenja,
- upotrijebljenim mjerilima buke,
- mjestu imisije i vremenu mjerenja,
- načinu mjerenja i izračunu ekvivalentnog nivoa buke,
- mjerenju dnevnog, noćnog i nivoa buke u špici te nivou pozadine i
- vrijednosti mjerenja buke u odnosu na propisane granične vrijednosti.

Osoba, koja je prema projektu odgovorna za izvedbu monitoringa u toku rada deponije, mora na osnovu zaključaka izvještaja o izvedenim mjerenjima, intervenirati u cilju smanjenja emisije buke na lokaciji. Projekt monitoringa i izvještaj sa rezultatima mjerenja, moraju biti dostavljeni:

- Federalnom Ministarstvu okoliša i turizma Bosne i Hercegovine.

Zakonom o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH“, br. 110/12) utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke. Granični nivoi buke usklađeni su sa namjenom prostora, tako da ne ugrožavaju život i rad ljudi, a posebno njihovo zdravlje. Obzirom da se u predmetnom slučaju radi o industrijskoj zoni potrebno je poštovati navedene dozvoljene nivoe.

6.1.9. Monitoring topografije područja - podaci o tijelu deponije u fazi izgradnje i nakon zatvaranja

Učestalost mjerenja parametara tijela deponije prikazana je u narednoj tabeli.

Tabela 6.7. – Učestalost mjerenja parametara tijela deponije

Vrsta mjerenja	U toku rada	Nakon zatvaranja
Struktura i sastav deponije (*)	Godišnje	Godišnja očitavanja
Slijeganje tijela deponije	Godišnje	Godišnja očitavanja

(*) Podaci za prikaz stanja na deponiji: površina koju prekriva otpad, volumen i sastav otpada, metode odlaganja, vrijeme i trajanje odlaganja, proračun preostalih kapaciteta deponije.

6.1.10. Monitoring Plan u fazi eksploatacije i nakon zatvaranja deponije

Monitoring Planom provodi se praćenje i mjerenje ključnih karakteristika svih aktivnosti u toku rada i nakon zatvaranja predmetne deponije koji mogu imati negativan uticaj na okoliš. Donosi se jednom godišnje i imenuje se osoba za provođenje istog.

Ciljevi uspostave Monitoring Plana operatera su praćenje uticaja na okoliš odnosno:

- Praćenje promjene stanja okoliša i uticaja na živi svijet kako bi se ukazalo na smanjenje zagađenja,
- Da se lociraju i prate uzorci kako bi se mogle poduzimati korektivne i preventivne mjere,
- Da se može izvršiti vrednovanje usaglašenosti sa relevantnim zakonskim propisima.

Osnova za Monitoring Plan data je u skladu sa Zakonom o zaštiti zraka („Sl. novine FBiH “, br. 33/03 i 4/10), Zakonom o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH “, br. 33/03 i 72/09), Zakonu o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH “, br. 110/12) i Zakonom o vodama („Sl. novine FBiH “ 12/05).

Također, Planom su uzeti u obzir provedbeni propisi Zakona o zaštiti okoliša:

- Direktiva o deponijama otpada, Annex III, Procedure za kontrolu i monitoring tokom rada deponije i nakon prestanka rada. (Directive on the Landfill of Waste"-1999/31/ EC - (Annex III.),
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Sl. novine FBiH “, br. 12/05),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materijala u zrak („Sl. Novine FBiH “, br. 12/05),
- Pravilnik o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Sl. novine FBiH “, br. 12/05 i 102/12),
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl. novine FBiH “, br. 1/12),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Sl. novine FBiH “, br. 13/13),
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Sl. novine FBiH “, br. 12/05),
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodni recipijent i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH “, br. 4/12).

U narednim tabelama prikazan je Monitoring Plan za fazu eksploatacije deponije i period nakon zatvaranja deponije u skladu sa važećim propisima te rokovima za provođenje aktivnosti.

	Meteorološki podaci	Emisije deponijskog plina	Kvalitet vode	Kvalitet zraka	Buka	Otpad
Vrsta lokacije i aktivnosti	Monitoring meteoroloških podataka: -Lokacija deponije.	Monitoring emisija u zrak deponijskog plina: -lokacija ispuštanja otpadnog deponijskog plina.	Monitoring emisija u vode i kvalitet vode: -Lokacija ispuštanja otpadnih voda u recipijent, -Lokacija uzorkovanja procjedne i površinske vode.	Monitoring kvaliteta zraka: -Mjerenje kvaliteta zraka na lokaciji deponije	Monitoring nivoa buke: - Mjerenje nakon puštanja u rad deponije nakon izgradnje, -Na granici kruga i van kruga kod najbližih stambenih objekata .	Monitoring nastanka i upravljanja otpadom: - Ukupna lokacija predmetne deponije.
Vrsta i parametri mjerenja	Parametri koji se mjere: - Zapremina i Intenzitet padavina, - Temperatura (min., max.), - Smjer i jačina vjetra, - Isparavanje (lizimetar), - Atmosferska vlažnost.	Parametri koji se mjere: - metan (CH ₄), - ugljen dioksid (CO ₂), - kisik (O ₂), - H ₂ S (sumpor vodik), - H ₂ (vodik).	Parametri koji se mjere: - Periodični monitoring svih zakonom propisanih parametara na mjestima upuštanja u recipijent sa mjerenjem osnovnih i specifičnih parametara kvaliteta ispuštenih voda (mjesečno, 12 puta godišnje),	Parametri koji se mjere: - NO _x , SO ₂ , CO, O ₃ , Čvrste čestice (prašina), -Meteorološki parametri - smjer i brzina vjetra, temperatura, vlaga, barometarski pritisak	Parametri koji se mjere: Ekvivalentni nivo buke za dan i noć i kartiranje istih	Parametri koji se mjere i prate: - Vrsta i količina otpada koji nastaje u toku jedne godine (opasni i neopasni), - Način transporta i Privremenog skladištenja, - Odvoz od strane ovlaštene firme

			- Mjerenje za utvrđivanje EBS -a, - Mjerenje svih zakonom propisanih parametara procjedne i površinske vode na lokaciji.			
Učestalost aktivnosti	Dnevno	Učestalost mjerenja: -Jednom mjesečno	Učestalost mjerenja: -Kontinuirano (Prašina, TOC, HCl, HF, SO₂, NO, NO₂, Unutrašnja temperatura, O₂, H₂O. - Dva puta godišnje (Svi navedeni teški metali, Dioksini i furani, NO_x, CO – u prvih 12 mjeseci rada pogona, jednom u 3 mjeseca)	Učestalost mjerenja: -Monitoring na ispustu; mjesečno, 12 puta godišnje (svi parametri prema Uredbi), -Monitoring procjedne i površinske vode; količina procjedne vode - mjesečno, 12 puta god., sastav procjedne vode - svako 3 mjeseca, sastav i količina površinske vode - svako 3 mjeseca.	Učestalost mjerenja: - Četiri (4) puta godišnje, sa početkom faze rada deponije	Učestalost mjerenja: - Jednom godišnje.

				- Jednom u dvije godine za utvrđivanje EBS-a.		
Izvršilac aktivnosti	Operater deponije	Ovlaštena institucija	Ovlaštena institucija	Ovlaštena institucija	Ovlaštena institucija	Ovlaštena institucija
Rokovi izvještavanja	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu	U roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja	U roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja	Po izvršenim mjerenjima. Laboratorija koja izvrši mjerenja dostavlja nadležnoj agenciji.	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu	Po izvršenim mjerenjima

Tabela 6.8. - Monitoring Plan za fazu eksploatacije predmetne deponije

Nakon početka odlaganja na regionalnoj sanitarnoj deponiji, monitoring na predmetnoj deponiji treba provoditi narednih 30 godina.

NAPOMENA: Odgovorna osoba za provođenje Monitoring Plana je rukovoditelj za okolišno upravljanje.

6.1.11. Izvještavanje u fazi eksploatacije i nakon prestanka odlaganja otpada na predmetnu deponiju

Izvještaje o izvršenim mjerenjima ovlaštena firma dostavlja operateru, a odgovorna osoba iste dostavlja nadležnim institucijama kako je navedeno u narednoj tabeli.

Tabela 6.9. - Način izvještavanja o provođenju monitoringa u fazi rada deponije i nakon prestanka odlaganja otpada na predmetnu deponiju

Naziv izvještaja	Dinamika - Rokovi za dostavljanje izvještaja	Kome se dostavlja izvještaj
Izvještaj o izvršenim mjerenjima tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a	U roku od 30 dana od dana izvršenja, a jednom u dvije godine.	Agencija za vodno područje sliva rijeke Sava, Sarajevo
Izvještaj o izvršenim mjerenjima kvaliteta zraka, emisija deponijskog plina i emisija iz pogona za spaljivanje animalnog otpada	Po izvršenim mjerenjima	- Federalno ministarstvo okoliša i turizma - Nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša
Izvještaj o količini nastalog otpada	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu i nakon završetka izvođenja radova na sanaciji deponije	Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša
Izvještaj o mjerenju buke	U roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja	Federalno ministarstvo okoliša i turizma
Sumarni izvještaj o svim mjerama za monitoring proizvodnje, nastanka otpada i emisija	Najkasnije do 31.01. za prethodnu godinu i nakon završetka izvođenja radova na sanaciji deponije	- Federalno ministarstvo okoliša i turizma - Nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša

Operater pogona je dužan izvještavati Federalno ministarstvo okoliša i turizma o prikupljenim podacima na način kako je to propisano odredbom člana 8. Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima („Sl. novine FBiH“, br. 82/07). Izvještaji trebaju biti poslani u rokovima navedenim u prethodnoj tabeli.

Operater pogona je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja bi mogla negativno utjecati na okoliš.

7. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA

Pod alternativnim rješenjima u smislu Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj 33/03 i 38/09) podrazumijevaju se rješenja koja na isti način zadovoljavaju društvene i ekonomske potrebe, kao i osnovno rješenje.

Pri projektiranju nisu razmatrana alternativna rješenja imajući u vidu da se u ovom slučaju radi o novoj sanitarnoj deponiji komunalnog otpada koju je potrebno izgraditi na način da nakon toga ne predstavlja opasnost za okoliš.

8. NETEHNIČKI REZIME

8.1. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA-REZIME

Rješavanje pitanja izgradnje regionalne sanitarne deponije na području Tuzlanskog kantona, jednog od najnaseljenijih kantona u FBiH, je od velike važnosti. Izgradnja sanitarne regionalne deponije uslovlja bi zatvaranje divljih odlagališta, čime bi se i opasnost po okoliš značajno umanjila. Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija je predviđena i Federalnom strategijom zaštite okoliša.

Tuzlanski kanton je u skladu sa direktivama EU pokrenula aktivnosti, na izradi investiciono tehničke dokumentacije za izgradnju regionalne sanitarne deponije (RSD) na lokaciji „Separacija 1 – općina Živinice“, predloženu u „Studiji odabira lokacije regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla“, koja je pripremljena u 2012., što uključuje i prognozu stvaranja otpada, izgled lokacije, optimizaciju upravljanja procjedom vodama i otpadnim plinovima, optimizaciju transporta do deponije kroz uključivanje pretovarnih stanica, cijenu rada, finansijsku i ekonomsku analizu, plan nabave, itd.

„Studijom odabira lokacije regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla“, a potom i „Studijom izvodljivosti za regionalnu sanitarnu deponiju otpada regije Tuzla“ koja je izrađena od strane Fichtner-a / IPZ-a (prema Ugovoru broj: 2010/259-103 CCI potpisanim između EU delegacije BiH i Fichtner-a), potvrđeno je da je lokacije „Separacija 1“ preferirana lokacija buduće RSD Tuzlanske regije.

Izgradnja regionalne sanitarne deponije predstavlja prvi korak u izradi sve potrebne infrastrukture vezane uz sistem upravljanja otpadom i jednog dana će ona prerasti u Regionalni centar za upravljanje otpadom.

Predmet obuhvata zahvata predstavlja područje projektne regije Tuzlanski kanton - općine Banovići, Kladanj i Živinice koje su se udružile s ciljem zajedničkog rješavanja problema upravljanja otpadom (slika 8.1.).



Slika 8.1.-Općine koje ulaze u sastav projektne regije Tuzlanski kanton

Lokacija „Separacija 1“ nalazi se na rubnom području općina Banovići i Živinice, na udaljenosti cca 4 km od centra naselja Banovići, a cca 12 km od centra naselja Živinice.

Do lokacije se dolazi skretanjem s glavne ceste Banovići-Višća na makadamski put dužine cca 2 km.

Lokacija se nalazi u području općine Živinice, na zemljištu označenom kao dijelovi parcela k.č. broj 643/1 i 637 K.O. Odorovići, na katastarskim česticama broj: 637/2, 637/3, 643/11 i 643/12 sve k.o. Odorovići.

Predmetna lokacija buduće regionalne sanitarne deponije nalazi se u krajnjem zapadnom dijelu općine Živinice, u prognaničkom naseljenom mjestu Ježevac od kojeg je udaljena 1,2 km. Sa zapadne strane buduće deponije na udaljenosti oko 300 m protiče rijeka Oskova.

