

Izradio:



10 000 Zagreb, M. Haberlea 6
OIB: 98047699480

Investitor:

GRAD OSIJEK

Franje Kuhača 9
31000 Osijek

Građevina:

**ODLAGALIŠTE NEOPASNOG OTPADA "LONČARICA
VELIKA" – GRAD OSIJEK**

Lokacija građevine:

k.č. br.: 10684/1, k.o. Osijek

Vrsta projekta:

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE

Naziv mape:

TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT

Broj projekta:

10-023/15

ZOP:

10-005/15

Redni broj mape:

Glavni projektant:

Davor Barač, dipl. ing. građ.

Projektant:

Davor Barač, dipl. ing. građ.

Direktor:

Davor Barač, dipl. ing. građ.

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj. 2015.

REVIZIJA 0

Broj projekta: 10-023/15
Vrsta projekta: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE
Naziv mape: TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT
Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

PanGeo Projekt d.o.o.
M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb
www.pangeoprojekt.hr

Izradio: **PANGEO PROJEKT, d.o.o.**
10 000 Zagreb, M. Haberlea 6

Građevina: **ODLAGALIŠTE NEOPASNOG OTPADA "LONČARICA
VELIKA" – GRAD OSIJEK**

Lokacija: **k. č. br.: 10684/1, k.o. Osijek**

Naziv mape: **TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT**

Vrsta projekta: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – IZMJENE I DOPUNE**

Broj projekta: **10-023/15**

ZOP: **10-005/15**

I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

1.1. Popis suradnika

Krunoslav Ravnjak, inž. građ.

Filip Bujan, mag. ing. aedif.

Branko Vidmar, mag. ing. aedif.

Valentina Habdija Žigman, mag. ing. prosp. arch.

Željko Varga, mag. ing. prosp. arch.

mr. sc. Ivan Barbić, dipl. ing. građ.

1.2. Popis mapa

1. GEOTEHNIČKO – HIDROTEHNIČKI PROJEKT TIJELA ODLAGALIŠTA

oznaka projekta: 10-004/15

PANGEO PROJEKT d.o.o.

M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb

Projektant: Davor Barać, dipl. ing. građ.

2. HIDROTEHNIČKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

oznaka projekta: 10-019/15

PANGEO PROJEKT d.o.o.

M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb

Projektant: Filip Bujan, dipl. ing. građ.

3. PROJEKT ULAZNO IZLAZNE ZONE, PROMETNIH POVRŠINA I UREĐENJA OKOLIŠA

oznaka projekta: 10-020/15

PANGEO PROJEKT d.o.o.

M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb

Projektant: Filip Bujan, dipl. ing. građ.

4. PROJEKT ELEKTRO INSTALACIJA

oznaka projekta: PG-001-15

AMPLITUDA VALA d.o.o.

Poljana Zdenka Mikine 26, 10 000 Zagreb

Projektant: Marko Šoštarić, mag. ing. el.

1.3. Sadržaj tehničko – tehnološkog elaborata

I. OPĆI DIO.....	I
1.1. Popis suradnika.....	II
1.2. Popis mapa.....	III
1.3. Sadržaj geotehničko – hidrotehničkog projekta tijela odlagališta	IV
1.4. Registracija poduzeća – Izvadak iz sudskog registra	V
II. TEHNIČKI DIO.....	IX
1. UVOD	1
2. LOKACIJA ODLAGALIŠTA NEOPASNOG OTPADA "LONČARICA VELIKA" – OSIJEK I OPIS POSTOJEĆEG STANJA	1
2.1. Lokacija odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika"	1
2.2. Postojeće stanje.....	3
3. OPIS GRAĐEVINE SA SAŽETIM OPISOM DIJELOVA OD KOJIH SE SASTOJI	7
3.1. Uvod	7
3.2. Namjena prostora oko samog tijela odlagališta	8
3.2.1. Ulazno – izlazna zona.....	8
3.2.2. Radna zona	11
3.2.3. Zaštitna zona	13
4. POSTOJEĆE STANJE PRIKUPLJANJA I ODLAGANJA OTPADA.....	14
4.1. Prikupljanje otpada i njegov transport.....	14
4.2. Kvalitativna i kvantitativna svojstva otpada.....	14
4.3. Otpad koji se smije odlagati na odlagalište neopasnog otpada	15
4.4. Otpad koji se ne smije odlagati na odlagalište neopasnog otpada	16
5. PROCJENA KOLIČINE OTPADA I POTREBNOG KAPACITETA ODLAGALIŠTA	18
5.1. Procjena vrsta otpada	18
5.2. Procjena količina odloženog otpada	19
5.3. Procjena količina odloženog otpada na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine.....	19
5.3.1. Procjena količina odloženog otpada prema Idejnom projektu za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" – Osijek	20
5.3.2. Procjena količina odloženog otpada na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika" na osnovu geodetske snimke s početka 2014. godine	21
5.3.3. Zaključak	22
5.4. Procjena količina novog otpada.....	22
5.5. Procjena potrebnog kapaciteta odlagališta	23
6. TEHNOLOGIJA ODLAGANJA OTPADA	25
6.1. Općenito	25
6.2. Iskop i djelomično premještanje starog otpada	25
6.3. Ugradnja otpada u tijelo deponije.....	26
6.4. Način i redoslijed punjenja tijela odlagališta otpadom	26
6.5. Prometnice po odlagalištu	26
6.6. Među prekrivanje (dnevno prekrivanje) i mjere za umanjenje neugodnih mirisa.....	28
6.7. Izvođenje obodnih nasipa (sjeverni, južni i zapadni pokos novog prostora odlagališta).....	28
6.8. Priprema površina za prihvat novog otpada	29
6.9. Zbijanje novog otpada.....	29
6.10. Zone odlaganja otpada.....	29
6.10.1. Konceptcija plana odlaganja otpada.....	29
6.10.2. Dinamika popunjavanja odlagališta	30
6.10.3. Završni komentar	31
7. NACRTI.....	32

Broj projekta: 10-023/15
Vrsta projekta: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE
Naziv mape: TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT
Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

PanGeo Projekt d.o.o.
M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb
www.pangeoprojekt.hr

1.4. Registracija poduzeća – Izvadak iz sudskog registra

Broj projekta: 10-023/15
Vrsta projekta: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE
Naziv mape: TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT
Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

PanGeo Projekt d.o.o.
M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb
www.pangeoprojekt.hr

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070076019

OIB:

98047699480

TVRTKA:

3 PANGEO Projekt d.o.o. za projektiranje i savjetovanje

3 PANGEO Projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb, Grad Zagreb
Marijana Haberlea 6

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i tehnički savjeti
- 1 * - Izgradnja, prodaja i distribucija računalnih programa
- 1 * - Organiziranje predavanja, tečajeva, savjetovanja, seminara i promocija
- 1 * - Prijevoz tereta i roba u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom prijevozu
- 1 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovoditelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 * - Poslovanje vlastitim nekretninama uz naplatu ili po ugovoru i iznajmljivanje vlastitih nekretnina
- 1 * - Poslovno posredništvo, dogovaranje kupnje ili prodaje robe, uključujući i izvršenje
- 1 * - Djelatnost posrednika u korist pojedinaca za dobivanje angažmana
- 1 * - Savjetovanje i pribavljanje programske opreme
- 1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - Izrada projekta za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 3 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 3 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 3 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 3 * - nadzor nad gradnjom

D004, 2012-10-01 10:08:04

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 3 * - kupnja i prodaja robe
- 3 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 3 * - pružanje usluga informacijskog društva
- 3 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 3 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 3 * - istraživanje i razvoj iz područja geotehnike, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom
- 3 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 3 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 3 * - skupljanje otpada za potrebe drugih
- 3 * - prijevoz otpada za potrebe drugih
- 3 * - posredovanje u organiziranju uporabe i/ili zbirnjavanja otpada u ime drugih
- 3 * - skupljanje, uporaba i/ili zbirnjavanje (obrada, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbirnjavanja) otpada, odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- 3 * - uvoz otpada
- 3 * - izvoz otpada
- 3 * - reciklaža
- 3 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 3 * - uređenje i održavanje krajolika
- 3 * - održavanje zelenih površina
- 3 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 3 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 3 * - ostale turističke usluge
- 3 * - pružanje usluga smještaja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Davor Barać, OIB: 70807954929
Zagreb, Kružna ulica 22
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Davor Barać, OIB: 70807954929
Zagreb, Kružna ulica 22
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postao direktor 31.01.2012.

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 100.000,00 kuna

D004, 2012-10-01 10:08:04

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 23.10.2006. godine.
- 3 Odlukom člana društva od 31.01.2012. izmijenjena je Izjava o osnivanju u nazivu, u čl.1. odredbe o članu društva, u čl.2. odredbe o tvrtki, u čl.3. odredbe o sjedištu, u čl. 4. odredbe o predmetu poslovanja, u čl. 5. do 12. odredbe o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima, u čl. 14. do 16. odredbe o skupštini, u čl.17. odredbe o upravi, u čl. 20. odredbe o podružnicama, u čl. 21. odredbe o glasilu društva i u čl.23. odredbe o troškovima osnivanja, te zamijenjena potpuno novim tekstom Izjave od 31.01.2012. koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom člana društva od 31.01.2012. povećan temeljni kapital sa svote od 20.000,00 kn za svotu od 80.000,00 kn unijetu u novcu u cijelosti, na svotu od 100.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	05.04.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/1270-2	31.10.2006	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-07/1368-2	07.11.2007	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-12/1896-5	21.02.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-12/1896-8	02.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	05.04.2012	elektronički upis

U Zagrebu, 01. listopada 2012.

Ovlaštena osoba



Broj projekta: 10-023/15
Vrsta projekta: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE
Naziv mape: TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT
Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

PanGeo Projekt d.o.o.
M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb
www.pangeoprojekt.hr

Izradio: **PANGEO PROJEKT, d.o.o.**
10 000 Zagreb, M. Haberlea 6

Građevina: **ODLAGALIŠTE NEOPASNOG OTPADA "LONČARICA
VELIKA" – GRAD OSIJEK**

Lokacija: **k. č. br.: 10684/1, k.o. Osijek**

Naziv mape: **TEHNIČKO – TEHNOLOŠKI ELABORAT**

Vrsta projekta: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – IZMJENE I DOPUNE**

Broj projekta: **10-023/15**

ZOP: **10-005/15**

II. TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj. 2015.

1. Uvod

Odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" je službeno odlagalište Grada Osijeka i područja naselja Brijest, Briješće, Josipovac, Klis, Nemetin, Osijek, Podravlje, Sarvaš, Tenja, Tvrđavica i Višnjevac. Za odlaganje komunalnog otpada na području Grada Osijeka koristi se lokacija "Lončarica Velika" od rujna 1995. godine.

Otpad koji nastaje na području Grada Osijeka trenutno se organizirano prikuplja od strane komunalnog poduzeća UNIKOM d.o.o., ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO koji i upravlja prostorom odlagališta, te se odlaže na predmetno odlagalište.

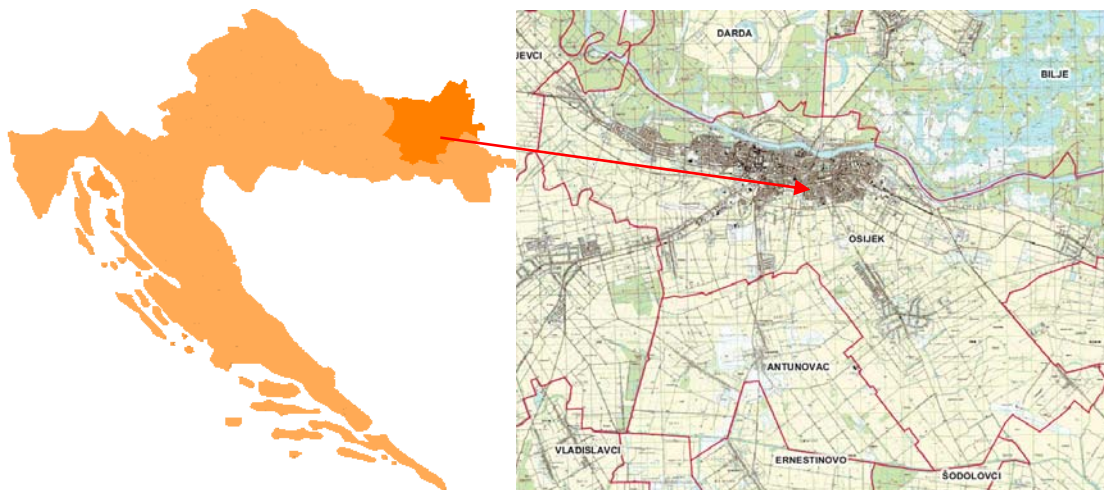
Ovaj tehničko – tehnološki elaborat poslužiti će kao podloga za izradu glavnog projekta izmjena i dopuna odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika", Grad Osijek.

U ovom elaboratu opisano je postojeće stanje prikupljanja i odlaganja otpada na području Grada Osijeka, procjena količina do sada odloženog otpada kao i procjena potrebnog kapaciteta nove odlagališne plohe (do kraja 2018. godine, odnosno do izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom na području Osječko – baranjske županije), dan je sažeti opis građevine sa dijelovima od kojih se sastoji, te je opisana tehnologija odlaganja otpada.

