

INVESTITOR:

GRAD NOVALJA

Trg dr. Franje Tuđmana 1

Novalja

OIB: 85290822507

NAZIV GRAĐEVINE:

**UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE
POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U
NOVALJI - FAZA 6**

LOKACIJA:

k.č.br. 3408/11

k.o. Novalja

TEHNIČKI DNEVNIK: **14/2019-N**

BROJ MAPE:

1/1

RAZINA OBRADE:

IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.

SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.grad.


TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.


DIREKTOR:

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Izradio:	 H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	1

Sadržaj Mape 1/1: Građevinski projekt

	stranica
1. Opći dio	2
2. Tehnički opis	23
3. Mjere zaštite od požara	32
4. Mjere zaštite na radu	40
5. Tehnički uvjeti građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete	56
6. Nacrti	130
7. Troškovnik	154

Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	2

1) Opći dio

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.



SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.

TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Sadržaj:

	stranica
1. Registracija poduzeća - Izvadak iz sudskog registra	4
2. Rješenje o imenovanju projektanta	7
3. Rješenje o upisu projektanta u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva	8
4. Izjava projektanta o usklađenosti izvedbenog projekta s dokumentima prostornog uređenja	11
5. Građevinska dozvola	12
6. Popis korištenih podloga	16
7. Popis zakona i propisa	17

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080440517

OIB:

32776159627

TVRTKA:

- 1 H-PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo i trgovinu
- 1 H-PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Horvaćanska cesta 162

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 70 - POSLOVANJE NEKRETNINAMA
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 74.40 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - projektiranje, izgradnja i održavanje prometne opreme i objekata
- 1 * - usluge istraživanja te pružanja informacija i korištenja informacija i znanja u gospodarstvu
- 1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - skladištenje robe
- 1 * - domaće i inozemno otpremništvo
- 3 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 4 * - Stručni nadzor građenja
- 4 * - Stručni poslovi prostornog planiranja
- 4 * - Posredovanje u prometu nekretnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 MARIN HERENDA, OIB: 38153817277
Zagreb, ANTE MIKE TRIPALA 1
- 4 - jedini osnivač d.o.o.



SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 MARIN HERENDA, OIB: 38153817277
Zagreb, ANTE MIKE TRIPALA 1
2 - direktor
2 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 19.09.2002. godine.
3 Društveni ugovor od 19.09.2002. godine izmijenjen temeljem odluke o promjeni predmeta poslovanja i izmjeni Društvenog ugovora o osnivanju u odredbi o predmetu poslovanja - članak 4. Članovi društva usvojili Društveni ugovor (pročišćeni tekst) na dan 19.07.2005. godine koji se dostavlja u zbirku isprava.
4 Društveni ugovor (pročišćeni tekst) od 19.07.2005.god. izmijenjen u cijelosti temeljem Odluke o promjeni predmeta poslovanja te izmjeni i preoblikovanju Društvenog ugovora u Izjavu od 28.01.2008.god. te preoblikovan u Izjavu. Jedini član društva dana 28.01.2008.god. usvojio Izjavu društva s ograničenom odgovornošću, koja se dostavlja u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	25.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/6842-2	25.11.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-03/7931-2	10.10.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-05/7129-2	01.08.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-08/1219-2	08.02.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-19/3873-1	28.01.2019	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2011	elektronički upis
eu /	14.06.2012	elektronički upis
eu /	11.06.2013	elektronički upis
eu /	16.06.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	26.04.2017	elektronički upis
eu /	25.04.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 12. veljače 2019.

Ovlaštena osoba



Zagreb, 1.3.2019.

Broj rješenja: 199

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (Narodne novine broj 153/2013 i 20/2017) i Narudžbenice Grada Novalje, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja (broj 16-03/2019 od 28. veljače 2019. godine) donosim slijedeće

**RJEŠENJE
O IMENOVANJU PROJEKTANTA**

Zaposlenica H-PROJEKT-a d.o.o.	KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.
obavljat će poslove	Projektanta
razina obrade	Izvedbenog projekta
za građevinu	Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta Caska u Novalji - Faza 6
na lokaciji	k.č.br. 3408/11, k.o. Novalja
tehnički dnevnik	14/2019-N
vrsta projekta	Građevinski projekt
broj mape	1/1

OBRAZLOŽENJE

Kristina Tomašić upisana u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Klasa: UP/I-360-01/11-01/4709, Ur. broj: 500-03-11-1 pod rednim brojem 4709 čime stječe pravo na uporabu strukovnog naziva OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA u skladu sa Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (Narodne novine broj 78/15 i 118/18), te ispunjava uvjete za navedeno imenovanje.