Lokacija na koju se dosada odlagala jalovina (prijašnjeg naziva odlagalište „Ježevac“) iz RMU Banovići zauzima površinu od cca 13 ha i ima mogućnost proširenja. Lokacija je u posjedu Rudnika Banovići i Kantonalnih šuma. Lokalitet je većim dijelom šumsko zemljište (istočni dio), dok je u zapadnom dijelu utvrđeno poljoprivredno zemljište treće agrozone, sedme bonitetne kategorije. Okolnim terenom prevladava niska šuma i rastinje. Zbog konfiguracije terena lokacija ima mogućnost širenja u vis.

Najbliže naseljeno mjesto lokaciji je prognaničko naselje Ježevac. Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti cca 500 m (zračne linije). Na samoj lokaciji nema izgrađenih stambenih niti gospodarskih objekata. Piključaka na plinsku, vodovodnu i kanalizacijsku mrežu nema. Na udaljenosti cca 250 m nalazi se transformatorska stanica.

Na slici 8.2. dat je satalitski snimak šireg područja lokaliteta buduće Regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“.



 - šire područje lokacije regionalne sanitarne deponije „Separacija 1“

Slika 8.2.- Ortofoto lokacija „Separacija 1“ (izvor: Google Earth)

Površinske tvorevine pokrivača na predmetnoj lokaciji, u širem području postojeće deponije jalovine sa prostora mokre separacije, su tipičnog eluvijalno-deluvijalnog genetskog tipa kvartarne starosti (Q).

Navedene tvorevine su uglavnom karakteristične za “prirodne” autohtone pokrivače. To su lokacije matičnih raspadina stijena koje nisu u kontaktu sa deponovanim materijalom iz “jalovinskog” ostatka nastao eksploatacijom uglja.

Na lokalitetu su registrovani litološki članovi površinskih pokrivača humusa i drobinaste gline debljine od 0,30-1,00 m. Podzemna voda nije registrirana.

Međutim na lokalitetu jalovišta na koje se deponira jalovinski ostatak registrirani su potezi sa mokrim blatom iz procesa separacije.

Obzirom da su klastični materijali iz jalovine vodonepropusni, površinske vode u tijelu jalovišta se usmjeravaju prema rijeci Oskovi. Registrirani su i procesi pojave nestabilnosti deponirane jalovine i to na potezu prema aluvijonu rijeke Oskove.

Na samoj lokaciji se predviđa rezervirani prostor za buduće širenje na kojem će se moći realizirati svi potrebni objekti koji ulaze u sastav Regionalnog centra za upravljanje otpadom (sortirnica, kompostana, postrojenje za mehaničko-biološku obradu).

Za dimenzioniranje svih objekata gospodarenja otpadom, kao i sve proračune cijena rada, najvažnije je što pravilnije odrediti osnovni ulazni podatak, a to je količina otpada koja će se prihvaćati na lokaciji. U prvom dijelu ovog poglavlja dat je pregled postojećeg stanja postupanja s otpadom kao i prognoza nastajanja količina otpada za tri vrste scenarija:

„scenarij 1“ (tzv. "ne čini ništa" ili "do nothing" – Prognoza ukupnih količina otpada bez reciklaže (izdvojenog prikupljanja pojedinih komponenti otpada); danas pretežiti način gospodarenja otpadom

„scenarij 2“ Prognoza ukupnih količina otpada prema strateškim ciljevima FBiH (Strategiji zaštite okoliša)

„scenarij 3“ Prognoza ukupnih količina otpada s dodatnim izdvajanjem biorazgradivog otpada iz ukupnog toka miješanog komunalnog otpada s ciljem dostizanja kvantitativnih ciljeva iz EU Direktive o otpadu za 2020. Godinu.

8.1.1. Namjena objekta-rezime

Namjena objekta je odlaganje komunalnog otpada i tehnološkog otpada sličnih svojstava komunalnom otpadu s analiziranog područja pod kontroliranim uslovima, odnosno sanitarno odlaganje otpada. Ostale vrste otpada se ne smiju odlagati na ovu kategoriju deponije.

Otpad bi se na predmetnoj deponiji odlagao do kraja 2039. g. uz mogućnost proširenja odlagališnih ploha na rezerviranom prostoru (faza II – etapa 3) čime bi se bitno produžio vijek trajanja lokacije.

Ukupna površina zahvata iznosi oko 21,0 ha. Na toj površini izgradit će se tijelo odlagališta otpada površine 5,85 ha maksimalne visine tijela oko 52 m, a ostali dio deponije činit će ulazno-izlazna zona, servisni centar, reciklažno dvorište, zona za obradu građevinskog otpada, upravna zgrada, zelene površine, te rezervirani prostor za izgradnju ostalih sadržaja regionalne deponije.

Regionalna sanitarna deponija "Separacija 1" biće ograđena ogradom visine 2,0 m. Ograda će biti dugačka cca 3.160 m sa glavnim ulaznim vratima širine 3,0 + 3,0 + 1,1=7,1 m. Ovom fazom (faza 1) predviđena je izgradnja dijela ograde ukupne duljine oko 1.840 m. Ulaz će biti osiguran dvokrilnim vratima, te jednokrilnim vratima za pješake. Prilikom izgradnje koristit će se privremeni objekti za izvođače radova i to kontejnerskog tipa.

Za vaganje otpada koji se dovozi na odlagalište biti će postavljena trajna elektromehanička, cestovna vaga nosivosti 60 t, dužine 18 m sa nadstrešnicom iznad vage, kao i portirska-čuvarska kućica (objekat kontejnerskog tipa).

Nakon zatvaranja samo tijelo odlagališta će biti ozelenjena površina maksimalne visine oko 52 m sa nagibom bočnih stranica max 1:2,5. Na zatvorenom tijelu odlagališta, te uz ogradu predviđa se sijanje trave tj. sadnja grmlja i autohtonim biljem što predstavlja kako vizualno tako i zaštitnu tampon zonu prema okolnom terenu. Uz ogradu poželjno je zasaditi trnovitu živicu da bi se postigla veća sigurnost i spriječio pogled na odlagalište.

I FAZA izgradnje (slika 2.5.)

- izgradnja ulazno-izlazne zone (ulazna vrata, kolna vaga, nadstrešnica iznad vage)
- izgradnja dijela ograde
- izgradnja upravne zgrade
- izgradnja kaseta za odlaganje otpada
- izgradnja reciklažnog dvorišta
- izgradnja servisnog centra
- izgradnja baklje za splalivanje deponijskog plina
- izgradnja plohe za obradu građevinskog otpada

Na lokaciji regionalne sanitarne deponije predviđen je rezervirani prostor za buduće širenje (budući Centar za upravljanje otpadom) na kojem se mogu smjestiti određeni budući sadržaji. Predviđeni su sljedeći sadržaji:

FAZA 2

- izgradnja postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada na rezerviranom dijelu lokacije, te izgradnja preostalog dijela ograde oko lokacije deponije
- izgradnja kompostane za obradu biorazgradivog otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja kaseta za deponiranje otpada sa sistemom za skupljanje procjednih voda na rezerviranom dijelu lokacije te kanalom za skupljanje oborinskih voda
- izgradnja sortirnice otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja pretovarne stanice u Općini Kladanj sa svom potrebnom mehanizacijom (kamion šleper) i opremom potrebnom za rad iste. Općina Kladanj obavezna je obezbjediti prikladnu lokaciju za smještaj pretovarne stanice površine oko 5.000 m².
- izgradnja transformatorske stanice

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 8,7 ha.

FAZA 3

- izgradnja/postavljanje postrojenja za obradu procjednih i sanitarnih otpadnih voda

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,02 ha.

FAZA 4:

- izgradnja/postavljanje sistema za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,03 ha.

8.1.2. Izgradnja objekata-rezime

Površina RSD s planiranim funkcionalnim objektima zauzima površinu od oko 21 ha. Planirano je da RSD tvore sljedeće funkcionalne cjeline (objekti, građevine, površine):

1. Upravna zgrada (oko 206 m²) sa parkiralištem za osobna vozila (oko 360 m²) i ukopanim spremnikom za ukapljeni naftni plin (oko 7 m²)
2. Reciklažno dvorište otvorenog tipa (oko 0,11 ha), sa nadstrešnicom (oko 130 m²) i betoniranom plohom (oko 190 m²)
3. Servisni centar s garažom, radionicom, prostorijama za radnike (oko 334 m²) i pripadajućim asfaltiranom platoom te parkiralištem za teretna i osobna vozila (oko 1.670 m²)
4. Cisterna za tehnološku vodu sa oknom za smještaj hidrobloka (oko 45 m²)
5. Deponija za neopasni otpad sa sustavom za prikupljanje oborinskih i procjednih voda (oko 5,85 ha)
6. Prostor za recikliranje i obradu građevinskog otpada (oko 0,30 ha)
7. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za obradu sanitarnih i procjednih otpadnih voda (0,025 ha)
8. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za obradu i iskorištavanje deponijskog plina (oko 0,03 ha)
9. Rezerviranog prostora za smještaj postrojenja za mehanicko-biološku obradu otpada, kompostane za obradu biorazgradivog otpada, kazeta za deponiranje otpada, sortirnice otpada te transformatorske stanice (oko 8,7 ha)

8.1.3. Odabrani tehnološki postupak odlaganja otpada-rezime

Tehnologija odlaganja otpada obavljat će se uz uvažavanje specifičnih uvjeta koje odlikuju odabranu lokaciju za smještaj nove sanitarne deponije.

Svi potrebni objekti, oprema i radna snaga, predviđeni za rad same deponije u skladu su sa standardima propisanim za takvu vrstu objekata.

U nastavku navodimo osnovne karakteristike tehnologije rada sanitarne deponij, a to je sistem deponovanja otpada u kome se otpad kontrolirano odlaže na prethodno pripremljen teren i time su izbjegnuti svi štetni efekti koji nastaju kod nekontroliranog odlaganja otpada, a nakon dostizanja projektiranih visina deponija se zatvara, dok se nakon zatvaranja provodi dugogodišnji (20 godina) monitoring.

Tehnologija rada na regionalnoj sanitarnoj deponiji otpada sastoji se iz sljedećeg:

- postavljanje žičane ograde oko dijela lokacije regionalne deponije (deponija, prateći objekti)
- izrada donjeg zaptivnog sloja ugradnjom mineralnog sloja (bentonitni tepih + HDPE folija)
- izrada obodnih kanala za skupljanje sljevnih oborinskih voda
- izrada sistema za otplinjavanje

- odlaganje otpada uz slojevito zbijanje te popunjavanje do projektovane visine
- dnevno prekrivanje otpada slojem inertnog materijala
- ugradnja završnog pokrovnog sloja na ispunjenim dijelovima (zatvaranje deponije)
- ozelenjavanje zatvorenog područja i sadnja visokog i niskog raslinja
- monitoring (kontrola).

Tehnologija odlaganja otpada sastoji se iz slijedećih osnovnih operacija:

- pripremanje terena i izrada ekološke zaštite (vodonepropusna podloga, zaštita od slivnih i površinskih voda, skupljanje procjednih voda, skupljanje plinova)
- pripremanje polja za odlaganje otpada
- istresanje otpada na radnu površinu, njegovo rasprostiranje u slojeve i sabijanje
- dnevno prekrivanje otpada
- završno zatvaranje deponije i ozelenjavanje prostora
- nadzor (monitoring) u toku rada i nakon zatvaranja deponije

8.2. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

Upravljanje otpadom u regiji Živinice bazira se na regionalnom konceptu koji u sebi sadrži izgradnju regionalne deponije "Separacija 1" koja se nalazi u predgrađima općina Banovići i Živinice i udaljena je oko 4 km od centra naselja Banovici i 12 km od centra naselja Živinice. Najbliže selo lokaciji je selo prognanika Ježevac. Od centra naselja lokacija je udaljena cca 650 m (zračne linije), dok se najbliži stambeni objekt nalazi na udaljenosti cca 500 m (zračne linije).

Ciljni korisnici ovog projekta su 3 općine navedene u donjoj tabeli.

Tabela 8.1. – Ciljani korisnici regionalne sanitarne deponije za regiju Tuzla

	Ciljne općine regije			
	Banovići	Kladanj	Živinice	Ukupno
Stanovništvo 2012	30.053	15.199	101.125	146.377
Srednja pokrivenost uslugom	72% cijele regije Tuzla			
Količina otpada 2010 t/dan ili t/god	22,5 t/d 8.212 t/god	11,1 t/d 4.067 t/god	44.2 t/dan 16.124 t/god	77.8 t/dan 28.403 t/god

Na lokalitetu „Separacija 1“, je registriran stalni površinski tok i to Rijeka Oskova u neposrednoj blizini jalovišta. Aluvijalne tvorevine Oskove su u neposrednoj blizini jalovišta pa se mora obratiti posebna pažnja na mogućnost kontaminacije podzemnih voda uz jalovište.

U pogledu **seizmičnosti terena**, isti pripada području sa maksimalnim intenzitetom očekivanih zemljotresa 6° MCS skale i vjerojatnosti pojave 63% za povratni period od 100 godina.