2. Lokacija odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" – Osijek i opis postojećeg stanja

2.1. Lokacija odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika"

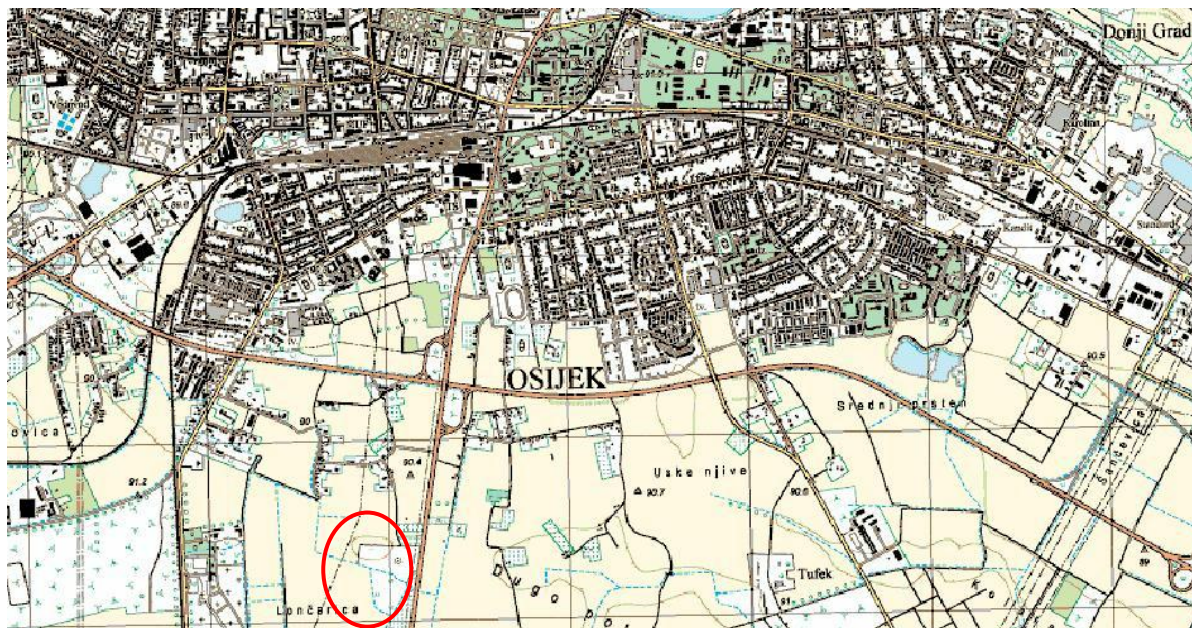
Prema upravno – teritorijalnom ustroju RH, lokacija odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" nalazi se na području Grada Osijeka, odnosno u Osječko – baranjskoj županiji.



Slika 2.1.-1 Položaj Grada Osijeka unutar Osječko –baranjske županije

Odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" nalazi se južno od grada Osijeka na udaljenosti 3,3 km, a između južne obilaznice Osijeka (1000 m južno) i naselja Brijest (1100 m sjevero istočno), te istočno od centralnog groblja (750 m). Odlagalište se nalazi oko 400 m od posljednjih kuća južnog predgrađa.

Smješteno na ravnom terenu ukupne površine oko 7,5 ha, nadmorske visine oko 90 m i okruženo je poljoprivrednim površinama na kojima se uglavnom uzgaja kukuruz i druge žitarice. Lokacija odlagališta nalazi se sjeverno od melioracijskog kanala Boroš, tj. kanal predstavlja južnu i dijelom istočnu granicu odlagališta.



Slika 2.1.-2 Lokacija odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" na topografskoj karti

Zahvat će se nalaziti na katastarskim česticama k.č.br.: 11129/3, 10684/1, 10683/8, 10686, 10685/1, 10685/2, 10685/3 i 10701/3, k.o. Osijek. Dio navedenih čestica nalazi se u vlasništvu grada Osijeka (k.č.br.: 10684/1, 10683/8, 10685/1, 10685/3 i 10701/3, k.o. Osijek), a dio čestica nalaze se u vlasništvu Republike Hrvatske (k.č.br.: 11129/3, 10686 i 10685/2, k.o. Osijek), a Grad Osijek će ishoditi Odluku o pravu građenja na nekretnini u vlasništvu RH. Ukupna površina objedinjene katastarske čestice iznosi 137.188 m².



Slika 2.1.-3 Lokacija odlagalište neopasnog otpada Lončarica Velika na orto foto karti

Odlagalište ima izravnu vezu s javno prometnom površinom. Pristup odlagalištu biti će omogućen sa državne ceste D518 Osijek – Jarmina.

2.2. Postojeće stanje

Na području Osječko – baranjske županije trenutno ne postoji jedinstven sustav gospodarenja otpadom. Gospodarenje otpadom uglavnom se svodi na odlaganje otpada na nepropisno uređena ili u potpunosti neuređena odlagališta otpada, bez adekvatnog razvrstavanja otpada.

Na području Grada Osijeka nalaze se službena, ili u fazi legalizacije sanacije, sljedeća odlagališta:

- Lončarica Velika – odlagalište neopasnog otpada-predviđeno za rad do izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom.
- Nemetin – "ratno" odlagalište neopasnog komunalnog i proizvodnog otpada u fazi sanacije i zatvaranja.
- Sarvaš – odlagalište komunalnog i inertnog otpada u fazi sanacije i nastavka rada kao odlagališta inertnog otpada.
- Filipovica – "ratno" odlagalište neopasnog komunalnog i proizvodnog otpada u fazi sanacije i zatvaranja.

Otpad koji nastaje na području Grada Osijeka trenutno se organizirano prikuplja od strane komunalnog poduzeća UNIKOM d.o.o., ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO, te se odlaže na predmetno odlagalište "Lončarica Velika". Na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" odlaže se organizirano sakupljen otpad s područja naselja Brijest, Brijesće, Josipovac, Klis, Nemetin, Osijek, Podravlje, Sarvaš, Tenja, Tvrđavica i Višnjevac. Za odlaganje komunalnog otpada na području Grada Osijeka koristi se lokacija "Lončarica Velika" od rujna 1995. godine.

U skladu sa već prije napravljenom projektnom dokumentacijom i dobivenom građevinskom dozvolom započeli su radovi na sanaciji i proširenju odlagališta 2006. godine. Dio odlagališta je saniran (odloženi otpad je presložen) i zatvoren sa završnim prekrivnim slojem (dio sjevernog i dio istočnog pokosa odlagališta). Odlagalište je prošireno i uređena je ploha za nastavak odlaganja otpada sa temeljnim brtvenim sustavom, drenažnim sustavom odvodnje procjednih voda (drenažne cijevi, revizijska okna i sabirni bazen za procjedne vode) na k.č.br.: 10684/1, k.o. Osijek gdje se i danas odlaže otpad. Odvodnja procjedne vode riješena je ugradnjom PEHD cijevi koje odvođe procjednu vodu u sabirni bazen za procjedne vode. Po tijelu odlagališta postavljeni su odzračnici. Izvedena je ulazno – izlazna zona u čijem sklopu je porta, objekt za zaposlene, sabirna jama za sanitarne otpadne vode objekta za zaposlene, električna instalacija sa rasvjetnim tijelima postavljenim na ulazno – izlaznoj zoni, zatim plato za pranje kotača sa taložnicom i separatorom i parkirališta. Oko odlagališta dijelom je izvedena ograda i obodni kanal za sakupljanje čiste oborinske vode. Voda za piće osigurana je vodom iz boca.

Na dijelu odlagališta (k.č.br.: 10685/1, 10685/2 i 10685/3) otpad se prestao odlagati prije 10-tak godina. Ovaj dio odlagališta je zapunjen otpadom, prekriven sa slojem zemlje te je do danas obrastao travom i niskim raslinjem. Obzirom da je otpad odlagan na način da nisu uvažavani nagibi pokosa odlagališta (dosta je strmo) i konačno zatvaranje ugradnjom završnog pokrovnog sloja nije provedeno, u planu je sanacija na način da se ukloni gornji pokrovni sloj te izvrši preslagivanje otpada kao bi se osigurali stabilni pokosi, te se otpad prekrije sa završnim prekrivnim sustavom.

Prostor odlagališta se nalazi na nadmorskoj visini od oko 90 m n.m.. Na području i oko odlagališta teren je pretežno ravan sa blagim prirodnim nagibom od prema jugu istoku.

Na osnovu geodetske snimke iz 2014. godine, utvrđeno je da je otpad odložen na katastarskoj čestici br.: 10684/1 i dijelu katastarskih čestica br.: 10685/1, 10685/2 i 10685/3, k.o. Osijek. Tlocrtna površina koju zauzima odloženi otpad na na spomenutim česticama iznosi oko 7.50 ha. Procjenjuje se da se trenutno na predmetnom odlagalištu nalazi odloženo oko 917.200 m³, komunalnog otpada i neopasnog proizvodnog otpada. Najviša točka odloženoj otpada na k.č. br.: 10684/1 nalazi se na visini od oko 115 m n.m. dok je najniža na visini od oko 89 m n.m., a najviša točka odloženog otpada na dijelu čestica k.č.br.: 10685/1, 10685/2 i 10685/3 nalazi se na visini od oko 103 m n.m., dok je najniža na visini od oko 88.50 m n.m.

Oko prostora odlagališta formirana je interna prometnica kojom je omogućen pristup odloženom otpadu na gore navedene čestice. Također s prostora ulazno – izlazne zone, preko sjevernog pokosa odlagališta, formirana je servisna prometnica kojom je omogućen pristup vršnom dijelu odlagališta.

Situacija postojećeg stanja je prikazana na nacrtu br. 1.

Od stacionarne mehanizacije za planiranje navezenog otpada na odlagalištu se nalazi kompaktor (25 t), buldozer (20 t) i bager (20 t).

Na slikama ispod prikazano je postojeće stanje na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika".



Slika 2.2.-1 Postojeće stanje



Slika 2.2.-2 Postojeće stanje



Slika 2.2.-3 Postojeće stanje ulazno



Slika 2.2.-4 Postojeće stanje ulazno



Slika 2.2.-5 Postojeće stanje ulazno



Slika 2.2.-6 Postojeće stanje ulazno

3. Opis građevine sa sažetim opisom dijelova od kojih se sastoji

3.1. Uvod

Odlagalište "Lončarica Velika" spada u kategoriju odlagališta neopasnog otpada, te se tehnologija sanacije i zatvaranja odlagališta treba provoditi u skladu s *Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada* (NN 117/07 111/11, 17/13 i 62/13) za tu vrstu odlagališta.

Ciljevi uređenja odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" su:

- sanacija postojećeg stanja odlagališta u skladu s *Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada, Prostornim planom Osječko – baranjske županije sa pripadajućim izmjenama i dopunama, te Prostornim planom uređenja grada Osijeka sa pripadajućim izmjenama i dopunama*;
- zatvaranje odlagališta po priključenju grada Osijeka u cjeloviti sustav gospodarenja otpadom na cijelom području Županije.

Projektnim zadatkom predviđena je izrada glavnog projekta za odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" – Osijek, koja obuhvaća:

- Fazu 1 – Uređenje ulazno – izlazno zone
- Fazu 2 – Uređenje nove plohe za prihvrat otpada
- Fazu 3 – Sanacija postojećih ploha odlagališta.

Kao što je već navedeno ciljevi uređenja odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" su sanacija postojećeg stanja, te izgradnja potrebnih objekata i infrastrukture kako bi se otpad ubuduće (predvidivo tri godine od završetka sanacije) odlagao na propisani način. Trenutno se na odlagalištu otpada "Lončarica Velika" otpad odlaže nekontrolirano i neracionalno, pa se prema geodetskoj snimci terena s početka 2014. godine pod otpadom nalazi oko 74.880 m² terena. Površina koju će zauzimati odlagalište u budućnosti biti će zbog izgradnje potrebnih građevina veća od sadašnje, tako da će površina unutar ograde odlagališta iznositi 137.188 m² (koliko iznosi površina novoformirane katastarske čestice).

Zahvat će se nalaziti na na katastarskim česticama k.č.br.: 11129/3, 10684/1, 10683/8, 10686, 10685/1, 10685/2, 10685/3 i 10701/3, k.o. Osijek. Dio navedenih čestica nalazi se u vlasništvu grada Osijeka (k.č.br.: 10684/1, 10683/8, 10685/1, 10685/3 i 10701/3, k.o. Osijek), a dio čestica nalaze se u vlasništvu Republike Hrvatske (k.č.br.: 11129/3, 10686 i 10685/2, k.o. Osijek), a Grad Osijek će ishoditi Odluku o pravu građenja na nekretnini u vlasništvu RH. Ukupna površina objedinjene katastarske čestice iznosi 137.188 m². Odlagalište ima izravnu vezu s javno prometnom površinom. Pristup odlagalištu biti će omogućen sa državne ceste D518 Osijek – Jarmina.

Faza 1 – Uređenje ulazno – izlazne zone predviđa se izgradnju popratnih građevina oko tijela odlagališta, a to su:

- objekt porta (postojeći kontejnerski objekt)
- objekt za zaposlene sa uredima i sanitarnim čvorom (postojeći kontejnerski objekt)
- cestovna električna mosna vaga nosivosti 30 t
- postojeće perilište kotača i separator
- parkiralište za osobna vozila (5 mjesta),
- prostor za agregat i spremnik DIESEL goriva,
- ulazna vrata
- građevine sustava vodoopskrbe sa spremnikom za higijensko-sanitarnu vodu te vodu za hidrantsku mrežu,
- građevine sustava odvodnje čistih i zauljenih oborinskih voda te sustav odvodnje sanitarnih voda,
- asfaltirana manipulativna površina.