Površinske tvorevine pokrivača na predmetnoj lokaciji, u širem području postojeće deponije jalovine sa prostora mokre separacije, su tipičnog eluvijalno-deluvijalnog genetskog tipa kvartarne starosti (Q).

Navedene tvorevine su uglavnom karakteristične za “prirodne” autohtone pokrivače. To su lokacije matičnih raspadina stijena koje nisu u kontaktu sa deponovanim materijalom iz “jalovinskog” ostatka nastao eksploatacijom uglja.

Na lokalitetu su registrirani litološki članovi površinskih pokrivača humusa i drobinaste gline debljine od 0,30-1,00 m. Podzemna voda nije registrirana. Međutim na lokalitetu jalovišta na koje se deponira jalovinski ostatak registrirani su potezi sa mokrim blatom iz procesa separacije.

Obzirom da su klastični materijali iz jalovine vodonepropusni, površinske vode u tijelu jalovišta se usmjeravaju prema rijeci Oskovi. Registrirani su i procesi pojave nestabilnosti deponirane jalovine i to na potezu prema aluvijonu rijeke Oskove.

Produktivno tlo, tj. površinski rastresiti sloj zemlje je fizičkogeografski element koji nastaje uzajamnim uticajem geološke građe, reljefa, klime, hidroloških karakteristika, vegetacije, ali i uticaja čovjeka. Uslijed djelovanja svih ovih faktora na širem području zastupljene su različite vrste tla među kojima najveću zastupljenost ima distrični kambisol, crvenica, kalkokambisol, pseudoglej i aluvijalna tla.

Veliko prisustvo pseudogleja je u gornjem toku Oskove od izvorišne čelenke do ušća rijeke Gostilje. Uz riječne tokove Litve i Oskove, rasprostranjena su aluvijalna tla. To su manje razvijena tla, koja nastaju taloženjem materijala duž ovih rijeka.

Mogu biti plitka i veoma duboka. Kako ova tla zahvataju uravnjena dolinska dna ona su pogodna za obradu. Navodnjavanjem daju velike prinose.

Humus i ilovača predstavljaju dosta tanak sloj do jedan metar, koji prekriva kako serpentine tako i lapor i šljunak. Iz svega proizlazi da je lokacija „Separacija 1“ pogodna za planirani projekt regionalne sanitarne deponije.

Najrasprostranjeniji zemljišni tipovi ovog područja su eutrični kambisol na peridotitu i serpentinitu, kao i distrični kambisol na kiselim silikatnim stijenama, dok su manje zastupljeni eutrični kambisol na preostalim silikatnim stijenama, pseudoglejevi, mozaik kalkomelanosola i kalkokambisola. Posebnu specifičnost ovom području, upravo daje peridotitska i serpentinska geološka podloga, koja se u kontinuitetu proteže od planine Kozare na sjeverozapadu BiH, pa sve do planine Konjuh, Kladnja i Banovića, omogućavajući na ovim prostorima razvoj specifičnih i jedinstvenih serpetinskih ekosistema tercijerno-reliktnog karaktera.

Floristički sastav šumskih ekosistema ovog područja je veoma bogat i isti je uslovljen različitim tipovima šuma koji egzistiraju na ovom prostoru.

U zavisnosti od pedoloških i ekoloških karakteristika pojedinih lokacija, na posmatranom području razvilo se 30 tipova šumskih fitocenoza, koje su podijeljene u isto toliko gazdinskih klasa.

Pokraj tipičnih serpetinsko-peridotitiskih predstavnika flore, ovo područje karakterišu i ostali ekosistemi, uglavnom vezani za različite geološko-pedološke kombinacije i orografske uslove.

To su: ekosistemi šuma bukve i jele sa smrčom (*Abieti fagetum serpentinum*), zatim šuma bukve i jele (*Abieti - Fagetum*), kao i šume hrasta kitnjaka (*Quercus - Ostryetum carpinifoliae*).

Dominacija šumskog fonda, velikog diverziteta, a zatim i iskonski netaknuti predjeli, omogućili su postojanje veoma velikog broja životinjskih vrsta na posmatranom području. Kao poseban ekskluzivitet i vrijednost ovog prostora, svakako je potrebno istaći postojanje Tetrijeba gluhana (*Tetrao urogalis*), prorijeđene i ugrožene vrste šumske ptice, koja živi isključivo na izvornim netaknutim staništima, što je još jedna potvrda kvaliteta životne sredine posmatranog područja. Pokraj tetrijeba, ovo područje naseljavaju i sljedeće životinjske vrste, interesantne za lovno gazdovanje. To su: medvjed (*Ursus arctos*), divlja svinja (*Sus scrofa*), vuk (*Canis lupus*), srneća divljač (*Capreolus capreolus*), lisica (*Vulpes vulpes*), divlja mačka (*Felis silvestris*), zec (*Lepus europeus*), a zatim i kuna zlatica, vjeverica, tvor, lasica, krtica, puhovi, miševi, voluharice, i dr.

Od gmizavaca, na ovom prostoru egzistiraju zelembač, živorodni gušter, sljepić, šarka, a od vodozemaca, šareni daždevnjak, kreketuša, šumska žaba, i šumska krastava žaba.

Na predviđenoj lokaciji nema zaštićene prirodne baštine, jer se zaštićena zona pejzaža „Konjuh“ nalazi na udaljenosti 5,7 km.

Prethodne procjene uticaja na okoliš ovog projekta nije rađena na osnovu odredaba člana 18. (54.a) Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj 38/09) i rađena je odmah Studija uticaja na okoliš koja se podnosi u proceduri izdavanja okolišne dozvole umjesto zahtjeva za izdavanje pomenute dozvole.

8.3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ I MJERA ZA SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE - REZIME

Kroz ovaj dokumenta date su mjere koje je neophodno provoditi prilikom izgradnje, tokom eksploatacije i nakon zatvaranja predmetne deponije.

U nastavku teksta dajemo sažeti pregled uticaja projekta na okoliš kao i odgovarajuće mjere koje je potrebno poduzeti u cilju sprečavanja, smanjenja i ublažavanja navedenih uticaja na okoliš. Analizu navedenih elemenata dajemo u obliku narednih tabela:

Tabela 8.2.- Sažeti pregled uticaja na stanovništvo i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
UTICAJ NA STANOVNIŠTVO	FAZA IZGRADNJE	
	Negativni uticaj: ➤ Povećan nivo buke tokom izgradnje, ➤ Povećana emisija dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina, ➤ Rasipanje krutog materijala, ➤ Povećan nivo saobraćaja na lokalnim putevima i oštećenjem lokalnih saobraćajnica, ➤ - Pojava incidentnih situacija (požar, eksplozija, i sl.) u toku izgradnje.	Nije potrebno poduzimati posebne mjere sprečavanja i ublažavanja. Bitno je pridržavati se slijedećeg: ➤ Raditi stalnu kontrolu i nadzor nad tehničkom ispravnosti transportnih i građevinskih mašina (prigušivači zvuka, instalacije od goriva i maziva). ➤ Na transportnim sredstvima koristiti prekrivke. ➤ Vršiti često kvašenje vodom puta kroz naseljeno mjesto. Nadzor: Izvođač radova
	FAZA EKSPLOATACIJE	
	Negativan uticaj: ➤ Povećan nivo buke uslijed odvijanja radnih procesa na lokaciji deponije, ➤ Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, kvarovi na sistemu za otplinjavanja i sl.). Pozitivan uticaj: ➤ Primjenom sanitarnog načina odlaganja otpada će se spriječiti mogućnost nastanka neugodnih mirisa unutar uže i šire lokacije deponije, ➤ Izgradnjom sistema za kontrolisano otplinjavanje tijela deponije će se znatno smanjiti mogućnost nastanka požara i eksplozija unutar tijela deponije, ➤ Izgradnjom pratećih objekata i pogona će se generirati određen broj novih radnih mjesta (cca. 30) prilikom čijih popunjavanja prednost treba imati lokalno stanovništvo.	Nije potrebno poduzimati posebne mjere sprečavanja i ublažavanja. Bitno je pridržavati se slijedećeg: -Raditi stalnu kontrolu i nadzor nad tehničkom ispravnosti transportnih i građevinskih mašina (prigušivači zvuka, instalacije od goriva i maziva). -Vršiti često kvašenje vodom puta kroz naseljeno mjesto. Nadzor: Operater

Tabela 8.3.- Sažeti pregled uticaja na floru i faunu i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
Uticaj na biodiverzitet i ekološku ravnotežu ekosistema (flora i fauna)	FAZA IZGRADNJE	
	Negativni uticaj: ➤ Povećan nivo buke tokom izgradnje, ➤ Povećana emisija dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina, ➤ Rasipanje krutog materijala na zelene površine izvan lokacije deponije, ➤ Pojava incidentnih situacija (požar, eksplozija, i sl.) u toku izgradnje.	Nisu predviđene posebne mjere sprečavanja i ublažavanja negativnog uticaja. Potrebno uvažavati slijedeće: ➤ Decidno provođenje mjera predviđenih u Planu upravljanja građevinskim otpadom i Planom organizacije izvođenja radova, ➤ Pridržavati se odredaba iz Elaborata zaštite okoliša koji je sastavni dio Glavnog projekta, ➤ Nakon završetka radova izvršiti, gdje je to moguće, kultivizaciju oštećenog terena, ➤ Utvrditi postojanje uputstava za rad i rukovanje građevinskim mašinama kod izvođača radova. Nadzor: Izvođač radova
	FAZA EKSPLOATACIJE	
	Negativan uticaj: ➤ -Povećan nivo buke uslijed odvijanja radnih procesa na lokaciji deponije, ➤ -Pojava incidentnih situacija (požar, eksplozija, kvarovi na sistemu za otplinjavanja i sl.). Pozitivan uticaj: ➤ Planirana je izgradnja ograde oko deponije, ova mjera će spriječiti ulazak glodavaca i drugih životinja na tijelo deponija i time spriječiti nekontrolisano rasipanje otpada i širenje zaraznih bolesti, ➤ Projektom je predviđeno hortikulturalno uređenje kompletne lokacije deponije nakon zatvaranja, što će stvoriti novi prostor za dalji razvoj flore i faune na lokaciji.	Nije potrebno poduzimati posebne mjere sprečavanja i ublažavanja. Bitno je pridržavati se slijedećeg u cilju smanjenja mogućnosti nastanka incidentnih situacija: ➤ Napraviti efikasan sistem protupožarne zaštite, ➤ Izrada uputstava za rukovanje opasnim i lakozapaljivim materijama, ➤ Pravilno projektovanje sistema odvodnje, ➤ Edukacija i trening radnog osoblja, ➤ Izrada Elaborata zaštite od požara, ➤ Brza intervencija u sanaciji. Nadzor: Operator pogona

Tabela 8.4.- Sažeti pregled uticaja na vode i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
Uticaj na vode	FAZA IZGRADNJE	
	Negativan uticaj: ➤ Prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja, ➤ U slučaju incidentnih situacija prilikom manipulisanja sa opasnim tečnim materijalima, ➤ U slučaju nepropisnog odlaganja otpada na zelene i druge površine prilikom izvođenja radova na izgradnji, ➤ Nepravilnim načinom tretmana i ispuštanja otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje deponije.	Mjere koje se trebaju poduzimati: ➤ Ukoliko dođe do nepovratnog onečišćenja tla opasnim tvarima, potrebno je sav onečišćeni teren iskopati, privremeno skladištiti u bačve, spremnike i zbrinuti kao opasni otpad. ➤ Zabranjeno je na lokaciji obavljati nekontrolirane izmjene motornih ulja, rashladnih tekućina i akumulatora na svim vrstama vozila. ➤ Na lokaciji je zabranjeno pranje vozila i dijelova vozila (osim na navedenom uređaju za pranje točkova). ➤ Sve ispuste u površinske vode ili kanalizaciju zatvoriti/blindirati ➤ Kontrolirati skladištenje otpada i sekundarnih sirovina. ➤ U slučaju nekontrolisanog ispuštanja procesnih medija, osigurati posude i materijale za prevenciju većeg onečišćenja kao što su pijesak, piljevina, okipor i odmašćivači. ➤ Tako prikupljen otpad i tlo zbrinuti kao opasni otpad. ➤ Raditi stalnu kontrolu i nadzor nad tehničkom ispravnosti transportnih i građevinskih mašina (prigušivači zvuka, instalacije od goriva i maziva), ➤ Na transportnim sredstvima koristiti prekrivke, ➤ Vršiti često kvašenje vodom puta kroz naseljeno mjesto. Nadzor: Izvođač radova

FAZA EKSPLOATACIJE		
	Negativni uticaj: ➤ U slučaju oštećenja donjeg brtvenog sloja i prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo, ➤ Prilikom kvarova i oštećenja na sistemu za prikupljanje, odvođenju i recirkulaciju kontaminiranih procjednih voda, ➤ Prilikom kvarova i oštećenja na sistemima za manipulaciju oborinskih voda sa manipulativnih površina i fekalnih otpadnih voda, ➤ U slučaju izlivanja kontaminiranih procjednih voda uslijed nepravilnog dimenzioniranja bazena za prihvrat procjednih voda, ➤ Prilikom incidentnog isticanja opasnih tečnih materija na površine koje nisu obuhvaćene sistemima za prikupljanje manipulativnih oborinskih voda. Pozitivan uticaj: ➤ Izgradnjom donjeg brtvenog sloja i sistema za prikupljanje procjednih otpadnih voda spriječiti će se prodiranje kontaminiranih voda u tlo a time i u podzemne vode na lokaciji. ➤ Nekontaminirane oborinske vode će se prikupljati i odvoditi zasebnim sistemom, tako da je spriječena njihova kontaminacija, ➤ Oborinske vode sa manipulativnih površina i fekalne otpadne vode će se seperatno prikupljati, prečišćavati i ispuštati u javni kanalizacioni sistem, ➤ U sklopu sistema monitoringa rada deponije, provoditi će se monitoring kvalitete otpadnih voda kao i kvalitete vode najbližih površinskih tokova i izvorišta. Ovo će imati za rezultat blagovremenu identifikaciju potencijalnih kontaminacija voda.	Mjere koje se trebaju poduzeti: ➤ Samo oborinske vode sa krovova i neporemećenih okolnih površina se smiju direktno ispuštati u površinske vodotoke i kanalizacione sisteme, ➤ Neobrađene otpadne vode se ne smiju ispuštati u površinske vodotoke i kanalizacione sisteme, ➤ Otpadne vode koje se nakon obrade ispuštaju u površinske tokove moraju zadovoljavati granične vrijednosti sadržaja štetnih materija propisane odgovarajućim zakonima, ➤ Neophodno je izgraditi infrastrukturu koja omogućuje izolaciju i monitoring voda koje se ispuštaju u površinske tokove. ➤ Otpadne vode prije ispuštanja u kanalizacione sisteme moraju zadovoljavati granične vrijednosti propisane odgovarajućim zakonima, ➤ Sprečavanje direktnih i indirektnih emisija otpadnih voda koje su kontaminirane u podzemne vode i primjenjivati oštru kontrolu prevencije ovih emisija, ➤ Spriječiti odlaganje otpada ili drugih materija na način koji bi mogao dovesti do emisija štetnih čestica u podzemne vode, ➤ Uklanjanje mogućnosti kontaminacije podzemnih voda ugradnjom odgovarajućih sistema

		kao što je izolacija otpada, prekrivanjem otpada nepropusnim slojem, izgradnjom brtvenih sistema i sl., ➤ Provođenje monitoringa podzemnih voda kako bi se blagovremeno ustanovila eventualna kontaminacija podzemnih voda prouzrokovana deponijom i sl. Nadzor: Operator
--	--	--

Tabela 8.5.- Sažeti pregled uticaja na tlo i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
Uticaj na tlo	FAZA IZGRADNJE	
	Negativan uticaj: ➤ Prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građ. i transportnih uređaja, što dovodi do kontaminacije tla, ➤ Degradacija okolnog zemljišta prilikom uređenja lokacije predmetne deponije, ➤ U slučaju incidentnih situacija prilikom rukovanja sa opasnim tečnim materijalima u obliku isticanja u tlo, ➤ U slučaju nepropisnog odlaganja otpada i opasnih materija na zelene i nezaštićene površine i kontam. istih, ➤ Nepravilnim načinom tretmana i ispuštanja otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje deponije, što isto dovodi do kontaminacije tla.	Mjere koje se trebaju poduzimati: ➤ Ukoliko dođe do nepovratnog onečišćenja tla opasnim tvarima, potrebno je sav onečišćeni teren iskopati, privremeno skladištiti u bačve, spremnike i zbrinuti kao opasni otpad. ➤ Zabranjeno je na lokaciji obavljati nekontrolirane izmjene motornih ulja, rashladnih tekućina i akumulatora na svim vrstama vozila. ➤ Na lokaciji je zabranjeno pranje vozila i dijelova vozila (osim na navedenom uređaju za pranje točkova). ➤ Sve ispuste u površinske vode ili kanalizaciju zatvoriti/blindirati - Kontrolirati skladištenje otpada i sekundarnih sirovina. ➤ U slučaju nekontrolisanog ispuštanja procesnih medija, osigurati posude i materijale za prevenciju većeg onečišćenja kao što su pijesak, piljevina,

		okipor i odmašćivači. ➤ Tako prikupljen otpad i tlo zbrinuti kao opasni otpad. ➤ Raditi stalnu kontrolu i nadzor nad tehničkom ispravnosti transportnih i građevinskih mašina (prigušivači zvuka, instalacije od goriva i maziva), ➤ Na transportnim sredstvima koristiti prekrivke, ➤ Vršiti često kvašenje vodom puta kroz naseljeno mjesto. Nadzor: Izvođač radova
	FAZA EKSPLOATACIJE Negativan uticaj: ➤ Prilikom oštećenja donjeg brtvenog sloja i prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo i kontaminacija istog, ➤ Prilikom prodiranja kontaminiranih procjednih voda u tlo uslijed kvarova i oštećenja na sistemu za prikupljanje, odvođenju i recirkulaciju kontaminiranih procjednih voda i sistemima za prikupljanje i prečišćavanje oborinskih voda sa manipulativnih površina i fekalnih otpadnih voda, ➤ U slučaju izlivanja kontaminiranih procjednih voda u tlo uslijed nepravilnog dimenzioniranja lagune za prihvrat procjednih voda, ➤ Prilikom incidentnog isticanja opasnih tečnih materija na površine koje nisu obuhvaćene sistemima za prikupljanje manipulativnih oborinskih voda. Pozitivan uticaj: ➤ Sanacija predmetne deponije podrazumijeva uređenje postojećeg prostora na kojem se odlaže otpad.	Mjere koje se trebaju poduzeti su identične mjerama za smanjenje uticaja na vode. Nadzor: Operator

	➤ Ovo znači da će se otpad koji je nekontrolisano odložen na površine koje nisu obuhvaćene deponijom ukloniti i spriječiti će se daljno nekontrolisano odlaganje otpada na okolne zelene površine, ➤ Predviđena je izgradnja sistema za prikupljanje i prečišćavanje svih vrsta otpadnih voda (procjedne vode iz tijela deponije, oborinske vode sa manipulativnih površina i fekalne otpadne vode). Navedeno će onemogućiti nastavak kontaminacije zemljišta i tla na lokaciji deponije, ➤ Planirana je izgradnja ograde oko cijele lokacije odlagališta. To će spriječiti neovlašten pristup osoba i raznih životinja, što ima za cilj sprečavanje nekontrolisanog raznošenja otpada na okolno zemljište, ➤ Prilikom izgradnje predmetne deponije i izgradnje pratećih objekata izvršiti će se neophodne mjere vezane za stabilizaciju terene, što će imati za rezultat potpunu stabilizaciju terena i spriječiti dalju degradaciju tla na lokaciji.	
--	---	--

Tabela 8.6.- Sažeti pregled uticaja na zrak i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
	FAZA IZGRADNJE	
Uticaj na zrak	Negativan uticaj: ➤ Povećana emisija izduvnih dimnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.) i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava, ➤ Povećana emisija prašine i čvrstih čestica prilikom izvođenja građevinskih radova,	Mjere koje se trebaju poduzimati: ➤ Građevinski šut, gdje se nalazi zaprašeni usitnjeni materijal, prekrivati folijom sa ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine uslijed vjetra. ➤ U slučaju pojave vjetra velike brzine i kritičnih smjerova, privremeno prekinuti radove.

	➤ U slučaju incidentnih situacija (požar, eksplozija i sl.) koji mogu dovesti do velike emisije štetnih materija u zrak.	➤ -Kontrolirati skladištenje otpada i sekundarnih sirovina. ➤ -U slučaju pojave jačeg vjetra ne smije se koristiti postupak autogenog rezanja plinom kao niti otvorena manipulacija sa tvarima koje mogu izazvati veća i nekontrolirana prašenja. ➤ Otpad predviđen za transport, na lokaciji usitniti odnosno rastaviti samo do dimenzija pogodnih za transport. ➤ -Prilikom transporta građevinskog ili drugog usitnjenog materijala, na kamionima postavljati prekrivke utovarnog dijela, kako bi se spriječilo rasipanje materijala i prašenje prilikom transporta. ➤ Raditi stalnu kontrolu i nadzor nad tehničkom ispravnosti transportnih i građevinskih mašina (izduvni sistemi), ➤ -Vršiti često kvašenje vodom puta kroz naseljeno mjesto. Nadzor: Izvođač radova
	FAZA EKSPLOATACIJE	
	Negativan uticaj: ➤ Povećana emisija izduvnih plinova i čvrstih čestica u slučaju kvarova i nepravilnog rada mašina i uređaja sa sagorijevanjem, ➤ Povećana emisija prašine i čvrstih čestica u slučaju nepravilnog rukovanja i odlaganja komunalnog i drugog otpada, ➤ Emisija štetnih plinova iz tijela deponije u slučaju kvarova na sistemu za prikupljanje i odvodnju deponijskog plina.	Mjere koje se trebaju poduzimati: ➤ Izgradnja adekvatnog i avalitetnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog plina, ➤ Održavanje pod-pritiska u bunarima za prikupljanje plina, ➤ Upotreba horizontalnih i vertikalnih bunara za sakupljanje deponijskog plina, ➤ Redovan monitoring sistema bunara za prikupljanje otpadnog plina i eliminacija mogućnosti nekontrolisanog stvaranja kondenzata,

	Pozitivan uticaj: ➤ Izgradnjom sistema za otplinjavanje vršiti će se kontrolisano prikupljanje i odvodnja plina koji nastaje u tijelu deponije. Ova će spriječiti nekontrolisanu emisiju deponijskog plina u zrak i nekontrolisano sakupljanje plina unutar tijela deponije, što može dovesti do požara i eksplozije, ➤ Odlaganje otpada će se vršiti na sanitaran način tako što će se slojevi odloženog otpada prekrivati inertnim materijalom. Ovo ima za cilj onemogućenje stvaranja neugodnih mirisa prouzrokovanih prisutstvom otpada, ➤ Nakon stavljanja u pogon regionalne sanitarne deponije i zatvaranja predmetne deponije, tijelo deponije će se zatvoriti izgradnjom gornjeg brtvenog sloja na kojem će se izvršiti rekultivacija i ozelenjivanje.	➤ Upotreba sistema horizontalnih cijevi za odvodnju plina od glave bunara do baklje, ➤ Izrada sistema upravljanja deponijskim plinom, ➤ Kontrolisati uslove sagorijevanja (u slučaju aktivnog sistema otplinjavanja) plina na baklji, u pogledu na koncentracije ugljen monoksida CO, temperature i vremena retencije osiguranjem temperature sagorijevanja od 1000 oC i vremena retencije od 0,3 sekundi u zoni sagorijevanja Nadzor: Operator pogona
--	--	---

Tabela 8.7.- Sažeti pregled uticaja od buke i odgovarajuće mjere sprečavanja i ublažavanja

Uticaj	Detaljan opis uticaja	Mjere za sprečavanje i ublažavanje
Uticaj od buke	FAZA IZGRADNJE	
	Negativni uticaj: ➤ Povećan nivo buke tokom izgradnje uslijed rada građevinskih mašina i drugih uređaja.	Potrebno poduzimati slijedeće mjere: ➤ Voditi strogu evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava (posebno ispušnih sistema i mehaničkih sklopova) i isključivati iz procesa rada neispravne. ➤ Voditi nadzor nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu.

		➤ Radove na lokaciji obavljati najduže u jednoj produženoj smjeni do 18 h. Nadzor: Izvođač radova
	FAZA EKSPLOATACIJE Negativan uticaj: ➤ - Povećan nivo buke tokom redovnog odvijanja procesa u fazi eksploatacije deponije (građevinske mašine, motori SUS i sl.).	Potrebno poduzimati slijedeće mjere: ➤ Voditi strogu evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava (posebno ispušnih sistema i mehaničkih sklopova) i isključivati iz procesa rada neispravne, ➤ Voditi nadzor nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava zaposlenih na gradilištu. Nadzor: Operater pogona

8.4. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA - REZIME

Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata prikazan je u tabeli u okviru tačke 8.3 ovog dokumenta, detaljan opis ovih uticaja dat je u poglavljima 4, a mjere ublažavanja u Poglavlju 5 istog dokumenta.

U osnovi ove mjere su analizirane kroz dvije faze: Faza izgradnje deponije i Faza eksploatacije deponije. Kroz ove dvije faze analiziran je uticaj na: stanovništvo, floru i faunu, vode, zemljište, klimu, materijalna dobra, kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe i pejzaž.

8.5. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA - REZIME

Pri projektiranju nisu razmatrana alternativna rješenja imajući u vidu da se u ovom slučaju radi o novoj deponiji komunalnog otpada koju je potrebno izgraditi na način da ne predstavlja opasnost za okoliš.

9. NAZNAKA POTEŠKOĆA

Prilikom izrade Studije uticaja na okoliš za projekat izgradnje Regionalne sanitarne deponije komunalnog otpada u Općini Živinice na lokaciji „Separacija 1“ i izgradnje pratećih sadržaja prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja nije bilo relevantnih poteškoća i ograničenja. Veći dio neophodnih podataka za njenu izradu osigurao je Investitor (dokumentacija o načinu izgradnje, uređajima i opremi koji će se koristiti, Idejni projekat izgradnje deponije), a dio podataka obrađivač je sam osigurao (podaci o stanovništvu, flori i fauni, klimi, zraku itd.).