Faza 2 – Uređenje nove plohe za prihvat otpada predviđa izgradnju nove uređene plohe za odlaganje neopasnog otpada čija površina iznosi 23.520 m² (uključujući i obodni nasip). Novi otpad će se odlagati odmah uz postojeći, a nagibi pokosa otpada biti će jednaki i za odloženi stari otpad i za novi otpad, te će iznositi 1:2.5, dok bi gornja (krovnja) površina bila blagog nagiba od 5 %.

Ispod novog otpada izvesti će se temeljni brtveni sustav, sustav za sakupljanje i odvodnju procjednih voda sa sabirnom lagunom za procjedne vode i sustavom recirkulacije procjednih voda natrag u tijelo odlagališta, te pasivni sustav za otplinjavanje putem plinskih zdenaca.

Također u sklopu ove faze izvesti će se i sustav prikupljanja oborinskih voda sa tijela odlagališta (obodni kanal), te sve prometne i manipulativne površine (obodna prometnica oko odlagališta i servisne prometnice po tijelu odlagališta).

U sklopu ove faze izvesti će se i izmještanje oborinskog kanala Kunovac. Na mjestu odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika", sa zapadne i južne strane, nalazi se postojeći kanal Kunovac koji je u svojstvu javne odvodnje predmetnog područja u nadležnosti jedinica lokalne samouprave. Zbog proširenja odlagališta neopasnog otpada potrebno je dio kanala izmjestiti sa predmetnog dijela odlagališta na rub odlagališta. Kanal i dalje zadržava funkciju javne odvodnje područja, te bi ujedno bio i prirodna granica između odlagališta i ostalog dijela područja.

Nakon što odloženi otpad dosegne maksimalnu projektiranu visinu prekriti će se završnim prekrivnim sustavom. Završno prekrivanje novog otpada nije obrađeno u ovom glavnom projektu budući da se prema važećoj lokacijskoj dozvoli Zatvaranje popunjenog odlagališta sa pripadajućom infrastrukturom predviđa u FAZI 4.

Faza 3 – Sanacija postojećih ploha odlagališta predviđa djelomično preslagivanje otpada, te iskapanje i premještanje iskopanih količina postojećeg otpada u novu plohu za odlaganje u svrhu formiranja postojećeg otpada prema projektnim kotama. Postojeći otpad će se presložiti tako da poprimi oblik krnje piramide, te zatim prekriti završnim prekrivnim sustavom. Nagibi pokosa tako formiranog odlagališta iznositi će 1:2.5, dok bi gornja (krovnja) površina bila blagog nagiba od 5 %. Površina koju će zauzimati tako presložen otpad iznositi će 73.256 m².

3.2. Namjena prostora oko samog tijela odlagališta

Sustav odlagališta se može prema sadržajima podijeliti na sljedeće zone:

- ulazno - izlazna zona
- radna zona
- zaštitna zona

3.2.1. Ulazno – izlazna zona

Na ulazu na odlagalište nalazi se natpis "ODLAGALIŠTE OTPADA" sa podacima o odlagalištu otpada, nazivom tvrtke, pravne osobe koja upravlja odlagalištem, te podacima o radnom vremenu. Obavezno je zaključavanje vrata izvan radnog vremena odlagališta zbog onemogućavanja ulaza ili izlaza vozilima bez kontrole.

Vozila koja dovoze otpad na odlagalište ulaze na prostor ulazno – izlazne zone kroz vrata i odlaze na vagu gdje se vrši vaganje i kontrola dovezenog otpada, te se upućuju na mjesto istresanja otpada. Nakon istresanja otpada vraćaju se nazad prema izlazu i ponovno idu na vagu, te nakon vaganja odlaze na prostor za pranje kotača. Nakon pranja kotača vozila napuštaju prostor odlagališta kroz ulazna vrata.

Ulazno – izlazna zona obuhvaća prostor koji sadrži sljedeće sadržaje:

- objekt porta (postojeći kontejnerski objekt dimenzija 2,44x3,0 m)
- objekt za zaposlene sa uredima i sanitarnim čvorom (postojeći kontejnerski objekt dimenzija 2,93x8,98 m)
- cestovna električna mosna vaga nosivosti 30 t
- postojeće perilište kotača i separator
- parkiralište za osobna vozila (5 mjesta),
- opskrba električnom energijom
- prostor za agregat i spremnik DIESEL goriva,
- ulazna vrata
- građevine sustava vodoopskrbe sa spremnikom za higijensko-sanitarnu vodu te vodu za hidrantsku mrežu,
- građevine sustava odvodnje čistih i zauljenih oborinskih voda te sustav odvodnje sanitarnih voda,
- asfaltirana manipulativna površina.

Porta

Neposredno uz sam ulaz na prostor odlagališta predviđa se smjestiti objekt porta. Objekt porta je objekt kontejnerskog tipa dimenzija 2,44x3,0 m. Spomenuti objekt se već nalazi na lokaciji odlagališta neopasnog otpada, te ga je zbog novog projektnog rješenja ulazno – izlazne zone potrebno preseliti na novu lokaciju. Kontejner se montira na pripremljenu armirano betonsku ploču i trakaste temelje.

Objekt za zaposlene

Na južnom dijelu ulazno – izlazne zone predviđa se smjestiti prostor za zaposlene u kojem će se nalaziti uredi, svlačionice, sanitarni čvor, tuševi i ostali slični sadržaji. Objekt porta je objekt kontejnerskog tipa dimenzija 2,93x8,98 m.

Spomenuti objekt se već nalazi na lokaciji odlagališta neopasnog otpada, te ga je zbog novog projektnog rješenja ulazno – izlazne zone potrebno preseliti na novu lokaciju. Kontejner se montira na pripremljenu armirano betonsku ploču i trakaste temelje.

Cestovna električna mosna vaga

Predviđa se postavljanje cestovne elektronične mosne vaga nosivosti 30 t. Vaga je tipski objekt dimenzija 9,0x3,0 m. Objekt treba biti priključen na električnu mrežu.

Postojeće perilište kotača i separator

Postojeće perilište kotača se zadržava na lokaciji ulazno – izlazne zone bez premještanja. Izvedeno je kao armirano betonska površina. Pranje kotača vozila se vrši putem mini wash uređaja. Otpadne vode sa prostora perilišta kotača prikupljaju se putem rešetke i odvođe u postojeći separator sa taložnicom. Nakon pročišćavanja ove vode se ispuštaju u oborinski kanal neposredno uz lokaciju odlagališta.

Parkirališta

Za potrebe parkiranja osobnih vozila zaposlenika odlagališta otpada, neposredno uz objekt za zaposlene predviđa se izvedba 5 asfaltiranih parkirališnih mjesta.

Prostor za agregat i spremnik DIESEL goriva

Južno od objekta za zaposlene izradit će se prostor na kojem će se smjestiti agregat i spremnik DIESEL goriva od 1000 l, čija je funkcija opskrbljivanje električnom energijom prostora odlagališta. Prostor za agregat i spremnik DIESEL goriva biti će izveden kao armirano betonska površina omeđena rubnjacima.

Ulazna vrata

Ulaz u prostor odlagališta otpada "Lončarica Velika" omogućen je sa sjeverno istočne strane strane kroz ulazno izlazna vrata.

Predviđa se izvođenje kliznih ulaznih vrata ukupne širine 2x5,25 m, s mogućnošću zaključavanja.

Građevine sustava vodoopskrbe

Postojeće odlagalište neopasnog otpada nema izgrađenu vodovodnu mrežu, a nije izveden ni dovod vode do tog područja.

Opskrba vodom objekta za zaposlene i potrebe za vodom hidrantske mreže riješeni su pomoću ukopanog rezervoara od 120 m³. Rezervoar se nalazi južno od objekta za zaposlene. Na taj način omogućen je jednostavni pristup cisternama za njegovo punjenje. Uz ovaj rezervoar smješteno je i crpno postrojenje koje distribuira vodu u hidrantsku mrežu te do prostorija za zaposlene i perilišta kotača.

Građevine sustava odvodnje ulazno – izlazne zone

Potrebno je razlikovati dva sustava prikupljanja i odvodnje oborinskih voda ulazno – izlazne zone. Jedan se odnosi na odvodnju čistih i zauljenih oborinskih voda, a drugi na odvodnju sanitarnih voda objekta za zaposlene.

Oborinske vode:

Oborinske vode sa asfaltiranih i betonskih površina ulazno – izlazne zone će se prikupljati putem linijskih rešetki, revizijskih okana, slivnika i cjevovoda te odvoditi do separatora mineralnih ulja i dalje preko crpne stanice i kontrolnog mjernog okna ispustiti u oborinski kanal neposredno uz samu lokaciju odlagališta.

Sanitarne vode:

Unutar objekta za zaposlene izveden je sanitarni čvor s unutarnjim razvodom instalacija odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Postojeći objekt za zaposlene je izveden kao standardan kontejner sa već izvedenim unutarnjim razvodom instalacija prema rasporedu prostorija i sanitarnih uređaja. Nakon montaže na lokaciji kontejner se spaja na vanjski razvod sanitarne kanalizacije, te se sanitarne otpadne vode iz objekta se odvođe u odgovarajuću nepropusnu sabirnu jamu volumena 15 m³. koja će se po potrebi prazniti putem nadležnog komunalnog poduzeća u određenim intervalima. Sabirna jama smještena je južno od objekta za zaposlene, neposredno uz sam objekt.

Asfaltirana manipulativna površina ulazno – izlazne zone

Cijeli prostor ulazno – izlazne zone izveden je kao asfaltirana površina.

Sve asfaltirane prometne površine omeđene su betonskim rubnjacima dimenzija 18/24/100 cm kako bi se spriječilo razlijevanje oborinskih voda na okolni teren. Poprečni nagib interne prometne površine iznosi 2,5 %.

Kolnička konstrukcija internih prometnih površina na području ulazno – izlazne zone je slijedećeg sastava:

- habajući sloj AB 11, debljine 4 cm
- gornji bitumenizirani nosivi sloj BNS 22, debljine 8 cm
- donji nosivi sloj od mehanički zbijenog šljunčanog materijala debljine 40 cm,
- netkani geotekstil min. 400 g/m²

Opskrba električnom energijom

Opskrba električnom energijom prostora ulazno izlazne zone omogućena je preko stalnog izvora napajanja. Opskrba električnom energijom obuhvaća sljedeće objekte:

- Portu – rasvjeta, grijanje i hlađenje prostorija
- Objekt za zaposlene – rasvjeta, grijanje i hlađenje prostorija, zagrijavanje sanitarne vode
- Vaga
- Perilište kotača
- Vanjska rasvjeta

Grijanje u objektu porta i objektu za omogućit će se putem električnih radijatora/konvektora, a hlađenje putem klima uređaja.

Za rasvjetu porte i objekta za zaposlene predviđa se koliko je tom moguće korištenje LED rasvjetnih tijela.

Potrebna radna snaga

Predviđa se rad odlagališta u jednoj smjeni u toku pet radnih dana. Prostor odlagališta treba biti čuvan 24 sata.

Za normalno poslovanje predviđa se potrebna radna snaga koja uključuje voditelja odlagališta, 3 radnika i 4 čuvara, što znači da će na prostoru odlagališta biti stalno zaposleno 8 radnika.

Zapošljavanje se vrši etapno i zavisi o obujmu potrebnog rada kojeg treba realizirati unutar prostora odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika".

3.2.2. Radna zona

Središnji i glavni dio radne zone čini tijelo odlagališta otpada tj. postojeće plohe koje se saniraju i nova ploha za odlaganje otpada sa uređenim brtvenim i drenažnim sustavom. Oko nove plohe odlagališta izvodi se obodni nasip. Obodni nasip se izvodi sa promjenjivom visinom i širinom u kruni nasipa od 2 m, dok se pokosi izvode u obostranom nagibu od 1:2.5.

Radnu zonu osim toga čine privremene interne prometnice, odlagališni putovi, radna polja za odlaganje otpada, prostor za pripremu i smještaj prekrivnog materijala. Radnu zonu čini i obodna interna prometnica koja je ujedno i protupožarni put.

Odlagališni putovi osiguravaju pristup za dovoz otpada do mjesta konačnog odlaganja, (kamionima za dovoz otpada) do radnog polja. To su putovi izgrađeni od priručnog materijala (drobljenog materijala) ili odgovarajućeg građevinskog otpada, a izrađuju se usporedno s širenjem odlagališta. Obzirom na njihov privremeni karakter, ovi putovi će biti prekriveni sljedećim etažama otpada.

Na odgovarajućem mjestu odlagališta ili izvan samog područja odlaganja zbog ograničenih površina za odlaganje, smjestit će se prostor za pripremu materijala za dnevno prekrivanje otpada i izgradnju internih putova te skladište za privremeni smještaj tog materijala.

Na prostoru odlagališta (u sklopu ulazno – izlazne zone) izgrađen je i stavljen u funkciju jedan piezometar. Također se planira izgraditi još dva piezometra, jedan na sjevero istočnom rubnom dijelu prostora odlagališta i drugi na južnom dijelu odlagališta.

Prometne i manipulativne površine

Obodna prometnice oko tijela odlagališta

Oko tijela odlagališta predviđeno je izgraditi obodnu makadamsku prometnicu (protupožarni put) širine 5,5 m s izvedenim bankinama od 1 m širine s obje strane prometnice. Protupožarni put oko odlagališta otpada udovoljava propisima za promet vatrogasnih vozila.