10. KORIŠTENA LEGISLATIVA I DOKUMENTACIJA

- Federalna strategija zaštite okoliša 2008 - 2018 godine,
- Federalni plan upravljanja otpadom 2011 - 2016 godine,
- Krovna EU direktiva (75/442/EEC) iz oblasti upravljanja otpadom,
- Direktiva 2008/98/EZ o otpadu
- Direktiva 1999/31/EZ o odlagalištima otpada
- EU direktiva (1999/31/EC) koja se odnosi na deponije svih vrsta otpada,
- BAT Guidance Notes for the Waste Sector: Landfill Activities (BAT smjernice za sektor otpada: Aktivnosti na deponijama), Decembar 2011 godine,
- Zakon o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH “, broj 33/03, 38/09),
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. novine FBiH “, broj 33/03 i 72/09),
- Zakonu o zaštiti zraka („Sl. novine FBiH “, broj 33/03),
- Zakon o vodama („Sl. novine FBiH “, broj 70/06),
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Sl. novine FBiH “, broj 9/05),
- Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH “, broj 04/12),
- Uredba o građevinama i zahtjevima od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine i
- građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život i zdravlje ljudi Federacije Bosne i Hercegovine i šire, za koju urbanističku saglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja (Sl. novine FBiH “, broj 85/07),
- Idejni projekta Regionalne sanitarne deponije komunalnog otpada „Separacija 1“ općine Živinice, decembar 2014.godine
- Studija vrednovanja lokacije regionalne sanitarne deponije za Tuzlanski kanton, 2008.godine

Direktor:

*Mr.sc.Eldar Pirić, dipl.inž.maš.
-naučni saradnik-*

11. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Na osnovu odredbe člana 19. Zakona o upravljanju otpadom ("Sl.novine FBiH", br: 33/03), Plan upravljanja otpadom je zakonska obaveza svakog operatora postrojenja za koje je potrebna okolinska dozvola. Plan upravljanja otpadom za pogon Regionalne sanitarne deponije na lokaciji „Separacija 1“ određuje, način, prihvata i rukovanje otpadom kako u fazi izgradnje tako i u fazi eksploatacije. Planom se definišu aktivnosti za dugoročni način upravljanja otpadom, mogućnosti njegove prilagodbe u slučaju izmjena tehnološkog procesa uz uvažavanje, najčešće, ekonomskih ograničenja.

Svrha izrade Plana upravljanja otpadom na predmetnoj lokaciji je prikaz tokova otpada od njegovog nastanka, trenutnog zbrinjavanja i konačnog odlaganja, na način najmanjeg mogućeg negativnog utjecaja na okoliš.

Planom se posebno reguliraju slijedeće aktivnosti:

- načini i procedure upravljanja otpadom,
- zaštita okoliša od ispuštanja ili nekontroliranog odlaganja otpada.

Plan upravljanja otpadom prema navedenom članu Zakona treba da sadrži:

- dokumentaciju o otpadu koji se proizvodi (porijeklo, vrste otpada u skladu sa listom otpada, sastav, količina);
- mjere koje se trebaju poduzeti radi sprječavanja proizvodnje otpada, posebno kada se radi o opasnom otpadu;
- odvajanje otpada, posebno opasnog otpada od druge vrste otpada i od otpada koji će se ponovo koristiti;
- odlaganje otpada na deponiji;
- metode tretmana i/ili odlaganja.

Plan upravljanja otpadom urađen je na osnovu sljedećih zakonskih akata:

- o Zakon o upravljanju otpadom (Sl. novine F BiH br. 33/03)
- o Pravilnik o sadržaju Plana prilagodbe upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ (Sl novine F BiH br. 9/05)
- o Pravilnik o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine F BiH br 9/05)
- o Pravilnik o postupanju s otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat (Sl novine F BiH br. 9/05)
- o Pravilnik o uvjetima za prenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatora sistema za prikupljanje otpada (Sl. novine F BiH br 9/05)
- o Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada (Sl. novine F BiH br. 38/06)
- o Uredba o obavezi dostavljanja godišnjeg izvještaja o ispunjavanju uvjeta iz dozvole za upravljanje otpadom (Sl. Novine 31/06)

DEFINICIJE

Za potrebe ovog Plana koriste se slijedeće definicije:

Upravljanje otpadom – podrazumijeva sistem aktivnosti i radnji vezanih za otpad, uključujući prevenciju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i njegovih opasnih karakteristika, tretman otpada, planiranje i kontrolu aktivnosti i procesa upravljanja otpadom, kao i smanjivanje njegovog štetnog uticaja na okoliš, te postupanje s otpadom po gospodarskim načelima;

Otpad – označava materije ili predmete koje vlasnik odlaže, namjerava odložiti ili se traži da budu odložene u skladu sa jednom od kategorija otpada propisanim Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama („Službene novine F BiH“, br. 9/05.).

Pogon – za potrebe ovog Plana je Regionalna sanitarna deponija na lokaciji „Separacija 1“

Krug pogona – svi objekti u sklopu buduće Regionalne sanitarne deponije na lokaciji „Separacija 1“

Komunalni otpad – je otpad iz domaćinstva kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode ili sastava sličan otpadu iz domaćinstva.

Tehnološke otpadne vode – su tekuće mješavine s bilo kakvim sadržajem ulja i masti.

Otpadni muljevi – su tekuće, polutekuće tvari koji potječu iz različitih aktivnosti, a koji su tijekom korištenja postali neprikladni za upotrebu prema prvobitnoj namjeni (talog separatora ulja i masti, bazena, septičke jame).

Recikliranje otpada – je djelatnost ponovne obrade otpada u proizvodnom procesu, uključujući i organsko recikliranje, ali ne korištenje u energetske svrhe

Odlaganje otpada – je djelatnost kontroliranog, trajnog odlaganja otpada na građevine za odlaganje-odlagališta ili bilo koju od djelatnosti trajnog odlaganja otpada

11.1. ODGOVORNO LICE ZA PROVOĐENJE PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM I KOORDINATOR ZA OTPAD

Prema Zakonu o upravljanju otpadom 'Službene novine Federacije BiH', broj 33/03, federalni ministar prostornog uređenja i okoliša Član 20. Operator postrojenja za koja je potrebna okolinska dozvola kao proizvođač mora odrediti lice odgovorno za poslove upravljanja otpadom.

Nadležni organ iz člana 11. ovog zakona bit će obaviješten o imenovanju odgovornog lica.

Odgovorno lice dužno je da:

- o izradi i ažurira nacrt Plana za upravljanje otpadom;
- o provede Plan za upravljanje otpadom;
- o predlaže mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada,
- o nadzire ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom o tome izvještava operatora.

Odgovornost lica iz stava 1. ovog člana ne oslobađa operatora finansijske i pravne odgovornosti za poštovanje zahtjeva za upravljanje otpadom.

U konkretnom slučaju, odgovorno lice će biti naknadno imenovano.

11.2 OSNOVNI PODACI O LOKACIJI

Lokacija „Separacija 1“ nalazi se na rubnom području općina Banovići i Živinice, na udaljenosti cca 4 km od centra naselja Banovići, a cca 12 km od centra naselja Živinice. Do lokacije se dolazi regionalnom cestom R-469 Ribnica-Banovići-Živinice sa koje se skreće na lokalnu asfaltiranu saobraćajnicu dužine 1 km. Sa lokalne saobraćajnice odvaja se makadamski put koji vozi do ulaza u deponiju, dužine 1,2 km.

Lokacija se nalazi u području općine Živinice, na zemljištu označenom kao dijelovi parcela k.č. broj 643/1 i 637 K.O. Odorovići, na katastarskim česticama broj: 637/2, 637/3, 643/11 i 643/12 sve k.o. Odorovići.

Predmetna lokacija buduće regionalne sanitarne deponije nalazi se u krajnjem zapadnom dijelu općine Živinice, u prognaničkom naselju Ježevac od kojeg je udaljena 1,2 km. Sa zapadne strane buduće deponije na udaljenosti oko 300 m protiče rijeka Oskova.

Lokacija na koju se dosada odlagala jalovina (prijašnjeg naziva odlagalište „Ježevac“) iz RMU Banovići zauzima površinu od cca 13 ha i ima mogućnost proširenja. Lokalitet je većim dijelom šumsko zemljište (istočni dio), dok je u zapadnom dijelu utvrđeno poljoprivredno zemljište treće agrozone, sedme bonitetne kategorije. Okolnim terenom prevladava niska šuma i rastinje. Zbog konfiguracije terena lokacija ima mogućnost širenja u vis.

Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti cca 500 m (zračne linije).

Na samoj lokaciji nema izgrađenih stambenih niti gospodarskih objekata. Piključaka na plinsku, vodovodnu i kanalizacijsku mrežu nema. Na udaljenosti cca 250 m nalazi se transformatorska stanica.

Na slici 10.1. dat je satelitski snimak mikrolokacije buduće Regionalne sanitarne deponije na lokaciji „Separacija 1“.



Slika 11.1.-Prikaz mikrolokacije buduće RSD “Separacija 1”

11.3. OPIS PREDMETNOG POSTROJENJA

Namjena objekta je odlaganje komunalnog otpada i tehnološkog otpada sličnih svojstava komunalnom otpadu s analiziranog područja pod kontroliranim uslovima, odnosno sanitarno odlaganje otpada. Ostale vrste otpada se ne smiju odlagati na ovu kategoriju deponije.

Otpad bi se na predmetnoj deponiji odlagao do kraja 2039. g. uz mogućnost proširenja odlagališnih ploha na rezerviranom prostoru (faza II – etapa 3) čime bi se bitno produžio vijek trajanja lokacije.

Ukupna površina zahvata iznosi oko 21,0 ha. Na toj površini izgradit će se tijelo odlagališta otpada površine 5,85 ha maksimalne visine tijela oko 52 m, a ostali dio deponije činit će ulazno-izlazna zona, servisni centar, reciklažno dvorište, zona za obradu građevinskog otpada, upravna zgrada, zelene površine, te rezervirani prostor za izgradnju ostalih sadržaja regionalne deponije.

Regionalna sanitarna deponija "Separacija 1" biće ograđena ogradom visine 2,0 m. Ograda će biti dugačka cca 3.160 m sa glavnim ulaznim vratima širine $3,0 + 3,0 + 1,1 = 7,1$ m. Ovom fazom (faza 1) predviđena je izgradnja dijela ograde ukupne duljine oko 1.840 m.

Ulaz će biti osiguran dvokrilnim vratima, te jednokrilnim vratima za pješake.

Prilikom izgradnje koristit će se privremeni objekti za izvođače radova i to kontejnerskog tipa.

Za vaganje otpada koji se dovozi na odlagalište biti će postavljena trajna elektromehanička, cestovna vaga nosivosti 60 t, dužine 18 m sa nadstrešnicom iznad vage, kao i portirska-čuvarska kućica (objekat kontejnerskog tipa).

Nakon zatvaranja samo tijelo odlagališta će biti ozelenjena površina maksimalne visine oko 52 m sa nagibom bočnih stranica max 1:2,5. Na zatvorenom tijelu odlagališta, te uz ogradu predviđa se sijanje trave tj. sadnja grmlja i autohtonim biljem što predstavlja kako vizualno tako i zaštitnu tampon zonu prema okolnom terenu. Uz ogradu poželjno je zasaditi trnovitu živicu da bi se postigla veća sigurnost i spriječio pogled na odlagalište.

I FAZA izgradnje (slika 2.5.)

Etapla 1:

- izgradnja ulazno-izlazne zone (ulazna vrata, kolna vaga s mjeriteljskom kućicom i separatorom i taložnikom ulja i maziva)
- izgradnja ograde oko dijela deponije
- izgradnja upravne zgrade sa pripadajućim parkiralištem za osobna vozila
- izgradnja servisnog centra sa pripadajućim platoom
- izgradnja internih saobraćajnica
- izgradnja prvog dijela deponijskih ploha za deponovanje otpada sa sistemom za prikupljanje i recirkulaciju procjednih voda i sistemom pasivnog otplinjavanja
- izgradnja obodnog kanala oko dijela odlagališnih ploha
- izgradnja obodnog kanala oko deponije
- izgradnja bazena/taložnika za skupljanje oborinskih voda
- izgradnja platoa za pranje vozila
- izgradnja vodoopskrbne mreže
- izgradnja kanalizacijske i elektro opskrbne mreže
- nabavka radnih strojeva
- izgradnja plohe za obradu građevinskog otpada

Etapla 2:

- izgradnja reciklažnog dvorišta sa pripadajućom nadstrešnicom

Etapla 3:

- izgradnja plohe za obradu građevinskog otpada

Etapla 4:

- izgradnja/postavljanje baklje za spaljivanje deponijskog plina (2021.godine ili pet godina nakon puštanja u pogon RSD)

Etapla 5:

- izgradnja preostalog dijela deponijskih kaseta za odlaganje otpada

Etapla 6:

- parcijalno zatvaranje deponije završnim pokrovnim slojem

Na lokaciji regionalne sanitarne deponije predviđen je rezervirani prostor za buduće širenje (budući Centar za upravljanje otpadom) na kojem se mogu smjestiti određeni budući sadržaji.