Kolnička konstrukcija obodne makadamske prometnice oko tijela odlagališta je sljedećeg sastava:

- mehanički zbijeni nosivi sloj šljunčanog materijala (0-63 mm) debljine 50 cm,
- netkani geotekstil min. 400 g/m²

Servisna prometnica po tijelu odlagališta

Servisna prometnica unutar tijela odlagališta služi za prijevoz otpada na pojedine radne razine (plate) gdje se odvija njegovo istresanje, razastiranje i zbijanje. Da bi se osiguralo transportiranje otpada do radne plohe na koju se odlaže otpad biti će potrebno izgraditi prijelaz preko obodnog kanala i obodnog nasipa.

Budući da je po sjevernom pokosu postojećeg prekrivenog dijela odlagališta izgrađena servisna prometnica ista će se zadržati, te će se na nju nastaviti nova servisna prometnica koja će se nalaziti na krovnom dijelu sanirane i nove odlagališne plohe.

U načelu servisne prometnice su makadamske, širine oko 4 – 6 m kako bi se omogućilo nesmetano mimoilaženje vozila. Ove ceste nisu stalne i mijenjaju se kako se mijenja površina na koju se odlaže otpad.

Prometnica se izvodi nasipavanjem sloja krupnog i sitnijeg inertnog kamenog materijala

Građevine sustava za odvodnju oborinskih voda

Obodni kanal oko odlagališta

Oko cijelog prostora odlagališta (sanirane i nove plohe za odlaganje otpada) izvesti će se obodni kanal za prihvata i odvođenje (čistih) oborinskih voda sa tijela odlagališta i obodne makadamske prometnice. Zbog relativno velike površine odlagališta predviđa se ispuštanje čistih oborinskih voda na dva mjesta u recipijent (oborinski kanal Kunovac).

Obodni kanali postavljaju se između obodne prometnice i tijela odlagališta. Na mjestu ispusta oborinskih voda u recipijent u kanalu se postavlja taložnica (ujedno i kontrolno mjerno mjesto). Dalje se oborinske vode preko betonskog propusta ispod obodne prometnice, cjevovoda i ispusne građevine ispuštaju u recipijent kanal Kunovac.

Odabran je trapezni oblik obodnog kanala, dimenzije i obrada dna i stranica su određene hidrauličkim proračunom. Širina dna kanala je 50 cm, dubina kanala je 75 cm s nagibom pokosa 1:1. Predviđena je obloga od betona koja ima minimalnu filtraciju vode, omogućuje veliku brzinu, povećava se stabilnost kosina kanala i omogućuje veći pokos kanala. Obloga sprečava eroziju dna i kosina kanala i omogućuje povećanje brzine iznad razorne brzine za dotično zemljište i ujedno smanjuje troškove za održavanje koji se javljaju kod zemljanog kanala.

Izmještanje oborinskog kanala Kunovac

Na mjestu odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika", sa zapadne i južne strane, nalazi se postojeći kanal Kunovac koji je u svojstvu javne odvodnje predmetnog područja u nadležnosti jedinica lokalne samouprave.

Zbog proširenja odlagališta neopasnog otpada potrebno je dio kanala izmjestiti sa predmetnog dijela odlagališta na rub odlagališta. Kanal i dalje zadržava funkciju javne odvodnje područja, te bi ujedno bio i prirodna granica između odlagališta i ostalog dijela područja.

Projektnim rješenjem kanal Kunovac ne mijenja drastično svoje osnovne gabarite, a to su: širina dna, kosine kanala obale, pad dna - rađene su korekcije trase u horizontalnom i vertikalnom smislu. Izvršeno je prelaganje kanala kako bi se omogućilo proširenje odlagališta otpada Lončarica Velika.

Građevine sustava za odvodnju procjednih voda

Drenirana procjedna voda izvodi se izvan tijela nove odlagališne plohe sustavom cjevovoda preko sabirnih okana. Te procjedne vode zajedno sa procjednim vodama skupljenim u drenažnom rovu za procjedne vode koji se nalazi uz rub sjevernog dijela postojećeg odlagališta koji se sanira i uz rub obodnog nasipa između postojećeg i novog dijela odlagališta otpada odvode se do prihvatne crpne stanice i dalje do sabirne lagune.

Na sjevero istočnom dijelu uz prostor odlagališta, izvest će se sabirna laguna za procjedne vode sa novog odlagališnog prostora kao i dvije crpne stanice (jedna za prihvat oborinskih voda u sabirnu lagunu a druga za recirkulaciju procjednih voda natrag u tijelo odlagališta). Pristup sabirnom bazenu biti će omogućen obodnom cestom oko odlagališta.

Građevine sustava za otplinjavanje

Ovim projektom je, za dio odlagališta sa starim otpadom koji se sanira i za dio odlagališta gdje će biti odložen novi otpad, predviđen sustav pasivnog otplinjavanja pomoću plinskih odušnika - biofiltera. Po potrebi se na dijelu odlagališta s novim otpadom sustav može promijeniti u sustav aktivnog otplinjavanja ukoliko se utvrdi postojanje dovoljnih količina plina. U tom slučaju se odlagališni plin sustavom cjevovoda dovodi na baklju.

3.2.3. Zaštitna zona

Zaštitna zona je područje oko odlagališta kojim se nastoji vizualno odvojiti odlagalište od okolnog terena i time omogućiti bolje uklapanje u okoliš, a i umanjiti problem vjetrova, raznošenje prašine i širenje neugodnih mirisa. Ovom zonom stvara se jedna vrsta barijere prema vanjskom prostoru.

Zaštitna zona je ujedno i protupožarni pojas koji u slučaju odlagališta "Lončarica Velika" ne predstavlja kritični dio zbog udaljenosti područja odlaganja od granice zahvata.

Zeleni pojas

Unutar ograđenog dijela odlagališta, uz samu ogradu odlagališta, izvodi se zeleni pojas od niskog i srednjeg autohtonog raslinja širine 2,0 do 3,0 m. Zelenim pojasom se postiže dobar vizualni efekt, odnosno izdvajanje odlagališta iz okoline.

Ograda

Ograda oko prostora odlagališta je visine 2,0 m, te duljine 1613 m. Osnovna namjena ograde je sprječavanje pristupa neovlaštenim osobama, te omogućavanje kontrole pristupa na odlagalište komunalnog otpada.

4. Postojeće stanje prikupljanja i odlaganja otpada

4.1. Prikupljanje otpada i njegov transport

Prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine otpad sakuplja komunalno poduzeće UNIKOM d.o.o. ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO iz Osijeka i odlaže ga na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika". Sakupljanje i odvoz otpada određeno je programima sakupljanja i odvoza otpada. Na odlagalište "Lončarica Velika" odlaže se organizirano sakupljen otpad s područja naselja Brijest, Briješće, Josipovac, Klisa, Nemetin, Osijek, Podravlje, Sarvaš, Tenja, Tvrdavica i Višnjevac.

Poduzeće UNIKOM d.o.o., na području Grada Osijeka, za organizirano sakupljanje i odvoz otpada koristi vozni park prikazan u tablici 4.1.

Tip vozila	Broj vozila	Korisni volumen vozila (m ³)
Kamion smečar	6	16
Kamion smečar	2	17
Kamion smečar	1	22
Kamion – autopodizač	8	5 ili 7
Čistilica	7	3
Kamion	5	1, 2, 6 i 8
Kamion – kiper	1	

Tablica 4.1. Kapacitet vozila za skupljanje i odvoz otpada, prema PGO grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine

Miješani komunalni i neopasni proizvodni otpad se na mjestu nastanka sakuplja i iznosi u namjenskim posudama (kontejnerima) različitih volumena.

Broj postavljenih posuda (kante, kontejneri) za komunalni otpad iznosi:

1. posude 120 l – 30.000 komada
2. posude 240 l – 4.000 komada
3. kontejner 1.100 l – 2.000 komada
4. kontejner 5 m³ – 500 komada

Organizirani odvoz otpada iz domaćinstava provodi se 1 puta tjedno, za centar grada Osijeka 2 puta tjedno, a iz gospodarskih djelatnosti 1 puta tjedno tijekom 6 radnih dana. Sakupljeni otpad se odvozi i zbrinjava na odlagalištu "Lončarica Velika".

Glomazni otpad sakuplja se prema unaprijed izrađenom i objavljenom planu putem kontejnera većeg volumena, te se odvozi i zbrinjava na odlagalištu "Lončarica Velika".

Proizvodni neopasni otpad, koji se javlja u toku proizvodnih procesa u poduzećima, poduzeće UNIKOM d.o.o. dovozi na odlagalište "Lončarica Velika" zajedno sa komunalnim otpadom.

4.2. Kvalitativna i kvantitativna svojstva otpada

Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13), otpad je svaka tvar ili predmet određen kategorijama otpada propisanim provedbenim propisom navedenog Zakona (*Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada*, NN 50/05 i 39/09), koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.

Ovisno o mjestu nastanka, dijeli se na:

1. komunalni otpad
2. proizvodni otpad

Ako otpad sadrži jedno od svojstava eksplozivnosti, reaktivnosti, zapaljivosti, nadražljivosti, nagrizanja, štetnosti, toksičnosti, infektivnosti, kancerogenosti, mutagenosti, teratogenosti,

ekotoksičnosti i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova reakcijom ili biološkom razgradnjom, svrstavaju se u opasni otpad. Lista opasnog otpada nalazi se u Prilogu II Uredbe NN 50/05 i 39/09.

Poduzeće UNIKOM d.o.o. posjeduje Dozvolu za gospodarenjem otpadom Klasa: UP/I-351-01/11-01/15, Urbroj: 2158/1-01-22/63-12-10, od 30. siječnja 2012. godine u Osijeku. Prema navedenoj dozvoli poduzeće UNIKOM d.o.o. godišnje zbrinjava 35.000 t neopasnog otpada, od čega 30.400 tona miješanog komunalnog otpada i 4.600 tona proizvodnog otpada

Prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine u Gradu Osijeku, u 2007. godini, organiziranim sakupljanjem i odvozom otpada iz domaćinstava bilo je obuhvaćeno 40.753 domaćinstava s 111.489 stanovnika odnosno, cca 97 % domaćinstava. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na području Grada Osijeka živjelo je 114.449 stalnih stanovnika u 41.835 domaćinstva.

Komunalni otpad

Komunalni otpad je otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva.

Navedeni otpad nastaje u kućanstvima, uslužnim djelatnostima (trgovina, ugostiteljstvo i dr.), institucijama (kao što su škole, objekti koje koriste općinske i državne službe i sl.) i na javnim površinama kao posljedica uređivanja i održavanja javnih površina na području gradova i navedenih općina iz kojih se otpad organizirano skuplja.

Prema podacima iz Dozvole za gospodarenjem otpadom poduzeća UNIKOM d.o.o. godišnje se odloži 30.400 tona miješanog komunalnog otpada na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika".

Proizvodni otpad

Proizvodni otpad je otpad koji nastaje u proizvodnom procesu u industriji, obrtu i drugim procesima, a po sastavu i svojstvima se razlikuje od komunalnog otpada. Proizvodnim otpadom se ne smatraju ostaci iz proizvodnog procesa koji se koriste u proizvodnom procesu istog proizvođača. Proizvodni otpad koji se odlaže na odlagalištu "Lončarica Velika" ima svojstva neopasnog otpada.

Prema podacima iz Dozvole za gospodarenjem otpadom poduzeća UNIKOM d.o.o. procjenjuje se da se godišnje odloži 4.600 tona proizvodnog otpada na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika".

4.3. Otpad koji se smije odlagati na odlagalište neopasnog otpada

Na odlagalište neopasnog otpada smije se odlagati komunalni kao i neopasni otpad bilo kojeg podrijetla koji ispunjava kriterije za prihvrat otpada na odlagališta za neopasni otpad a sve prema Dodatku 3 *Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada* (NN br. 117/07, 111/11, 17/13, 62/13). Neopasan komunalni otpad i odvojeno prikupljene neopasne frakcije otpada iz kućanstva te istovrstan neopasan otpad iz drugog izvora i mjesta nastanka definirani prema posebnom propisu, mogu se prihvatiti na odlagalište neopasnog otpada bez prethodne analize eluata i organskih parametara onečišćenja. Neopasni materijali /otpad na bazi gipsa koji se odlažu na odlagališta neopasnog otpada smiju se odložiti isključivo u odjeljke odlagališta gdje se ne odlaže biorazgradivi otpad.

Građevinski otpad koji sadrži azbest i čvrsto vezani azbestni otpad može se odložiti na odlagalište neopasnog otpada bez prethodne analize eluata i organskih parametara onečišćenja ako je zadovoljeno sljedeće:

1. otpad ne smije sadržavati druge opasne tvari osim čvrsto vezanog azbesta,
2. odlagati se može samo građevinski otpad koji sadrži čvrsto vezani azbest i ostali čvrsto vezani azbestni otpad,
3. otpad se može odlagati samo u posebnim odlagališnim poljima, odvojeno od ostalog otpada na odlagalištu,
4. područje s odloženim otpadom mora se dnevno prekrivati na način da se spriječi tijekom prekrivanja oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš,

5. otpad koji nije pakiran mora se prije odlaganja prskati vodom,
6. površinsko brtvljenje tijela odlagališnog polja s otpadom koji sadrži azbest mora sprječavati oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš,
7. na odlagališnom polju s otpadom koji sadrži azbest ne smiju se izvoditi nikakve aktivnosti koje mogu uzrokovati oslobađanje azbestnih vlakana u okoliš,
8. nakon zatvaranja odlagališta s odlagališnim poljem s otpadom koji sadrži azbest, mora biti spriječena svaka daljnja upotreba površina odlagališta.

Ovim projektom predviđeno je rješenje za odlaganje otpada koji nema štetnog djelovanja u smislu pojave toksičnih procjednih voda i plinova. Odlagalište otpada je predviđeno za odlaganje komunalnog otpada kao i proizvodnog neopasnog otpada (otpada po sastavu sličan komunalnom otpadu).

4.4. Otpad koji se ne smije odlagati na odlagalište neopasnog otpada

Prema *Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada* (NN br. 117/07, 111/11, 17/13, 62/13) na odlagališta otpada zabranjen je prihvati:

1. tekućeg otpada,
2. otpada koji je u uvjetima odlagališta eksplozivan, korozivan, oksidirajući, lako zapaljiv ili zapaljiv prema odredbama posebnih propisa,
3. bolničkog i drugog kliničkog otpada koji nastaje u medicinskim i/ili veterinarskim ustanovama i ima svojstva opasnog, infektivnog i potencijalno infektivnog otpada prema posebnim propisima,
4. otpadnih guma,
5. animalnog i klaoničkog otpada, životinjskih trupla i životinjskih prerađevina ukoliko nisu termički obrađeni prema posebnim propisima,
6. otpadnih industrijskih i automobilskih baterija i akumulatora,
7. otpadnih motornih vozila i njihovih neobrađenih sastavnih dijelova koji nastaju u postupku obrade i uporabe otpadnih vozila,
8. otpadnih električnih i elektroničkih uređaja i opreme,
9. sve druge vrste otpada koji ne ispunjavaju kriterije za prihvati otpada na odlagališta prema Dodatku 3. navedenog Pravilnika.

Na odlagalište neopasnog otpada ne smije se odlagati opasni otpad. Prema *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom* (NN br. 94/13) i *Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada* (NN 50/05 i 39/09), u opasni otpad spadaju tvari koje imaju jedno ili više sljedećih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, nagrizanje, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova reakcijom ili biološkom razgradnjom, odnosno navedeni su u listi opasnog otpada iz navedene Uredbe.

Opasni otpad nastaje u različitim tehnološkim procesima, bolnicama, manjim dijelom u domaćinstvima, i drugim izvorima.

Ovaj otpad se prema svojstvima i sastavu, može podijeliti u pet općenitih kategorija:

1. radioaktivni otpad,
2. kemijski otpad,
3. biološki otpad,
4. zapaljivi otpad,
5. eksplozivni otpad.

Prema fizikalnom stanju ovaj otpad može biti u :

1. čvrstom stanju,
2. muljevitom stanju i
3. tekućem stanju.

Pod opasnim otpadom podrazumijevaju se sve vrste otpada koje se, zbog svojih štetnih svojstava, ne smiju odlagati na odlagalištu na uobičajen način. Odlaganje ovih otpada može dovesti do:

1. zagađenja podzemnih voda,
2. izbijanja zaraza površinskim rasipanjem,
3. izbijanja požara i eksplozije,
4. zagađenja zraka,
5. 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, filtarski prah, ostaci iz kalionica, ostali anorganski toksični otpaci, 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 otpaci raznih kemikalija, talozi iz uređaja za pročišćavanje, radioaktivni otpaci, bolnički otpaci i dr. Ovaj otpad se **ne smije** odlagati na odlagalištu. Treba napomenuti da je u *Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada* (NN br. 50/05 i 39/09) pod katalogom otpada, zvjezdicom označen otpad koji se smatra opasnim otpadom.

U nekim poduzećima, npr. benzinske crpke, zdravstvene ustanove i sl., javljaju se i manje količine opasnog otpada koji poduzeća skladište unutar svog kruga i rješavaju u suradnji s drugim poduzećima koja se bave zbrinjavanjem takve vrste otpada.

Na odlagalište se, također, ne smiju odlagati muljeviti i pastozni otpadi s manje od 35 % suhe tvari, a bez obzira na sastav eluata. To znači da otpad treba prosušiti do navedenog % ST.

5. Procjena količine otpada i potrebnog kapaciteta odlagališta

5.1. Procjena vrsta otpada

Odlagalište "Lončarica Velika" je odlagalište neopasnog otpada. Otpad koji nastaje na području Grada Osijeka trenutno se organizirano prikuplja od strane komunalnog poduzeća UNIKOM d.o.o., ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO, te se odlaže na predmetno odlagalište "Lončarica Velika". Na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" odlaže se organizirano sakupljen otpad s područja naselja Brijest, Briješće, Josipovac, Klis, Nemetin, Osijek, Podravlje, Sarvaš, Tenja, Tvrdavica i Višnjevac.

Komunalni otpad u širem smislu riječi čine:

- papir
- karton
- staklo
- plastika
- sitni metalni predmeti (limenke od pića)
- ostali metali
- drvo
- organski otpad iz kuhinja
- odjeća
- tekstil
- otpad za kompostiranje (biorazgradivi otpad)
- zemlja i kamenje
- koža i kosti
- pelene
- tetrapak
- lijekovi
- baterije
- guma
- akumulatori
- bijela tehnika i olupine bijele tehnike
- ostalo

Na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika" ne odvaja se glomazni otpad već se zajedno odlaže s komunalnim otpadom.

Proizvodni neopasni otpad, koji se javlja u toku proizvodnih procesa u poduzećima, dovozi na odlagalište "Lončarica Velika" zajedno sa komunalnim otpadom.

Na području Grada Osijeka provodi se odvojeno sakupljanje određenih vrsti otpada iz domaćinstva i gospodarstva. Odvojeno sakupljen otpad preuzima tvrtka Unijapapir d.o.o. iz Osijeka.

Nadalje, tijekom perioda eksploatacije lokacije odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" u skorije vrijeme nisu provedene analize morfoloških, strukturnih te drugih fizikalnih i kemijskih karakteristika odloženog otpada, kako bi se dala točna analiza istog obzirom na vrstu i strukturu.

Prikaz potencijala određenih vrsta otpada u ukupnom otpadu, radi sagledavanja mogućeg odvojenog sakupljanja otpada, temelji se na pretpostavljenom sastavu komunalnog otpada. S obzirom da su na području Grada Osijeka posljednja ispitivanja sastava otpada provedena 1995. godine u tablici ispod se daje sastav otpada preuzet iz Plana gospodarenja otpadom u RH za razdoblje 2007-2015, a koji se odnosi na procijenjeni sastav otpada za kontinentalno područje RH.

Komponenta otpada	Maseni udio (%)
Kuhinjski i bio otpad	43,1
Papir i karton	19,6
Koža i kosti	3,0
Drvo	1,3
Tekstil	7,8
Staklo	6,6
Metali	4,1
Inertni	1,5
Plastika	11,6
Guma	0,9
Posebni	0,4

Tablica 5.1.-1 Pretpostavljeni sastav komunalnog otpada za područje Grada Osijeka

5.2. Procjena količina odloženog otpada

Procjena količina odloženog otpada na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika", budući da otpad nije vagan, temelji se na procjenama i iskustvenim podacima. Pri procjeni količina otpada odloženih od početka korištenja lokacije, korištene su postavke proizašle iz prijašnjih upitnika i anketa, kretanja stanovništva te stanja gospodarskih subjekata.

Proizvodni neopasni otpad, koji se javlja u toku proizvodnih procesa u poduzećima, poduzeće UNIKOM d.o.o., ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO dovozi na odlagalište "Lončarica Velika" zajedno sa komunalnim otpadom, stoga je rađena zajednička procjena odložene količine komunalnog i proizvodnog otpada.

5.3. Procjena količina odloženog otpada na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine

Prema *Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine* (službeni glasnik Grada Osijeka br. 15/09) projekcija količina otpada rađena je za razdoblje do 2015. godine. Količine otpada koje će nastajati na području Grada Osijeka odvoziti će se na odlagalište "Lončarica Velika" sve do realizacije regionalnog Centra za zbrinjavanje komunalnog otpada.

Procjena količina otpada koja će nastajati na području Grada Osijeka u predstojećem razdoblju do 2015. godine, rađena je na temelju podataka o:

- obuhvatnosti organiziranim odvozom otpada od stanovništva u naseljima prema podacima iz 2007. godine
- podacima iz popisa stanovništva 2001. godine za Grad Osijek
- procijenjenom prirodnom prirastu stanovništva
- procijenjenom povećanju životnog standarda
- procjeni kretanja količina ambalažnog i industrijskog otpada u razmatranom razdoblju

Stoga su se pri procjeni količina otpada koje treba prikladno zbrinuti te pri određivanju za to potrebnog odlagališnog prostora, u proračunu koristile sljedeće pretpostavke:

- da se broj stanovnika na razmatranom području neće bitno mijenjati, i da će rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od oko 0,1%
- da je u 2007. godini na razmatranom području prosječna obuhvatnost organiziranim odvozom otpada bila 97%
- potpuna obuhvatnost organiziranim odvozom otpada očekuje se u 2009. godini
- da će specifična količina komunalnog otpada po stanovniku rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od 0,5 - 1%

- za proizvodni neopasni otpad predviđa se povećanje rasta količine po prosječnoj godišnjoj stopi od 3,0%
- da će se povećati količina proizvodnog neopasnog otpada koja će sama poduzeća ponovno upotrijebiti ili davati na obradu drugim specijaliziranim poduzećima

Prema planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine u Gradu Osijeku, u 2007. godini organiziranim sakupljanjem i odvozom otpada iz domaćinstava bilo je obuhvaćeno 40.753 domaćinstava s 111.489 stanovnika odnosno, oko 97 % domaćinstava. Specifična količina komunalnog otpada po stanovniku obuhvaćenom organiziranim skupljanjem otpada iznosi 0,806 kg/st./dan. Prema navedenim podacima ukupna količina odloženog otpada na odlagalištu "Lončarica Velika" u 2007. godini iznosi približno 32.800 t.

Može se pretpostaviti da je podatak o količinama odloženog otpada iz 2007. godine prosječna godišnja vrijednost odloženog otpada na odlagalištu "Lončarica Velika". Iz toga slijedi da je ukupna količina odloženog otpada do kraja 2014. godine približno **634.000 t**.

5.3.1. Procjena količina odloženog otpada prema Idejnom projektu za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" – Osijek

Prema podacima iz Idejnog projekta za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" – Osijek, iz svibnja 2014. godine, oznake projekta TD 26/14, koji je izradio IPZ Uniprojekt Terra d.o.o. u nastavku iznose se procjene odloženih količina otpada u razdoblju od 15.09.1995. do 2014. godine.

Godina	Ukupno odložen otpad [t]
1995.	10.015
1996.	34.371
1997.	34.649
1998.	35.020
1999.	35.514
2000.	35.875
2001.	37.903
2002.	40.048
2003.	42.318
2004.	38.392
2005.	34.466
2006.	35.253
2007.	35.784
2008.	38.830
2009.	33.524
2010.	29.486
2011.	32.080
2012.	29.961
2013.	28.459
2014.	29.041
UKUPNO	671.000

Tablica 5.3.1.-1 Procjena količina odloženog otpada za razdoblje 15.09.1995. do 2014. godine na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika"

Iz tabličnog prikaza može se vidjeti da je u razdoblju od 15.09.1995. do kraja 2014. godine na odlagalištu "Lončarica Velika" ukupno odloženo **671.000 t** otpada.

Volumen koji zauzima odloženi otpad na lokaciji procijenjen je uzimajući u obzir nasipne težine različitih vrsta odloženog otpada na odlagalištu i to:

- nasipna težina zemlje i građevinskog otpada 1.200 – 1.400 kg/m³
- zbijenost komunalnog otpada na odlagalištu je od 400 – 850 kg/m³

Prosječna nasipna težina odloženog otpada procjenjuje se na oko 760 kg/m³. Nasipna količina otpada mjerena na drugim odlagalištima u Hrvatskoj iznosi od 400 do 1.200 kg/m³.

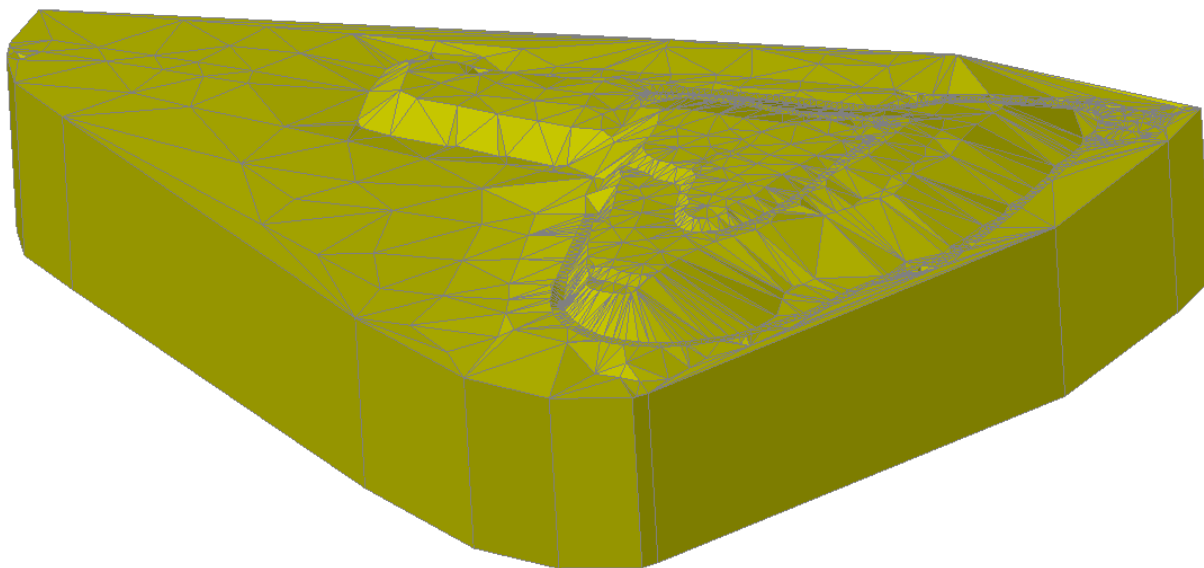
Ukoliko se usvoji gore navedena nasipna težina od 760 kg/m³, procijenjeni volumen otpada koji se nalazi na lokaciji odlagališta "Lončarica Velika" do kraja 2014. godine iznosi oko **882.894 m³**.