Predviđeni su sljedeći sadržaji:

FAZA 2

- izgradnja postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada na rezerviranom dijelu lokacije, te izgradnja preostalog dijela ograde oko lokacije deponije
- izgradnja kompostane za obradu biorazgradivog otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja kaseta za deponiranje otpada sa sistemom za skupljanje procjednih voda na rezerviranom dijelu lokacije te kanalom za skupljanje oborinskih voda
- izgradnja sortirnice otpada na rezerviranom dijelu lokacije
- izgradnja pretovarne stanice u Općini Kladanj sa svom potrebnom mehanizacijom (kamion šleper) i opremom potrebnom za rad iste. Općina Kladanj obavezna je obezbjediti prikladnu lokaciju za smještaj pretovarne stanice površine oko 5.000 m².
- izgradnja transformatorske stanice

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 8,7 ha.

FAZA 3

- izgradnja/postavljanje postrojenja za obradu procjednih i sanitarnih otpadnih voda

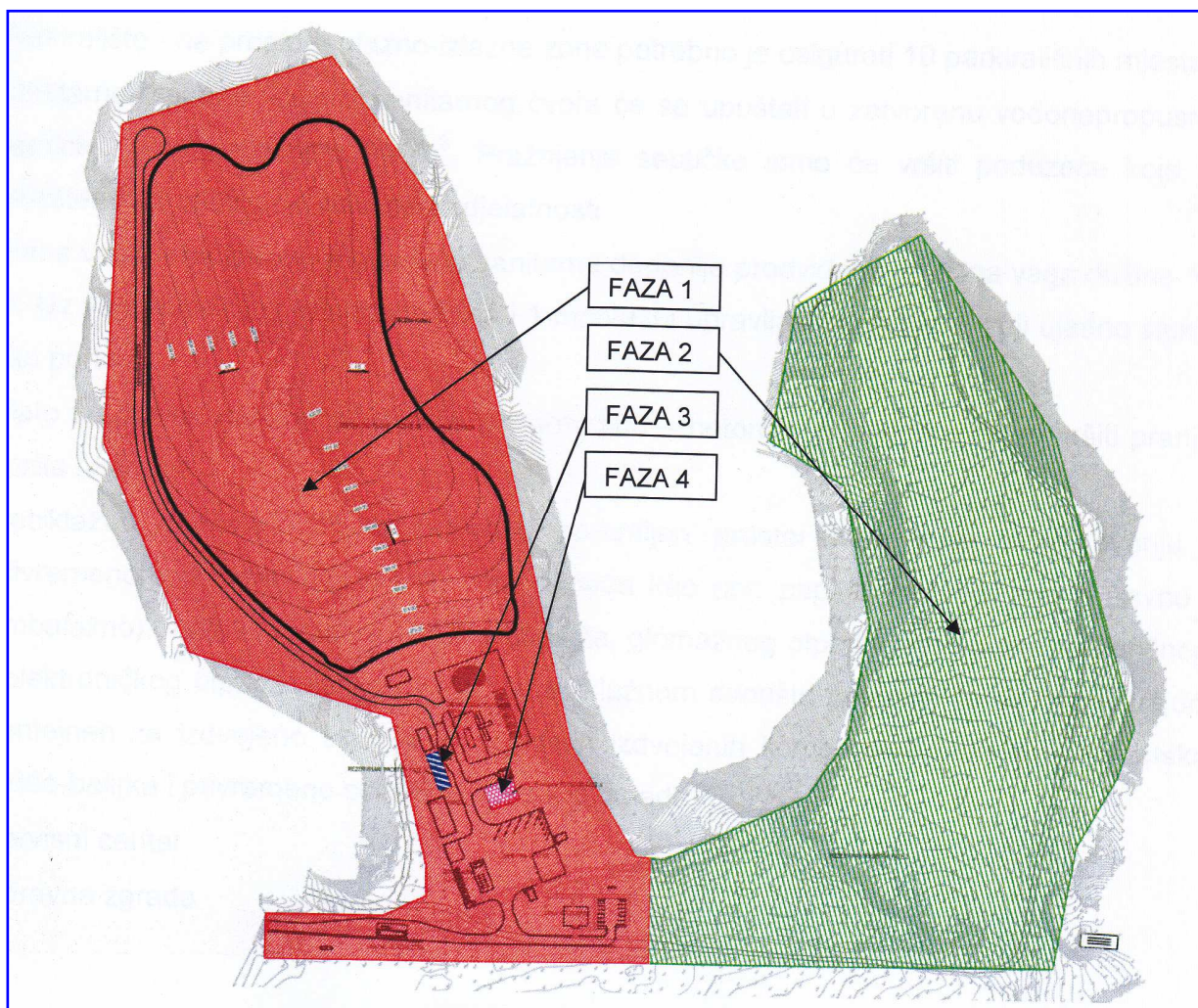
Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,02 ha.

FAZA 4:

- izgradnja/postavljanje sistema za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina

Površina rezervirane površine ove faze iznosi cca 0,03 ha.

Na slici 11.2. data je situacija sanitarne regionalne deponije „Separacija 1“ sa ucrtanim fazama izgradnje.



FAZA 1 - površina faze oko 12,2 ha

- izgradnja ulazno-izlazne zone (ulazna vrata, kolna vaga, nadstropna iznad vage)
- izgradnja dijela ograde
- izgradnja upravne zgrade sa pripadajućim parkiralištem za osobna vozila
- izgradnja kazeta za odlaganje otpada s svim potrebnim sadržajima
- izgradnja reaktivnog dverstva
- izgradnja servisnog centra
- izgradnja buklje za skupljanje deponijskog plina
- izgradnja ploče za obradu građevinskog otpad

FAZA 2 - površina faze oko 8,7 ha

- izgradnja postrojenja za mehaničko - biološku obradu
- izgradnja kompozitna za biološku obradu otpada
- izgradnja kazeta za odlaganje otpada s svim potrebnim sadržajima
- izgradnja aerobne stanice
- izgradnja transformatorske stanice

FAZA 3 - površina faze oko 0,02 ha

- izgradnja / postavljanje postrojenja za obradu, pročišćeni i kanalizacijski vodovoda

FAZA 4 - površina faze oko 0,03 ha

- izgradnja / postavljanje sklopa za proizvodnju električne energije iz deponijskog plina

Slika 11.2. – Situaciona karta regionalne deponije – faze izgradnje

11.4. PRODUKCIJA OTPADA I KONAČNO ZBRINAJVANJE

Tabela 11.1. – Produkcija otpada u fazi izgradnje, mjesto nastanka i količina, način zbrinjavanja

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/god	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
02 Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva, pripremanje hrane i prerada	02 01 Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva						
	02 01 07	Otpad od iskorištavanja šume	Drvo, biljni otpad, grmlje	Šume, žbunje na planiranoj lokaciji usljed izgradnje deponije	Drvo, grmlje i biljni otpad usljed čišćenja i pripreme	Privremeno skladište	Ogrevno drvo, spaljivanje
08 otpad od proizvodnje, formulacije, prodaje i primjene premaza (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sretstva za zaptivanje i štamparskih boja	08 01 Otpad od proizvodnje, formulacije, prodaje, primjene i uklanjanja boja i lakova						
	08 01 11*	Otpadne boje i lakovi koji sadrže organske rastvarače ili druge opasne materije	Boje i lakovi	Prilikom farbanja po trasi saobraćajnica i zaštite metalnih konstrukcija	cca 30 l	Privremeno skladište	Ovlaštena firma
	08 01 21*	Otpad od sredstava za uklanjanje/razrjeđivača boja i lakova	Razrjeđivači boja i lakova	Prilikom farbanja po trasi saobraćajnica i zaštite metalnih konstrukcija	cca 15 l	Privremeno skladište	Ovlaštena firma
13 Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja i otpad iz grupa 05,12 i 19)	13 01 Otpadna hidraulična ulja						
	13 01 10*	Nehlorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja	Hidraulična ulja	Kompletna lokacija izvođenja radova	cca 50 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja	Hidraulična ulja	Kompletna lokacija izvođenja radova	cca 50 l	Skladište opasnog otpada	Odlaganje na deponiju
	13 02 Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje						
	13 02 06*	Sintetska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	Kompletna lokacija izvođenja radova	cca 60 l	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/god	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
15 Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za upijanje, filterski materijala i zaštitna odjeća koja nije specifirana na drugi način	13 02 07*	Biorazgradiva ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	Kompletna lokacija izvođenja radova	cca 60 l	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 07 Otpad od tekućih goriva						
	13 07 01*	Mazut i dizel	Pogonska goriva	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	cca 40 l	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 07 02*	Benzin	Pogonska goriva	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	cca 20 l	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 08 Zauljeni otpad koji nije specifikiran na drugi način						
	13 08 99*	Otpad koji nije na drugi način specifikiran	Zauljene krpe, odjeća, zauljeni materijali	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	cca 50 kg	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	15 01 Ambalaža (uključujući odvojeno skupljani komunalni ambalažni otpad)						
	15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je onečišćena opasnim materijama	Ambalaža od boja i lakova,	Prateći objekti, zaštita metalnih konstrukcija	cca 100 kg	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	15 02 Apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća						
	15 02 02*	Apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu na drugi način specifikirani), materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama	Filteri, fileri za upijanje,	Kompletna lokacija izvođenja radova	cca 100 kg	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/god	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
16 Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu	16 01 Stara vozila iz različitih načina prevoza (uključujući necestovna sredstva) i otpad od rastavljanja starih vozila i održavanja vozila (osim 13,14,16 06 i 16 08)						
	16 01 03	Stare gume	Ostaci od istrošenih guma	Uslijed rada građevinskih mašina	cca 200 kg	Privremeno skladište otpada	Ovlaštena firma
	16 06 Baterije i akumulatori						
	16 05 05	Ostale baterije i akumulatori	Baterije i akumulatori	Građevinske mašine i transportna vozila	cca 50 kg	Privremeno skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
17 Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopnu zemlju sa onečišćenih/kontaminiranih lokacija)	17 01 Beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika						
	17 01 01	Beton	Cementna suspenzija, beton, betonski oslonci	Kompletna lokacija deponije	cca 200 m ³	Privremeno skladište otpada	Deponija građevinskog otpada
	17 02 Drvo, staklo i plastika						
	17 02 01	Drvo	Drvene daske, kolci, drvene skele, drveni podmetači, drveni paneli	Kompletna lokacija deponije	cca 30 m ³	Privremeno skladište otpada	Deponija građevinskog otpada
	17 02 03	Plastika	Toplinski stezljivi rukavci, geotekstil, PVC vreće, trake upozorenja, folije, PVC cijevi, kablovi, PHD cijevi, HDPE folije	Kompletna lokacija deponije	cca 300 kg	Kontejneri za selektivno odlaganje	Ovlaštena firme
	17 02 04*	Staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni/kontaminirani opasnim materijama	Mješavine navedenih materijala	Kompletna lokacija deponije	cca 100 kg	Priv. skladište opasnog otpada	Ovlaštena firme

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/god	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
	17 03 Mješavine bitumena, (ugljeni) katran i proizvodi koji sadrže katran						
	17 03 01*	Mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran	Plastične antikorozivne trake, otpadni asfalt, bitumen itd.	Tijelo deponije i trase saobraćajnica	cca 30 m ³	Privremeno skladište otpada	Ovlaštena firme
	17 04 Metali (uključujući njihove legure)						
	17 04 05	Željezo i čelik	Montažni pribor, oštećeni čelični i željezni dijelovi, žica, stubovi za oznake, bankine, lim, traka uzemljenja, armatura	Izgradnja ograde i svih objekata unutar deponije	cca 1,5 t	Kontejneri za selektivno odlaganje	Ovlaštena firme
	17 04 07	Miješani metali	Elektronska oprema, ostatci elektroda za zavarivanje, kablovi	Izgradnja ograde i svih objekata unutar deponije	cca 300 kg	Kontejneri za selektivno odlaganje	Ovlaštena firme
	17 02 04*	Zemlja i kamenja koji nisu navedeni pod 17 05 03*	Zemlja i sitno kamenje od iskopa i koji će se koristiti za prekrivanje na deponiji., krupno kamenje kao otpad se zbrinjava	Iskopni građevinski radovi, pripremni radovi na deponiji, saobraćajnici i izradi kanala odvodnje, nasip pijeska	cca 30.000-40.000 m ³	Privremena odlagališta	Za zemlju i sitno kamenje tijelo deponije, a za krupno kamenje deponija građevinskog otpada
	17 05 06	Iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05*	Zemlja od iskopa, humus od pripremnih radova u sloju debljine d= 20 -	Iskopni građevinski radovi duž trase, pripremni radovi	cca 40.000 m ³	Privremena odlagališta	Tijelo deponije