5.3.2. Procjena količina odloženog otpada na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika" na osnovu geodetske snimke s početka 2014. godine

Na temelju geodetske snimke s početka 2014. godine izrađene od tvrtke Geometar d.o.o. iz Osijeka izrađeni su prostorni modeli (3D modeli) i izračunata je količina otpada koja je odložena u vremenu od 1995. do 2014. godine.

Prostorni model odloženog otpada presječen je sa prostornim modelom terena prije nego što je otpad nasipan na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika".

Na slici ispod prikazan je prostorni model lokacije odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika".



Slika 5.3.2.-1 Prostorni (3D) model lokacije odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika"

Prostorni model odloženog otpada presječen je sa prostornim modelom terena prije nego što je otpad nasipan na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika".

Iz provedenih analiza na temelju izrađenih prostornih modela volumen otpada koji je odložen na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" iznosi **889.500 m³**. Na ovu količinu otpada potrebno je dodati još količinu od **27.700 m³** budući da je na postojećem dijelu odlagališta izveden temeljni brtveni sloj na površini od 27.700 m² i odlagalište je prosječno ukopano 1 m ispod razine postojećeg terena.

Kada se zbroje dvije gore navedene količine dolazi se do ukupne količine od **917.200 m³** otpada koji je odložen na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika".

Ukoliko se usvoji nasipna težina otpada od 760 kg/m³ koja je navedena u poglavlju iznad, procijenjena količina odloženog otpada koji se nalazi na lokaciji odlagališta "Lončarica Velika" iznosi oko **697.072 t**.

5.3.3. Zaključak

Usporedbom podataka iz Idejnog projekta za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika", Plana gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine i Prostornog modela dolazi se do približno istih količina odloženog otpada na odlagalištu "Lončarica Velika".

Iz prethodnih razmatranja dobivene su sljedeće količine odloženog otpada na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika":

- Količina odloženog otpada prema Idejnom projektu za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" iznosi **634.000 t**.
- Količina odloženog otpada prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine iznosi **671.000 t**.
- Količina odloženog otpada prema izrađenom prostornom modelu iznosi **697.072 t**.

Pregledom dobivenih rezultata može se zaključiti da su procijenjene količine odloženog otpada približno slične uz odstupanje od 5-10 % što je zanemarivo zbog aproksimativne prirode procjena, te se zbog složenosti i točnosti prilikom izrade prostornog modela usvaja količina otpada dobivena prostornim modelom koja iznosi **697.072 t**.

5.4. Procjena količina novog otpada

Procjena količina novog otpada koji će se odlagati na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" sve do realizacije regionalnog Centra za zbrinjavanje komunalnog otpada bazira se na:

- Idejnom projektu za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" iz svibnja 2014. godine, oznake projekta TD 26/14, koji je izradio IPZ Uniprojekt Terra d.o.o.,
- Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine iz siječnja 2009. godine izrađenog od IPZ Uniprojekt Terra d.o.o.,
- Dozvole za gospodarenje otpadom za lokaciju odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" izdanom od Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko – baranjske županije povodom zahtjeva tvrtke UNIKOM d.o.o., ZA KOMUNALNO GOSPODARSTVO koja upravlja prostorom odlagališta.

U nastavku se daje procjena količina novog otpada koji će biti odložen na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" u razdoblju od 2015. do kraja 2018. godine.

Prema idejnom projektu za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" projekcija količina otpada rađena je za razdoblje do kraja 2018. godine, tj. do realizacije regionalnog Centra za zbrinjavanje komunalnog otpada. Prema spomenutom Idejnom projektu u nastavku su navedene procijenjene količine otpada u razdoblju od 2015. do kraja 2018. godine.

Godina	Ukupno odložen otpad [t]
2015.	25.676
2016.	25.756
2017.	25.834
2018.	25.911

Tablica 5.4.-1 Procjena količina odloženog otpada za razdoblje od 2015. do kraja 2018. godine na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika"

Iz gore naveden tablice može se zaključiti da će u navedenom razdoblju na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" biti odloženo **103.177 t** otpada.

Kao što je već prije navedeno u poglavljima ispred, prema Planu gospodarenja otpadom Grada Osijeka za razdoblje do 2015. godine usvaja se podatak o količinama odloženog otpada iz 2007. godine kao prosječna godišnja vrijednost odloženog otpada na odlagalištu "Lončarica Velika" koja iznosi 32.800 t. Iz toga slijedi će u navedenom razdoblju od 2015 do kraja 2018. godine na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" biti odloženo dodatnih **131.200 t** otpada.

Prema Dozvoli za gospodarenje otpadom za lokaciju odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" izdanom od Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko – baranjske županije, ukupna godišnja količina otpad koji se odlaže na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" iznosi 35.000 t. Iz toga slijedi će u navedenom razdoblju od 2015 do kraja 2018. godine na lokaciji odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" biti odloženo dodatnih **140.000 t** otpada.

Pregledom gore navedenih količina otpada, koje će se odložiti na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika" u razdoblju od 2015. do kraja 2018. godine može se zaključiti da su procijenjene količine odloženog otpada približno slične uz mala odstupanja.

Kao relevantna godišnja količina otpada koja će se odložiti na odlagalište neopasnog otpada "Lončarica Velika" usvaja se najveća količina dobivena iz dozvole za gospodarenje otpadom koja iznosi 35.000 t/god., tj. u razdoblju od 2015. do kraja 2018. godine na odlagalište otpada biti će odloženo dodatnih **140.000 t** otpada.

5.5. Procjena potrebnog kapaciteta odlagališta

Proračun potrebnog prostora za prihvata otpad od početka 2015. godine do kraja 2018. godine, po godinama odlaganja i kumulativno, dan je u *tablici 1.6.4-1*. U proračunu je pretpostavljena zbijenost otpada 0,8 t/m³.

Godina	Ukupno odložen otpad [t/god]	Volumen (m ³)	Volumen kumulativno (m ³)
2015.	35.000	43.750	43750
2016.	35.000	43.750	87.500
2017.	35.000	43.750	131.250
2018.	35.000	43.750	175.000

Tablica 5.5.-1 Potrebni prostor za odlaganje otpada na novoj plohi od početka 2015. do kraja 2018. godine

Proračuna količina otpada prikupljenog u razdoblju od početka 2015. do kraja 2018. godine u sebi ne sadrži količine inertnog materijala koji će se upotrijebiti za prekrivanje otpada. Prema dosadašnjim iskustvima, prilikom dnevnog/tjednog prekrivanja otpada, količina prekrivnog materijala iznosi približno 10 % od ukupne količine deponiranog otpada.

Prema tome slijedi sljedeće 175.000 + 10 % (dnevna prekrivka) = **192.500 m³** – količina otpada koja će se odložiti na novu plohu s temeljnim brtvenim sustavom.

Treba naglasiti da će se za vrijeme izvođenja radova FAZE 2 na izgradnji nove plohe (u trajanju od 6 mjeseci) otpad odlagati na postojeću plohu koja će se u sklopu FAZE 3 sanirati i prekriti završnim prekrivnim slojem. Otpad koji se odloži u tom vremenu na postojeću plohu je potrebno nakon izgradnje nove plohe prebaciti u novu plohu za odlaganje otpada. Budući da se radi o vremenu od 6 mjeseci količina otpada koju je potrebo prebaciti na novu plohu iznositi će 17.500 t, odnosno 21.875 m³.

Prilikom oblikovanja postojećih dijelova odlagališta dio otpada je potrebno iskopati u smislu oblikovanja tijela odlagališta i postizanja projektnih kota. Iz presjeka je vidljivo da je količina iskopa i nasipa otpada na postojećem dijelu odlagališta približno jednaka. Temeljem navedenog može se

zaključiti da otpad koji se iskopa može se premjestiti na dijelove postojećeg odlagališta koje je potrebno popuniti radi postizanja projektnih kota zadanih na temelju Idejnog projekta za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika". Ukoliko se pojave veće količine iskopanog otpada one će se odložiti u novu plohu za odlaganje otpada.

Glavni projekt izmjena i dopuna odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika" izrađen je na temelju Idejnog projekta za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole za spomenuto odlagalište. Prilikom oblikovanja tijela odlagališta preuzete su podloge iz Idejnog projekta i oblikovana je nova ploha za odlaganje otpada.

Iz svega gore navedenog može se zaključiti da do kraja 2018. godine treba osigurati kapacitet od oko **200.000 m³** za prihvrat novog otpada.

Navedena količina od 200.000 m³ je minimalna količina koju je potrebno osigurati novom konfiguracijom budućeg tijela odlagališta.

Prilikom proračuna volumena buduće plohe za prihvrat novog otpada (iz napravljenih prostornih 3D modela) zaključeno je da će na odlagalište, po potrebi biti moguće odložiti i više od min. zahtijevanih količina otpada.

U slučaju da se prestane s odlaganjem otpada prije popunjavanja cjelokupnih kapaciteta odlagališta pristupit će se izradi/modifikaciji rješenja tako da se smanji konačna visina odlagališta. Ovakve i sve druge izmjene tijekom izvođenja radova rješavati će se u sklopu projektantskog nadzora kojeg je Investitor dužan ugovoriti s Projektantom.

Procijenjen volumen otpada koji se trenutno nalazi na odlagalištu iznosi 917.200 m³, dok količina otpada koju je potrebno odložiti na novu plohu za odlaganje otpada iznosi 200.000 m³ otpada. Slijedom svega gore navedenog proizlazi da prilikom zatvaranja odlagališta (do kraja 2018. godine) na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika" će biti odloženo oko 1.117.200 m³ otpada.

6. Tehnologija odlaganja otpada

6.1. Općenito

Izvođač je dužan osigurati svu potrebnu radnu snagu, opremu, alate, pribor i materijale (osim onih koje osigurava Investitor), za potrebe obavljanja radova opisanih u ovom poglavlju.

Za potrebe iskopa i ugradnje starog otpada Izvođač je dužan osigurati svoju mehanizaciju uključujući i kompaktor minimalne mase 24 t.

Izvođač je dužan terminski plan i organizaciju rada uskladiti s potrebama Naručitelja za kontinuiranim radom odlaganja otpada tijekom izvođenja radova sanacije i proširenja odlagališta. Terminski plan i organizaciju rada izvođač je dužan dostaviti Nadzoru i Naručitelju na odobrenje.

Prije davanja ponude Izvođač je dužan upoznati se sa organizacijom i načinom rada odlagališta, te svoje aktivnosti prilagoditi svakodnevnim aktivnostima na odlagalištu.

Investitor (odgovorna osoba Investitora) je zadužen za provođenje nadzora prihvata otpada i odgovoran je za otpad koji je istovaren na odlagalište.

Postupke odlaganja potrebno je uskladiti sa svim odgovarajućim pravilima, odredbama, statutima i zakonima na lokalnoj i državnoj razini.

6.2. Iskop i djelomično premještanje starog otpada

Trenutno se otpad odlaže na postojeću uređenu plohu za odlaganje otpadom na k.č. br.: 10684/1, k.o. Osijek na kojoj je izgrađen temeljni brtveni sustav, sustav odvodnje procjednih voda i sustav otplinjavanja. Na dijelu odlagališta (k.č.br.: 10685/1, 10685/2 i 10685/3) otpad se prestao odlagati prije 10-tak godina. Ovaj dio odlagališta je zapunjen otpadom, prekriven sa slojem zemlje te je obrastao travom i niskim raslinjem. Obzirom da je otpad odlagan na način da nisu uvažavani nagibi pokosa odlagališta (dosta je strmo) i konačno zatvaranje ugradnjom završnog pokrovnog sloja nije provedeno, u planu je sanacija na način da se ukloni gornji pokrovni sloj te izvrši preslagivanje otpada kao bi se osigurali stabilni pokosi, te se otpad prekrije sa završnim prekrivnim sustavom.

Iz tog razloga, u svrhu zadovoljena tlocrtnih dimenzija saniranog odlagališta i projektnih visina, dio postojećeg otpada potrebno je iskopati i premjestiti u novu izgrađenu plohu za odlaganje otpada. Prema geodetskoj snimci terena s početka 2014. godine pod otpadom se nalazi oko 74.880 m² terena. Nakon preslagivanja otpada površina koju će zauzimati tako presložen otpad iznositi će 73.256 m².

Prilikom oblikovanja postojećih dijelova odlagališta dio otpada je potrebno iskopati u smislu oblikovanja tijela odlagališta i postizanja projektnih kota. Iz presjeka (glavni Geotehničko – hidrotehnički projekt tijela odlagališta) je vidljivo da je količina iskopa i nasipa otpada na postojećem dijelu odlagališta približno jednaka. Temeljem navedenog može se zaključiti da otpad koji se iskopa može se premjestiti na dijelove postojećeg odlagališta koje je potrebno popuniti radi postizanja projektnih kota zadanih na temelju Idejnog projekta za izdavanje izmjena i dopuna lokacijske dozvole odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika". Ukoliko se pojave veće količine iskopanog otpada one će se odložiti u novu plohu za odlaganje otpada.

Samo oblikovanje odlagališta predviđa se izvesti na način da se što bolje uklopi u postojeći krajobraz. Ovim postupkom će se formirati krnja piramida sa stranicama pokosa u nagibu 1:2.5, dok će se krovna površina odlagališta izvesti u blažem nagibu od 5 % koji je neophodan zbog odvodnje oborinskih voda.

6.3. Ugradnja otpada u tijelo deponije

Ugradnja novog otpada (istresanje, razastiranje, planiranje, zbijanje, sabijanje, kompaktiranje) provodi se strojno ili nekim drugim oblikom mehaniziranog rada, odnosno:

- grejderima
- dozerima
- vibracijskim valjcima, ježevima ili glatkima, koji mogu biti samohodni ili vučeni, dozer-utovarivačima ili dozerima s gumenim kotačima na koje su navučeni čelični naplatci-ježevi
- tzv. kompaktorima otpada (dozer-utovarivač sa specijalnim nožem i kotačima u obliku ježeva)
- ili bilo kojim drugim tehničkim sredstvom koje osigurava maksimalnu gustoću ugrađenog otpada

Nema nikakvih ograničenja u primjeni nekog tipa i vrste navedenih uobičajenih (standardnih) tehničkih sredstava na razmatranoj ugradnji otpada glede njihove snage i kapaciteta koji omogućavaju postizanje tražene gustoće/zbijenosti ugrađenog otpada.

Ugradnja bilo kojeg oblika (istovar, guranje, premještanje, prebacivanje, prijevoz, zbijanje) otpada na mjestu njegova odlaganja obuhvaća također, sve mjere zaštite na radu i zaštite okoliša koje su propisane ili obvezatne važećim zakonima ili koje su propisane ovim i ostalim važećim projektima. Izvođač je odgovoran za provedbu svih potrebnih zaštitnih mjera i svi troškovi u svezi toga su uključeni u jediničnu cijenu odlaganja (ugradnje) otpada.

Obveza je Izvođača da omogući nesmetan i brz istovar vozila koja dovoze novi otpad, da omogući nesmetano kretanje vozila koja dovoze novi otpad na odgovarajuću plohu, te da tako organizira posao da se nesmetano može prihvatiti sav novi otpad i to u vrijeme kada taj otpad dolazi na odlagalište.

6.4. Način i redoslijed punjena tijela odlagališta otpadom

Otpad se nasipava u vodoravnim slojevima debljine od oko 50 – 60 cm u rastresitom stanju, nakon čega se vrši zbijanje ili kompaktiranje uz ponavljanje postupka dok se ne postigne konačna debljina sloja. Zbijanje će se provoditi s kompaktorom minimalne mase 24 t. Da bi se otpad dobro zbio potrebno je da kompaktor pređe preko svakog polja otpada najmanje 10 puta.

Kada se započinje s odlaganjem na novo uređenu plohu (na temeljni brtveni sustav), prvo se puni tijelo deponije probranim otpadom. Pod probranim otpadom smatra se otpad bez krupnih, šiljatih i sličnih po obliku lako prodornih materijala odnosno komada metalnog porijekla. Prva dva metra se pune otpadom bez krupnijih komada, čime se brtveni slojevi štite od oštećivanja ili probijanja.

Izvođač je obavezan uspostaviti organizaciju izgradnje tijela deponija koja će omogućiti sinkronizaciju i preklapanje svih opisanih vrsta radova, uz maksimalno iskorištenje instaliranih kapaciteta.

6.5. Prometnice po odlagalištu

Prijevoz novog otpada unutar granica odlagališta, nakon prolaska kroz ulazno-izlaznu zonu, do mjesta njegova odlaganja obavlja se samo po internim i tehnološkim prometnicama unutar područja odlaganja otpada.

Ne predviđa se korištenje nikakvih drugih prometnica izvan navedenog područja, odnosno izvan prostora odlagališta neopasnog otpada "Lončarica Velika". Unutar tog područja (područje samog tijela odlagališta uključujući i pristupne rampe) Izvođač je odgovoran za organizaciju prometa i samih radova istovara i ugradnje otpada.

Servisna prometnica je stalna prometnica za pristup u cilju održavanja izgrađenih dijelova odlagališta, a može služiti i za dopremu otpada i prekrivnih materijala. Budući da je po sjevernom pokosu postojećeg prekrivenog dijela odlagališta izgrađena servisna prometnica ista će se zadržati, te će se na

nju nastaviti nova servisna prometnica koja će se nalaziti na krovnom dijelu sanirane i nove odlagališne plohe.

Servisna prometnica unutar tijela odlagališta služi za prijevoz otpada na pojedine radne razine (plate) gdje se odvija njegovo istresanje, razastiranje i zbijanje.

U načelu servisne prometnice su makadamske, širine oko 4 – 6 m kako bi se omogućilo nesmetano mimoilaženje vozila. Ove ceste nisu stalne i mijenjaju se kako se mijenja površina na koju se odlaže otpad. Prometnica se izvodi nasipavanjem sloja krupnog i sitnijeg inertnog kamenog materijala.

Uz servisne prometnice obaveza Izvođača je izvedba radnih platoa na kojima će se istresati otpad te odakle će se dalje otpad ugrađivati u tijelo odlagališta.

U cilju sprečavanja naglog propadanja ili prevrtanja vozila s otpadom, ispod inertnog kamenog materijala od kojeg se gradi tehnološka prometnica, postavlja se tkani geotekstil min. 150 g/m². Minimalna debljina postavljenog sloja inertnog kamenog materijala je ona koja omogućava uobičajeni gradilišni autoprijevoz (preporučeno min 50 cm).

Na unutarnjoj strani usjeka prometnice, po cijeloj dužini, kao i na unutarnjoj strani usjeka platoa i među platoa potrebno je izvesti kanal za prikupljanje procjednih voda.

Na mjestima u kanalu uz tehnološku prometnicu, gdje će se uslijed veće količine oborina pojaviti prekomjerne količine procjednih i oborinskih voda, potrebno je izgraditi tipske propuste od betonskih ili korugiranih PEHD cijevi promjera DN 200 do DN 500 ovisno o veličini slivne površine i količini oborinske i procjedne vode koja se na takvim mjestima nakupi.

Radi lakšeg prolaska i manipulacije vozila kroz zavoj potrebno je izvesti proširenje prometnice u zavojima.

Prometnicu je potrebno dodatno stabilizirati, budući da će preko nje prometovati teški promet. Prije ugradnje slojeva prometnice u nasipu, preporuča se minimalno 10 prolaza kompaktora u cilju što boljeg zbijanja nasutog otpada. U cilju sprječavanja naglog propadanja ili prevrtanja vozila s otpadom i što bolje stabilizacije prometnice u nasipu od otpada predviđaju se sljedeći slojevi:

- zbijeni otpad (minimalno 10 prolaza kompaktora)
- Tkani geotekstil 150 g/m²
- Šuta (30 cm)
- Drobljeni kameni materijal 32-64 mm (20 cm)
- Drobljeni kameni materijal 0-64 mm (10 cm)
- Drobljeni kameni materijal 0-32 mm (5 cm)

Jedinična cijena odlaganja (ugradnje) otpada obuhvaća izvedbu posteljice opisanih servisnih prometnica (uključujući i potrebne iskope/zasijecanja već ugrađenog otpada), dok se obračun (nabava i ugradnja) geotekstila vrši po ugrađenom m² tlocrtne površine a ugradnja inertnog kamenog materijala po m³ i plaća posebno.

Izvedba servisnih prometnica po odlagalištu obuhvaća prometnu gradilišnu signalizaciju i sve mjere zaštite na radu i zaštite okoliša koje su propisane ili obvezatne važećim zakonima. Izvođač je odgovoran za provedbu navedenih mjera i svi su troškovi u svezi toga uključeni u jediničnu cijenu stavke troškovnika koja obuhvaća ugradnju otpada. Također, Izvođač je dužan provoditi i redovito održavanje i čišćenje stalnih i privremenih prometnica.

Osim toga, Izvođač je dužan održavati i drenažni sustav u sklopu temeljnog brtvenog sustava na dijelovima neposredno uz krunu obodnog nasipa na dijelu gdje još nije postavljen završni prekrivni sustav, kao i uz "zečje nasipe" između ploha (aktivna i susjedna ploha). Naime, na tom dijelu drenaža je izložena atmosferskim utjecajima, odnosno izložena je stalnom zapunjavanju sa sitnijim česticama koje uslijed erozije bivaju odnesene s privremenog pokosa otpada prekrivenog slojem zemlje.

6.6. Među prekrivanje (dnevno prekrivanje) i mjere za umanjene neugodnih mirisa

Među pokrov (dnevni pokrov) je materijal koji se koristi za prekrivanje novog otpada odloženog na plohe odlaganja, prethodno propisno zbijenog. Zemljani materijal korišten za među pokrovni sloj treba biti definiran kao Zemljani materijal u poglavlju Tehničkih uvjeta (Glavni projekt).

Za vrijeme kišnih perioda i tijekom zimskog perioda, kada je otežan rad sa zemljanom materijalom Izvođaču se dozvoljava korištenje alternativnih materijala za dnevno prekrivanje, umjesto sloja od 10 cm zemljanog materijala koji je definiran glavnim projektom. Također Izvođač mora dostaviti projekt alternativnog dnevnog prekrivanja na odobrenje projektantu. U projektu je potrebno navesti svojstva alternativnog materijala za dnevno prekrivanje, a posebnu pažnju potrebno je usmjeriti na oborinske vode koje će padati na takvu privremenu prekrivku (utjecaj oborinskih voda na privremenu prekrivku i njihova dispozicija).

Zemljani materijal za dnevno prekrivanje osigurava Investitor dok je dužnost Izvođača provoditi redovito prekrivanje otpada s navedenim materijalom.

Također, da bi se umanjile prekomjerne količine neugodnih mirisa za vrijeme izgradnje privremenih prometnica, na mjestima gdje pokos nije prekriven, dozvoljava se upotreba specijalnih preparata (BIO-ALGENI) koji se prema potrebi nanose na otvorene (ne prekrivene) dijelove pokosa otpada.

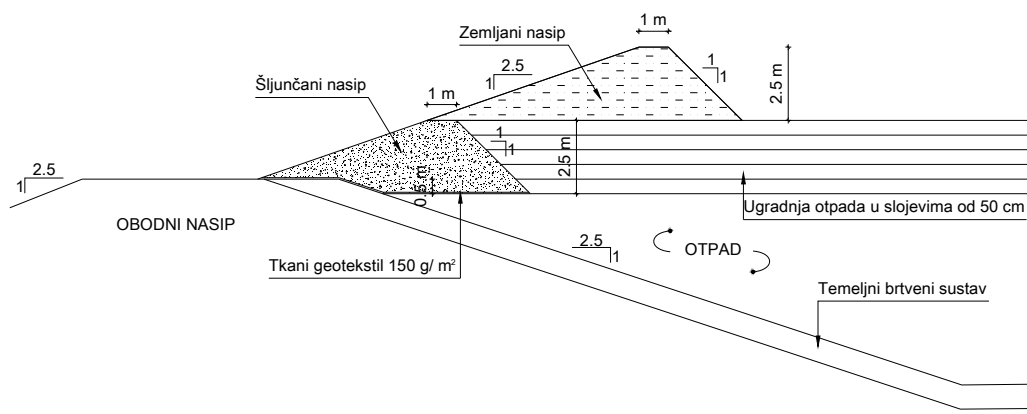
Mjere za korištenje bio-algena:

- Prije prihvaćanja dulje uporabe bio-alergena preporučuje se izvesti prskanje bio-algena na probnom polju manje veličine i ocijeniti uspješnost.
- Obzirom kako se očekuje povišena koncentracija metana potrebno je strogo kontrolirati (mjeriti) koncentracije metana koje bi se mogle pojaviti u okolini mjesta uporabe bio-algena.
- Nije dopušteno korištenje bio-algena kao zamjena za dnevnu prekrivku već se bio-algeni smiju koristiti samo na površinama koje moraju ostati otkrivene zbog vremenskih nepogoda
- I dalje je obavezno izvoditi dnevnu prekrivku prema uvjetima iz ovog plana odlaganja otpada.
- Nikako ne koristiti bio-algene na svakom novom sloju otpada koji se ugrađuje na radnu plohu, već samo kao krajnju mjeru u slučaju nemogućnosti izvođenja dnevne prekrivke.

6.7. Izvođenje obodnih nasipa (sjeverni, južni i zapadni pokos novog prostora odlagališta)

U svrhu što lakšeg redosljeda punjenja tijela odlagališta otpadom, sa sjeverne, južne i zapadne strane pokosa novog prostora odlagališta izvesti će se obodni nasipi po cijeloj visini odlagališta.