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/god	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
			30 cm, i ponovo se koristi za svrhe deponije				
20 Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno Prikupljene sastojke	20 01 Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)						
	20 01 01	Papir i karton	Kartonske kutije, ambalaža od papira,...	Skladište građevinskog materijala, montaža opreme, radnici, tj. kompletna lokacija deponije	cca. 300 kg	Kontejneri za selektivno odlaganje	Ovlaštena firma
	20 03 Ostali komunalni otpad						
	20 03 01	Miješani komunalni otpad	Prehrambeni proizvodi, ambalaža,...	Cjelokupno gradilište	cca. 600 kg	Kontejneri za komunalni otpad	Sortirnica/odlaganje na predmetnu deponiju

Tabela 11.2. – Produkcija otpada u fazi eksploatacije, mjesto nastanka i količina

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/g od	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
08 Otpad od proizvodnje, formulacije, prodaje i primjene premaza (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sredstva za zaptivanje i štamparskih boja	08 01 Otpad od proizvodnje, formulacije, primjene i uklanjanja boja i lakova						
	08 01 11*	Otpadne boje i lakovi koji sadrže organske rastvarače ili druge opasne materije	Boje i lakovi	Pogoni i postrojenja prilikom remonta i opravki, servisni centar	cca 10 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	08 01 21*	Otpad od sredstava za uklanjanje/razrjeđivača boja i lakova	Boje i lakovi	Pogoni i postrojenja prilikom remonta i opravki, servisni centar	cca 10 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
13 Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja i otpad iz grupe 05,12 i 19)	13 01 Otpadna hidraulična ulja						
	13 01 10*	Nehlorisana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja	Hidraulična ulja	Transportna vozila, građevinske mašine, servisni centar	cca 50 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja	Hidraulična ulja	Transportna vozila, građevinske mašine, servisni centar	cca 50 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 02 Otpadn ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje						
	13 02 06*	Sintetska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanja	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	Transportna vozila, građevinske mašine, servisni centar	cca 55 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 02 07*	Biorazgradiva ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanja	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	Transportna vozila, građevinske mašine, servisni centar	cca 55 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 05 Sadržaj iz odvajača ulja/vode						
	13 05 02*	Muljevi iz odvajača ulje/voda	Muljevi iz separatora ulja i masti	Separator ulja i masti	cca 10 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 07 Otpad od tekućih goriva						
	13 07 01*	Mazut i dizel	Pogonska goriva, otpad od čišćenja	Transportna vozila, građevinske mašine, servisni centar	cca 20 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/g od	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
			spremnika mazuta				
	13 07 02*	Benzin	Pogonska goriva	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna trasa saobraćajnice	cca 20 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	13 08 Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način						
	13 08 99*	Otpad koji nije na drugi način specificiran	Zauljene krpe, odjeća, zauljeni materijal	Ukupna lokacija deponije, servisni centar	cca 80 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
15 Otpadna ambalaža, apsorbenzi, materijali za upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01 Ambalaža (uključujući odvojeno skupljeni komunalni ambalažni otpad)						
	15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	Ambalaža za kancelarijski i ostali repro materijal	Upravna zgrada, servisni centar	cca 200 kg	Kontejner za selektivno odlaganje	Ovlaštena firma
	15 01 06	Mješana ambalaža	Ambalaža od materijala koja se koristi	Upravna zgrada, servisni centar	cca 300 kg	Sortirnica	Odlaganje na deponiju
	15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je onečišćena opasnim materijama	Ambalaža od boja i lakova, sredstava za čišćenje, hemikalija i sl.	Servisni centar	cca 100 kg	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	16 02 Absorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća						
	15 02 02*	Apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu na drugi način specificirani) materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijalima	Filteri, filteri z upijanje	Ukupna lokacija, servisni centar	cca 100 kg	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
16 Otpad koji nijedrugdje	16 01 Stara vozila iz različitih načina prevoza (uključujući necestovna sredstva) i otpad od rastavljenih starih vozila i održavanja vozila (osim 13,14,16 06 i 16 08)						
	16 01 03	Stare gume	Ostaci od istrošenih	Servisni centar, transportna	cca 300 kg	Skladište otpada	Ovlaštena firma

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/g od	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
specificiran u katalogu			guma	sredstva, građevinske mašine			
	16 01 07*	Filteri za ulje	Uljni filteri raznih vozila	Servisni centar	cca 20 kg	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	16 01 12	Kočione obloge koje nisu navedene pod 16 01 11	Obloge	Servisni centar	cca 10 kg	Skladište otpada	Ovlaštena firma
	16 01 13*	Tečnosti za kočnice	Kočione tečnosti iz vozila	Servisni centar	cca 10 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	16 01 14*	Antifriz tečnosti koje sadrže opasne materije	Baterije i akumulatori	Servisni centar	cca 40 l	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	16 06 Baterije i akumulatori						
	16 06 05	Ostale baterije i akumulatori	Baterije i akumulatori	Servisni centar	cca 50 kg	Privremeno skladište	Ovlaštena firma
19 Otpad od postrojenja z aupravljanje otpadom, postrojenja za prečišćavanje gradskih otpadnih voda i pripremu vode za piće i industrijsku upotrebu	19 08 Otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način						
	19 08 05	Muljevi od obrade komunalnih otpadnih voda	Muljevi od čišćenja septikuma na lokaciji deponije	Septikum za sanitarne otpadne vode	cca 300 kg	Cisterna	Ovlaštena firma
	19 08 13*	Muljevi koji sadrže opasne materije iz ostalih obrada industrijskih otpadnih voda	Muljevi od čišćenja bazena za procjedne vode	Bazen za procjedne vode	cca 300 kg	Cisterna	Ovlaštena firma
	19 12 Otpad od mehaničke obrade otpada (npr.sortiranje, drobljenje, zbijanje, paletiranje/granuliranjem)						
	19 12 11*	Ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada koji sadrži opasne materije	Opasne materije pronađene prilikom sortiranja otpada	Sortirnica otpada	cca 1000 kg	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
20 Komunalni otpad (otpad iz domaćinstva i slični	20 01 Odvojeno skupljeni otpad (osim 15 01)						
	20 01 01	Papir i karton	Stari papir i karton	Upravna zgrada	cca 300 kg	Kontejneri za selektivno prikupljanje	Ovlaštena firma

Vrsta otpada	Ključni broj	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka otpada	Količina/g od	Mjesto prikupljanja	Konačno zbrinjavanje
otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno prikupljene sastojke						otpada	
	20 01 21*	Fluoroscentske cijevi i ostali otpad koji sadrži živu	Iskorištene pokvarene štedne žarulje	Ukupna lokacija deponije	cca 10 kg	Skladište opasnog otpada	Ovlaštena firma
	20 03 Ostali komunalni otpad						
	20 03 01	Mješani komunalni otpad	Prehrambeni proizvodi i ostalo	Ukupna lokacija deponije	cca 600 kg	Sortirnica	Odlaganje na deponiju

11.5. MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPREČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU

Operator je dužan osigurati mjere za sprečavanje stvaranja otpada, posebno kada se radi o toksičnom i opasnom otpadu.

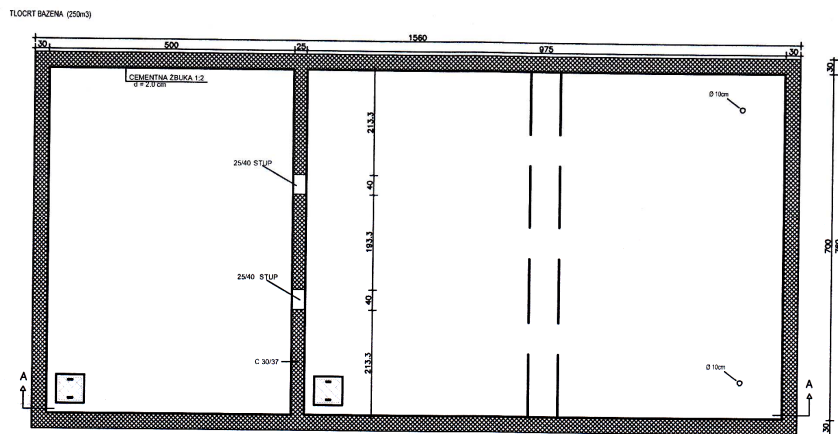
Na sanitarnu regionalnu deponiju ne smije se odlagati opasni otpad. Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", broj: 33/03, 72/09), opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasni i reguliran provedbenim propisom;

U okviru svojih procedura Regionalna sanitarna deponija „Separacija 1“ će imati i proceduru Okolinski program upravljanja otpadom, kojom će se tačno definisati način prikupljanja otpada (skupljanje) i tretman otpada i u fazi izgradnje i eksploatacije, kao i nakon zatvaranja.

Otpadne vode

Procjedne vode iz deponije drenažnim sistemom dovode se u betonske vodonepropusne bazene (250 m³). Voda u ovim bazenima može služiti i za protupožarne svrhe.

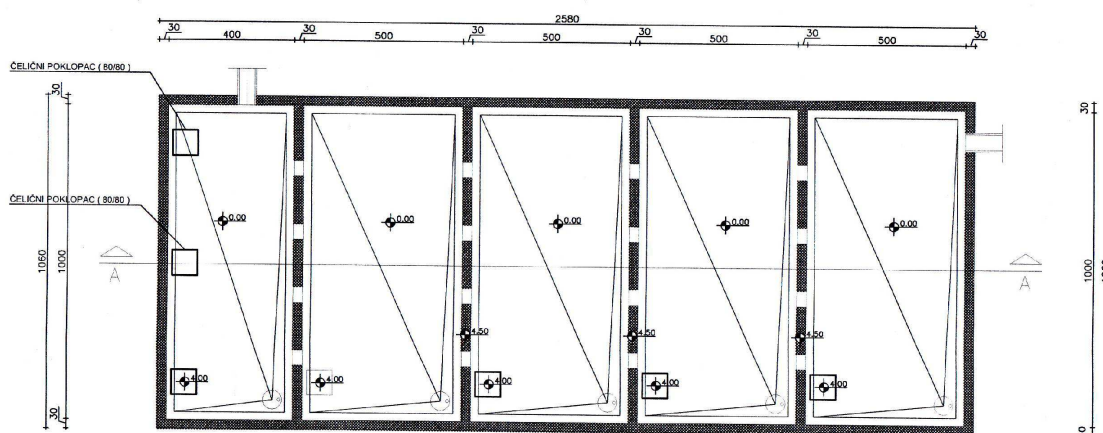
- Bazen će biti izrađen od vodonepropusnog armiranog betona klase C30/37 te će biti opremljen dvama otvorima. Iz bazena će se uronjenim pumpama obavljati recirkulacija po tijelu deponije prvih 5 godina. U III. fazi rada deponije predviđena je izgradnja uređaja za pročišćavanje procjednih voda.



Slika 11.3. – Sabirni bazen za procjedne vode

- Bazen / taložnik za prikupljanje oborinske vode - oborinska voda će se putem obodnog kanala skupljati u vodonepropusni bazen za skupljanje oborinske vode korisnog volumena oko 700 m³. Bazen će biti izrađen od vodonepropusnog armiranog betona klase C 30/37. Predmetni bazen imati će tri pregradna zida koji će imati ulogu smirivanja toka vode tj. služiti će kao taložnik za eventualno nastale suspendirane čestice u obodnom kanalu.

Voda iz bazena će se koristiti i kao tehnološka voda za potrebe rada deponije. Nakon taloženja, voda će se putem preljeva ispuštati u okolni teren.



Slika 11.4. – Bazen/taložnik za prikupljanje oborinskih voda

U cilju sprečavanja ili smanjenja produkcije otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada, te ustrojiti i uredno voditi evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovornog lica za upravljanje otpadom (referent za provođenje mjera zaštite zaštite na radu).

Lice odgovorno za upravljanje otpadom, je dužno tačno evidentira svaku opasnu situaciju ili nesreću sa navođenjem svih aktivnosti na eliminisanju ili smanjenju intenziteta tih nesreća.

Na kraju svake kalendarske godine ovo lice popunjava poseban obrazac, koji je dat u prilogu pod nazivom "obrazac za evidentiranje opasnih situacija i nesreća i sa pregledom poduzetih akcija na ublažavanju njihovog uticaja na okoliš".

U tabeli 11.4. dat je urnek obrazca koji se popunjava uz dodatna objašnjenja kod svake akcidentne situacije. Svaki ekološki akcident mora biti odmah prijavljen nadležnoj inspekciji.

Kompletna dokumentacija koja se ustrojava i vodi u pogledu očuvanja životne okolice se čuva u arhivi Investitora.