Nakon punjenja tijela odlagališta sa otpadom do visine od 0.50 m ispod krune obodnog nasipa potrebno je izvesti prvi obodni nasip kao ispunu od šljunčanog materijala granulacije 16/64 mm u visini od 2,5 m sa širinom berme od 1 m (slika 6.7.-1).



Slika 6.7.-1 Obodni nasipi na pokosima nove odlagališne plohe

Prije izvođenja šljunčanog nasipa kod sve tri odlagališne plohe, u cilju sprečavanja naglog propadanja, po cijeloj površini otpada na koji će se postaviti spomenuti nasip potrebno je postaviti sloj tkanog geotekstila 150 g/m^2 . Također, prije postavljanja geotekstila i ugradnje nasipa, odloženi otpad ispod nasipa je potrebno maksimalno zbiti sa kompaktorom. Kao što je već rečeno prvi nasip će se izvesti u visini od 2.50 m, sa širinom krune berme od 1 m. Svi ostali nasipi izvesti će se od zemljanog materijala, koji se zbija na 95 % standardnog Proctora ($M_s \geq 20 \text{ Mpa}$), visine 2.50 m i širine berme od 1 m.

Nakon izvođenja prvog nasipa pristupa se odlaganju otpada u slojevima od 50 cm do visine od 2.50 m, zatim se izvodi drugi nasip u visini od 2.50 m te se postupak punjenja u slojevima ponavlja. Postupak izvođenja nasipa i punjenja odlagališta otpadom se ponavlja do projektom definiranih visina tj. vrha odlagališta.

Linija vanjskog pokosa obodnih nasipa predstavlja i izravnavajući sloj za lakšu ugradnju završnog brtvenog sloja.

6.8. Priprema površina za prihvrat novog otpada

Prije početka odlaganja na određeni dio odlagališta (pojedini dijelovi odlagališta na koje će se odlagati otpad u pojedinim fazama odlaganja kao i vremenski slijed popunjavanja odlagališta definirani su u poglavlju 6.10), potrebno je provesti pripremne radnje kako bi se omogućilo nesmetano i kvalitetno popunjavanje odlagališta, odnosno postizanje zahtijevane (propisane) geometrije. Pripremne radnje koje su sastavni dio svakog procesa odlaganja otpada na odlagalište su:

- Određivanje zahtijevanih linija, nagiba, kontura i kota definiranih projektom,
- Zaštita geodetskih oznaka i postojećih objekata od opreme i prijevoznih sredstava,
- Izvedba pristupnih prometnica i radnih platoa, kao što je opisano u poglavlju 6.5, i prema Nacrtima ovog plana.

6.9. Zbijanje novog otpada

Novi otpad će se ugrađivati u rahlim slojevima debljine maksimalno šest stotina (600) mm. Zbijanje će se provoditi s kompaktorom minimalne mase od 24 t.

Izvođač mora izvesti minimalno 10 prolaza po sloju preko svih područja. Zbijena podloga mora biti «glatka» i stabilna. Područja na kojima se za vrijeme zbijanja pojave nestabilni uvjeti kao što su gumiranje, pomicanje, ili blatno tečenje treba biti po potrebi iskopano, te dodatno obrađeno i zbijeno. Zbijena površina mora se pregledati od strane Nadzornog inženjera prije ugradnje dodatnih materijala.

Zbijenost ugrađenog otpada mora iznositi minimalno $0,8 \text{ t/m}^3$.

6.10. Zone odlaganja otpada

6.10.1. Konceptcija plana odlaganja otpada

Na nacrtu br. 1. prikazano je trenutno stanje na odlagalištu neopasnog otpada "Lončarica Velika", a na nacrtu 2 položaj novih ploha 1,2 i 3 za odlaganje otpada.

Dio odlagališta je saniran (odloženi otpad je presložen) i zatvoren sa završnim prekrivnim slojem (dio sjevernog i dio istočnog pokosa odlagališta). Odlagalište je prošireno i uređena je ploha za nastavak odlaganja otpada sa temeljnim brtvenim sustavom, drenažnim sustavom odvodnje procjednih voda (drenažne cijevi, revizijska okna i sabirni bazen za procjedne vode) na k.č.br.: 10684/1, k.o. Osijek gdje se i danas odlaže otpad. Na dijelu odlagališta (k.č.br.: 10685/1, 10685/2 i 10685/3) otpad se prestao odlagati prije 10-tak godina. Ovaj dio odlagališta je zapunjen otpadom, prekriven sa slojem zemlje te je danas obrastao travom i niskim raslinjem.

Po sjevernom pokosu postojećeg prekrivenog dijela odlagališta izgrađena je servisna prometnica kojom se može pristupiti na oba gore navedena dijela odlagališta koja se saniraju. Postojeća servisna

prometnica će se zadržati, te će se na nju nastaviti nova servisna prometnica koja će se nalaziti na krovnom dijelu sanirane i nove odlagališne plohe.

Servisna prometnica na sjevernom pokosu postojeće plohe izvedena je sa uzdužnim nagibom od oko 5 – 10 %.

U nastavku će se definirati faze (redosljed) popunjavanja novih ploha 1, 2 i 3 sa otpadom do iskorištenja njihovih cjelokupnih kapaciteta.

Konačna geometrija i konture otpada definirane su Glavnim projektom. U skladu s tim i na osnovu geodetske snimke postojećeg stanja servisne prometnice, odrediti će se i redosljed popunjavanja ploha otpadom. Kao napomena navode se najbitniji podaci o geometriji odlagališta:

- Visinska kota otpada na rubu pokosa nagiba 1:2.5 iznosi 116.25 m n.m.
- Iznad te visine nagib krovnog dijela odlagališta iznosi 5 %
- Nožica otpada na dnu uz obodni nasip određena je s krunom obodnog nasipa – prema detaljima u Glavnom projektu
- Između aktivne i neaktivne plohe također je izveden nasip u visini obodnog nasipa
- Pokose otpada potrebno je izvesti u nagibu 1:2.5 – skroz do projektirane visine odlagališta

Prilikom popunjavanja odlagališta do konačnih visina definiranih Glavnim projektom potrebno je voditi računa o konačnim nagibima površine otpada prilikom prekrivanja odlagališta završnim prekrivnim sustavom. Može se očekivati da će u vremenu između ugradnje otpada i započinjanja prekrivanja doći do određenih slijeganja površine otpada što bi moglo dovesti do promjene konačne konfiguracije završnog prekrivnog sustava. Iz toga je razloga nužno u najvećoj mjeri smanjiti vrijeme između prestanka odlaganja otpada (formiranja pokosa definiranih Izvedbenim projektom) i početka prekrivanja otpada završnim prekrivnim sustavom.

Prilikom prekrivanja novog otpada (a nakon postizanja projektiranih visina) potrebno je osigurati kontinuiranost prekrivnog brtvenog i drenažnog sustava. Iz toga je razloga nužno izvesti kvalitetan spoj već izvedenog i novog prekrivnog sustava.

Pristup pojedinim mjestima odlaganja i ugradnje otpada omogućen je manjim privremenim internim prometnicama koje se izvode od pojedinih platoa do trenutnog mjesta odlaganja (u slučaju da je riječ o manjim udaljenostima od platoa do mjesta odlaganja otpad se nakon istresanja pregurava do samog mjesta odlaganja). Na kraju pristupne prometnice nalazi se manji radni plato koji se koristi za okretanje kamiona koji dovoze otpad, te osiguravaju manevarski prostor svoj preostaloj mehanizaciji. Položaj, odnosno visina ovih prometnica je promjenjiva u vremenu, budući da su neposredno vezane na položaj trenutnog mjesta odlaganja. Jedan od osnovnih ciljeva prilikom odabira položaja i visine radnog platoa je minimalizacija rada strojeva kojima se vrši ugradnja otpada, kao i što jednostavniji nastavak izgradnje interne prometnice kako se odlagalište bude popunjavalo. Potrebno je posebno voditi računa da se onemogućiti kretanje kamionima po području gdje nije izvedena privremena prometnica budući da bi to moglo narušiti njihovu stabilnost (po otpadu je dozvoljeno kretanje samo specijalnim vozilima namijenjenim za zbijanje i ugradnju otpada).

6.10.2. Dinamika popunjavanja odlagališta

Budući da se novi dio odlagališta sastoji od 3 plohe (1, 2 i 3) s odvojenim sustavom prikupljanja procjednih voda, dinamika popunjavanja odlagališta će biti približno jednaka za svaku od preostalih cjelina. Svaka od spomenutih ploha (cjelina) popunjavati će se u fazama s odgovarajućih radnih platoa. Raspored i opisi pojedinih cjelina i faza prikazani su u nastavku.

6.10.2.1. Ploha 1

Za potrebe odlaganja otpada u plohu 1 (prije početka odlaganja otpada) potrebno je formirati pristupnu rampu za prijelaz preko obodnog nasipa. Pristupna rampa će se penjati na obodni nasip, a zatim spustiti u dno odlagališne plohe 1. Uzdužni pad rampe se izvodi u padu od 5 % na jednu i drugu stranu nasipa. Na mjestu prelaza rampe preko obodnog kanala potrebno je izvesti propust od korugiranih cijevi PEHD DN 500 mm.

Nakon izvođenja rampe započinje se sa odlaganjem otpada na plohu 1 do visine 5 m iznad obodnog nasipa (do 97 m n.m). Istovremeno sa popunjavanjem plohe 1 otpadom do prije navedene visine formirati će se plato P1 sa kojeg će se dalje otpad odlagati do visine 105 m n.m. Istovremeno sa popunjavanjem plohe 1 do visine 105 m n.m. formirati će se plato P2 na krovnom dijelu postojećeg odlagališta. Nakon što se ploha 1 napuni otpadom do visine 105 m otpad će se dalje do konačne visine definirane glavnim projektom odlagati sa platoa P2.

Do spomenutih platoa pristupa se preko postojeće servisne prometnice na sjevernom pokosu odlagališta i dalje preko nove servisne prometnice na krovnim dijelovima odlagališta.

Kada se ploha 1 ispunji otpadom do maksimalne visine definirane glavnim projektom prelazi se na popunjavanje otpadom plohe 2.

Shematski prikaz područja odlaganja na plohu 1 prikazan je na nacrt br. 3.

6.10.2.2. Plohe 2 i 3

Popunjavanje ploha 2 i 3 otpadom će se provoditi na sličan način kao i popunjavanje otpadom plohe 1. Za potrebe odlaganja otpada u plohu 2 (prije početka odlaganja otpada) potrebno je izgraditi novu pristupnu rampu za prijelaz preko obodnog nasipa prije nego što se popuni ploha 1 otpadom. Pristupna rampa će se penjati na obodni nasip, a zatim spustiti u dno odlagališne plohe 2. Uzdužni pad rampe se izvodi u padu od 5 % na jednu i drugu stranu nasipa. Na mjestu prelaza rampe preko obodnog kanala potrebno je izvesti propust od korugiranih cijevi PEHD DN 500 mm.

Nakon izvođenja rampe započinje se sa odlaganjem otpada na plohu 2 do visine 5 m iznad obodnog nasipa (do 97 m n.m). Istovremeno sa popunjavanjem plohe 2 otpadom do prije navedene visine formirati će se plato P1 sa kojeg će se dalje otpad odlagati do visine 105 m n.m. Istovremeno sa popunjavanjem plohe 2 do visine 105 m n.m. formirati će se platoi P2 i P3 na krovnom dijelu postojećeg odlagališta. Nakon što se ploha 2 napuni otpadom do visine 105 m otpad će se dalje do konačne visine definirane glavnim projektom odlagati sa platoa P2 i P3.

Do platoa P1 pristupati će se preko berme na zapadnom pokosu odlagališta koju je prema potrebi potrebno proširiti, a do platoa P2 i P3 pristupa se preko postojeće servisne prometnice na sjevernom pokosu odlagališta i dalje preko nove servisne prometnice na krovnom dijelu odlagališta.

Kada se ploha 2 ispunji otpadom do maksimalne visine definirane glavnim projektom prelazi se na popunjavanje otpadom plohe 3.

Princip popunjavanja otpadom plohe 3 jednak je gore opisanom postupku popunjavanja plohe 2 otpadom.

Shematski prikaz područja odlaganja na plohu 2 i 3 prikazan je na nacrt br. 4 i 5.

6.10.3. Završni komentar

Kao što je vidljivo princip odlaganja (popunjavanja) ploha otpadom načelno je jednak za sve. Isto tako Izvođač može predložiti i drugačiji način i redoslijed punjenja i ugradnje otpada u skladu s vlastitom organizacijom i raspoloživim kapacitetima a s ciljem racionalizacije postupka ugradnje. Pri ovome se prvenstveno misli na mogućnost popunjavanja ploha korištenjem drugačijeg broja, rasporeda i visina radnih platoa od ovdje predloženih.

Prilikom izrade izvedbenog projekta potrebno je izraditi detaljan plan odlaganja otpada za popunjavanje otpadom ploha 1, 2 i 3.

Projektant:

Davor Barać, dipl. ing. građ.

7. Nacrti

Broj nacрта	Opis	Mjerilo
1.	Situacija postojećeg stanja sa granicom zahvata	1:1000
2.	Situacija novog prostora za odlaganje	1:1000
3.	Shematski prikaz područja odlaganja otpada na plohu 1	1:1000
4.	Shematski prikaz područja odlaganja otpada na plohu 2	1:1000
5.	Shematski prikaz područja odlaganja otpada na plohu 3	1:1000

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj. 2015.