OBRAZAC

ZA EVIDENTIRANJE OPASNIH SITUACIJA I NESREĆA I SA PREGLEDOM PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTICAJA NA OKOLIŠ

Tabela 11.4. – Obrazac za evidenciju opasnih situacija

SPISAK NESREĆA I OPASNIH SITUACIJA SA PREGLEDOM PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTICAJA NA OKOLIŠ								Ime službe:
U godini:								Br.izdanja spiska: Datum izdanja:
Red. Broj	Datum i mjesto	Opis pojavljene nesreće/opasne situacije	Uzrok pojave nesreće/opasne situacije	Posljedica – uticaj na okoliš	Obim uticaja na okoliš	Područje uticaja – voda, zrak, tlo ili ljudi	Opis poduzete akcije na ublažavanju uticaja na okoliš	Potvrda kontrolnog organa o otklanjanju uzroka nesreće/opasne situacije
Primjedbe, preporuke, sugestije, prijedlozi poboljšanja:								
Datum zaključenja godišnjeg spiska:			Spisak sačinio:				Pregledao i ovjerio:	
			Rukovodilac službe				Referent zaštite od požara, datum	
Dostaviti:								
- Referentu zaštite od požara (originalan primjerak)								
- Referentu zaštite na radu (kopija)								

11.6. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI

Operator je dužan osigurati mjere za selektivno sakupljanje (odvajanje) otpada po vrsti u cilju recikliranja i daljeg korištenja upotrebljivog otpada i sigurnog odlaganja nekorisnog otpada na deponiji, sukladno propisima o upravljanju otpadom. Opasni otpad se mora odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske posude i zatvoreno skladište, koje treba označiti natpisom “opasni otpad”.

Otpad od iskopane zemlje (humusni sloj) i iskopavanja kamena se koristi u druge svrhe. Ova iskopana zemlja se dalje koristi kao tampon za izgradnju puteva, nasipanje građevinskih parcela, nivelisanje terena.

Talog koji se očekuje u bazenu mehaničkih nečistoća (koji će biti izgrađen) izdvojenih iz otpadnih voda sakupljenih sa radnih površina će se privremeno odlagati na privremenu deponiju i kao takav može se koristiti po potrebi zajedno sa drugom zemljom za tampon internih puteva, nivelisanje depresija i sl.

Otpada ulja i maziva i ostali opasni otpad će se selektivno sakupljati po vrsti u označena zatvorena metalna burad u skladištu opasnog otpada u po mogućnosti zatvorenom objektu u skladu sa odredbama Uredbe o selektivnom prikupljanju i označavanju otpada.

Stari filteri za ulje, akumulatori i zamijenjene antifriz tečnosti se privremeno skladište u namjenske posude u zatvorenom skladištu i povremeno isporučuju ovlaštenom operateru za zbrinjavanje opasnog otpada.

Miješani komunalni otpad iz restorana upravne zgrade i drugi bezopasni otpad, koji se produkuje, odlagat će se na deponiju.

U cilju selektivnog prikupljanja i zbrinjavanja otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada i ustrojiti evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovornog lica za upravljanje, referenta za provođenje mjera zaštite na radu ovog Preduzeća. U evidenciju o monitoringu otpada unosi se naziv otpadnog materijala, količina, datum ulaza i izlaza, te određene primjedbe.

Operator, odnosno odgovorno lice za opasni otpad označen zvjezdicom u tabeli mora:

- voditi evidenciju o količini (npr. rabljenog ulja i maziva, uljnih filtera, akumulatora, antifriz tečnosti i sl.),
- obezbijediti natkriven ili zatvoren prostor i odgovarajuće spremnike za skladištenje opasnih vrsta otpada,
- vršiti odvojeno sakupljanje po vrsti, odnosno kategoriji otpada,
- obezbijediti odlaganje opasnog otpada u odgovarajuće spremnike na kojima mora stajati natpis "opasan otpad" (npr. rabljeno ulje, filteri za ulje, olovni akumulatori, antifriz tečnost i sl.),
- skupljaču predati prateći list za opasni otpad s podacima o vrsti, količini, porijeklu i načinu pakovanja opasnog otpada (npr. rabljenog ulja, filteri za ulje, olovni akumulatori, antifriz tečnost i sl.),
- čuvati evidenciju najmanje 5 godina,
- prema potrebi staviti na uvid inspektoru zaštite okoliša.

U nastavku su dati obrasi koje je operator dužan popunjavati kako u fazi izgradnje tako i fazi eksploatacije deponije:

- ✓ Evidencijski list
- ✓ Zapisnik o nastanku i toku otpadnih baterija i akumulatora
- ✓ Zapisnik o nastanku i toku otpada za godinu
- ✓ Transportna dokumentacija za otpad

Datum: _____

Odgovorna osoba: _____

Potpis: _____

Plan upravljanja otpadom

ZAPISNIK O NASTANKU I TIJEKU OTPADA ZA _____ GODINU

DJELATNOST		FIRMA	ADRESA																																																											
PROIZVOĐAČ - POSJEDNIK																																																														
SKUPLJAČ																																																														
PRIJEVOZNIK																																																														
POSREDNIK																																																														
SKLADIŠTENJE																																																														
OBRADA																																																														
OPORABA																																																														
ZBRINJAVANJE																																																														
Djelatnost u kojoj je nastao otpad:		Proces u kojem je nastao otpad:																																																												
Karakteristike otpada: H oznake iz priloga II Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05) <table style="width: 100%;"> <tr> <td>H1</td><td>☐</td> <td>H4</td><td>☐</td> <td>H8</td><td>☐</td> <td>H12</td><td>☐</td> </tr> <tr> <td>H2</td><td>☐</td> <td>H5</td><td>☐</td> <td>H9</td><td>☐</td> <td>H13</td><td>☐</td> </tr> <tr> <td>H3A</td><td>☐</td> <td>H6</td><td>☐</td> <td>H10</td><td>☐</td> <td>H14</td><td>☐</td> </tr> <tr> <td>H3B</td><td>☐</td> <td>H7</td><td>☐</td> <td>H11</td><td>☐</td> <td></td><td></td> </tr> </table>		H1	☐	H4	☐	H8	☐	H12	☐	H2	☐	H5	☐	H9	☐	H13	☐	H3A	☐	H6	☐	H10	☐	H14	☐	H3B	☐	H7	☐	H11	☐			Predviđeni postupci uporabe ili zbrinjavanja <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Postupci uporabe</td> <td>R</td><td>☐</td> <td>R</td><td>☐</td> <td>R</td><td>☐</td> <td>R</td><td>☐</td> </tr> <tr> <td>Postupci zbrinjavanja</td> <td>D</td><td>☐</td> <td>D</td><td>☐</td> <td>D</td><td>☐</td> <td>D</td><td>☐</td> </tr> <tr> <td>Kondicioniranje i/ili obrada</td> <td colspan="8"> </td> </tr> </table>		Postupci uporabe	R	☐	R	☐	R	☐	R	☐	Postupci zbrinjavanja	D	☐	D	☐	D	☐	D	☐	Kondicioniranje i/ili obrada								
H1	☐	H4	☐	H8	☐	H12	☐																																																							
H2	☐	H5	☐	H9	☐	H13	☐																																																							
H3A	☐	H6	☐	H10	☐	H14	☐																																																							
H3B	☐	H7	☐	H11	☐																																																									
Postupci uporabe	R	☐	R	☐	R	☐	R	☐																																																						
Postupci zbrinjavanja	D	☐	D	☐	D	☐	D	☐																																																						
Kondicioniranje i/ili obrada																																																														
Agregatno stanje otpada <table style="width: 100%;"> <tr> <td>☐ Kruto</td> <td>☐ Tekućina</td> <td>☐ Ostalo</td> </tr> <tr> <td>☐ Prah</td> <td>☐ Tekući mulj</td> <td></td> </tr> </table>		☐ Kruto	☐ Tekućina	☐ Ostalo	☐ Prah	☐ Tekući mulj		Način pakiranja otpada <table style="width: 100%;"> <tr> <td>☐ Posude (do 1m3)</td> <td>☐ Spremnici</td> <td>☐ ostalo</td> </tr> <tr> <td>☐ Plastične vreće</td> <td>☐ Cisterne</td> <td></td> </tr> </table>		☐ Posude (do 1m3)	☐ Spremnici	☐ ostalo	☐ Plastične vreće	☐ Cisterne																																																
☐ Kruto	☐ Tekućina	☐ Ostalo																																																												
☐ Prah	☐ Tekući mulj																																																													
☐ Posude (do 1m3)	☐ Spremnici	☐ ostalo																																																												
☐ Plastične vreće	☐ Cisterne																																																													
Ime, prezime i potpis odgovorne osobe:																																																														
		KLJUČNI BROJ OTPADA																																																												
NAZIV VRSTE OTPADA:																																																														

Slika 11.7. – Zapisnik o nastanku i toku otpada za godinu

TRANSPORTNA DOKUMENTACIJA ZA OTPAD

Transportna dokumentacija br. _____

A. Podaci o pošiljci			
1. Dole navedeni otpad se uklanja sa (ime, adresa, općina) _____			
2. Otpad će se transportovati do (adresa) _____			
3. ☐ Pojedinačna pošiljka		☐ Višestruka pošiljka	
4. Očekivani datum / vrijeme uklanjanja _____		Molimo navesti _____	
5. Ime _____		U ime (kompanije) _____	
potpis _____			
6. Telefon _____		7. Proizvođač otpada je (ako je različit od gore navedenog) _____	
B. Opis otpada			
1. Otpad je _____		2. Klasifikacija _____	
3. Fizički oblik ☐ Tečan ☐ Prah ☐ Mulj ☐ Čvrst ☐ Pomiješan			
4. Ukupna količina za uklanjanje: Količina _____		(kg/m ³ /tona) Br. jedinica _____	
5. Vrsta, veličina i broj kontejnera _____			
6. Kemijske/biološke komponente koje određuju opasne karakteristike _____			
Opis	Šestocifreni kod	Količina	Br. jedinica
7. Opasnosti su _____			
8. Proces koji uzrokuje nastanak otpada : _____			
C. Potvrda Prijevoznika			
Potvrđujem da sam danas podigao pošiljku i da su podaci pod A1, A2 i B5 tačni.			
Ime _____		U ime kompanije (ime i adresa) _____	
Potpis _____		Datum _____ u _____ sati.	
1. Registracija prijevoznika br. _____ [odgovarajuća identifikacija]			
2. Br. registarskih tablica (ili transportni kod ako nije cestovni prijevoz) _____			
D. Potvrda Pošiljaoca			
Potvrđujem da su podaci pod B i C tačni, da je prijevoznik registrovan i da je upoznat s odgovarajućim mjerama predostrožnosti.			
Ime _____		U ime kompanije _____	
Potpis _____		Datum _____	
E. Potvrda Primaoca			
1. Primio sam otpad _____ u _____ sati.		2. Br. registarskih tablica vozila _____	
3. Primljena količina: Količina _____		(kg/m ³ /tona) Br. jedinica _____	
4. Kako će se tretirati otpad _____			
5. Potvrđujem da je ova firma licencirana da prima i tretira ovaj otpad prema dozvoli za upravljanje otpadom br. ...			
Ime _____		U ime kompanije _____	
Potpis _____		Datum _____	

Slika 11.8. – Transportna dokumentacija za otpad

11.7. ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJU

Odlaganje otpada na deponiji mora se vršiti na način koji isključuje rizik po okoliš ili njegove pojedine elemente.

Ostale vrste otpada za vrijeme izgradnje i eksploatacije koje se neće odlagati na samo deponiju će se sakupljati u namjenske posude i skladište u zatvorenom objektu na prostoru Regionalne sanitarne deponije u cilju daljeg korištenja ili odvoza od ovlaštene institucije (otpadna ulja i masti i sl.).

Akumulatori, stari filteri za ulje i antifriz tečnosti se privremeno skladište u namjenskim posudama koje se drže u namjenskom skladištu do isporuke ovlaštenom operatoru za zbrinjavanje opasnog otpada. Transport ovog otpada se mora vršiti na način koji isključuje zagađenje okoliša. Transport će se vršiti kamionima namjenjenim za odvoz otpada.

U slučaju zagađenja nastalog u toku transporta, prijevoznik je odgovoran za čišćenje i dovođenje u prvobitno stanje zagađenog područja.

11.8. ZAKLJUČAK

Operator je dužan Plan za upravljanje otpadom ažurirati svake tri godine ili nakon eventualne promjene u radu.

Isto tako, operator je dužan potpisati ugovore i iste uskladiti sa ovim Planom u svrhu odvoženja, tretmana, deponovanja i zbrinjavanja produkovanog otpada u fazi izgradnje, kao i odvoz opasnog otpada koji se neće deponovati na samu deponiju za vrijeme eksploatacije. Ugovori moraju uključiti stranku koja se odnosi na dokaz o ekološki prihvatljivom zbrinjavanju otpada kao obavezu izvršioca.

Dužnost operatora je da svakom vrstom otpada, koja se produkuje na prostoru Regionalne sanitarne deponije, a koji se na istoj nesmiye i neće deponovati (isključivo se odlaže samo komunalni otpad) i postupa u skladu sa ovim Planom i propisima o opravljaju otpadom.

Odgovorno lice za poslove upravljanja otpadom, referent za kontrolu provođenja mjera zaštite na radu, dužno je da provede ovaj Plan za upravljanje otpadom, da predlaže mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada i da nadzire ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.

Proizvođači otpada, odnosno operator postrojenja dužan je obavijestiti nadležni organ, odnosno inspekciju za zaštitu okoliša o otkrivenim negativnim uticajima na okoliš odmah, a najkasnije 12 sati nakon pojave negativnog uticaja.

Direktor RI:

Mr.sc.Eldar Pirić, dipl.inž.maš.
- naučni saradnik-