Za Izvršitelja:
H-PROJEKT d.o.o.
Direktor:
Marin Herenda, dipl.ing.prom.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/11-01/4709
Urbroj: 500-03-11-1
Zagreb, 28. rujna 2011. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **TOMAŠIĆ KRISTINE, magistre inženjerke građevinarstva (mag.ing.aedif.), ZAGREB, DUGORATSKA 17**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **TOMAŠIĆ KRISTINA, mag.ing.aedif., ZAGREB**, pod rednim brojem **4709**, s danom upisa **21.09.2011.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **TOMAŠIĆ KRISTINA, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.



8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

TOMAŠIĆ KRISTINA, mag.ing.aedif., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 21.09.2011. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovana u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovana stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; aavjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podatcima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev

Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

1. **KRISTINA TOMAŠIĆ**, 10000 ZAGREB, DUGORATSKA 17
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zagreb, 7.3.2019.

Broj: 241

INVESTITOR: Grad Novalja
Trg de. Franje Tuđmana 1
Novalja

RAZINA OBRADJE PROJEKTA: Izvedbeni projekt

VRSTA PROJEKT: Građevinski projekt

GRAĐEVINA: Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada
Caska u Novalji - Faza 6

LOKACIJA: k.č.br. 3408/11
k.o. Novalja

OZNAKA PROJEKTA: 14/2019-N

Na temelju članka 51. stavak 2. i članka 108. stavak 2. točka 2. Zakona o gradnji (Narodne novine broj 153/13 i 20/17) projektantica KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif. daje:

IZJAVU

da je **Izvedbeni projekt - Građevinski projekt - Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta Caska u Novalji** izrađen u skladu sa Zakonom o o gradnji (Narodne novine broj 153/13 i 20/17), Zakonom o prostornom uređenju (Narodne novine broj 153/13 i 65/17), Prostornim planom uređenja Grada Novalje (Županijski glasnik Ličko – senjske županije broj 21/07, 9/15, 22/16 i 15/18), Izmjenama i dopunama lokacijske dozvole, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode, te komunalno gospodarstvo, Odsjek za graditeljstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-350-05/18-01/12, Ur.broj: 2125/1-08-2-18-03, 09.08.2018. godine i Rješenjem o izmjeni i dopuni građevinske dozvole, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode, te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-361-03/18-01/2017, Ur.broj: 2125/1-08-2-18-03, 20.11.2018., posebnim propisima i posebnim uvjetima, da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te da su njegovi pojedini dijelovi međusobno usklađeni.

PROJEKTANTICA:
Kristina Tomašić, mag.ing.aedif.





REPUBLIKA HRVATSKA

Ličko-senjska županija

Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te
komunalno gospodarstvo

Ispostava Novalja

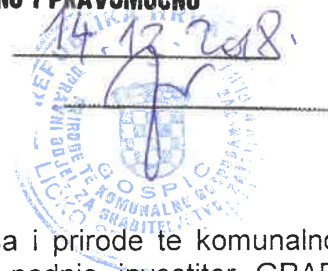
KLASA: UP/I-361-03/18-01/217

URBROJ: 2125/1-08-2-18-03

Novalja, 20.11.2018.

**OVO RJEŠENJE POSTALO JE
IZVRŠNO I PRAVOMOĆNO**

Dana, 14.12.2018.



Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor GRAD NOVALJA, HR-53291 Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, OIB 85290822507 na temelju članka 99. stavka 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13. i 20/17.), izdaje

RJEŠENJE O IZMJENI I DOPUNI GRAĐEVINSKE DOZVOLE

I. Građevinska dozvola, KLASA: UP/I-361-03/14-01/42, URBROJ: 2125/1-08-2-15-03, od 06.08.2015. godine, izdana po ovom Upravnom odjelu mijenja se na način da će se koristiti projekti:

1. vodeća mapa oznake 25/2018-U-1 od 09.2018. godine, ovlaštenu projektant Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4709 (H-PROJEKT d.o.o. HR-10000 Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB 32776159627) - MAPA 1
2. građevinski projekt niskogradnje oznake 25/2018-U od 09.2018. godine, ovlaštenu projektant Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4709 (H-PROJEKT d.o.o. HR-10000 Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB 32776159627) - MAPA 2
3. građevinski projekt visokogradnje oznake 21-05-02/14 od 08.2018. godine, ovlaštenu projektant Saša Gal, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4693 (PROING d.o.o. HR-10000 Zagreb, Augusta Šenoje 3, OIB 33487743969) - MAPA 3
4. arhitektonski projekt oznake 21-05-01/14 od 08.2018. godine, ovlaštenu projektant Maša Saganić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 4110 (PROING d.o.o. HR-10000 Zagreb, Augusta Šenoje 3, OIB 33487743969) - MAPA 4
5. elektrotehnički projekt oznake 118/18 od 09.2018. godine, ovlaštenu projektant Davorin Telebar, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 31 (METROND d.o.o. HR-40000 Pribislavec, Dr. Ante Starčevića 82, OIB 13813794589) - MAPA 5
6. geotehnički elaborat oznake 10-169/18 od 09.2018. godine, ovlaštenu projektant Davor Barać, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 4126 (PANGEO Projekt d.o.o. HR-10000 Zagreb, Marijana Haberlea 6, OIB 98047699480) - ELABORAT 1
7. elaborat zaštite na radu oznake 27/2018-U-EZNR od 08.2018. godine, ovlaštenu projektant Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4709 (H-PROJEKT d.o.o. HR-10000 Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB 32776159627) - ELABORAT 2
8. elaborat zaštite od požara oznake 26/2018-EZOP od 08.2018. godine, ovlaštenu projektant Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4709 (H-PROJEKT d.o.o. HR-10000 Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB 32776159627) - ELABORAT 3.

umjesto dosadašnjih projekata:

- Glavni projekt niskogradnje, tekstualni dio, mapa: 1-A, zajedničke oznake: 4814, broj projekta: 43-14/U, od prosinca 2014. godine, koji je ovjerila glavna projektantica Kristina

Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja: G4709, tvrtka „H-projekt“ d.o.o. Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB: 32776159627,

- Glavni projekt niskogradnje, grafički dio, mapa: 1-B, zajedničke oznake: 4814, broj projekta: 43-14/U, od prosinca 2014. godine, koji je ovjerila glavna projektantica Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja: G4709, tvrtka „H-projekt“ d.o.o. Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB: 32776159627,
- Glavni projekt građevine za gospodarenje otpadom, mapa: 2, zajedničke oznake: 4814, broj projekta: 21-01/14, od studenog 2014. godine, koji je ovjerio glavni projektant Mladen Ilijević, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja: A4057, tvrtka „Proing“ d.o.o. Zagreb, Šenoina 3, OIB: 33487743969,
- Elektrotehnički projekt, mapa: 3, zajedničke oznake: 4814, broj projekta: 84/14, od prosinca 2014. godine, koji je ovjerio glavni projektant Davorin Telebar, dipl.ing.el., broj ovlaštenja: E31, tvrtka „Metron“ d.o.o. Čakovec, Pribislavec, A. Starčevića 82, OIB: 13813794589,
- Elaborat zaštite na radu, oznaka: 43-14/U, od prosinca 2014. godine, projektantica Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja: G4709, tvrtka „H-projekt“ d.o.o. Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB: 32776159627,
- Elaborat zaštite od požara, oznaka: 21-02/14, od studenog 2014. godine, projektantica Snježana Mihajlović, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja: 270, tvrtka „Proing“ d.o.o. Zagreb, Šenoina 3, OIB: 33487743969,
- Prometni elaborat, oznaka: 43-14/U od prosinca 2014. godine, projektantica Vrijesa Herenda, dipl.ing.prom., broj iz imenika: 096, tvrtka „H-projekt“ d.o.o. Zagreb, Horvaćanska cesta 162, OIB: 32776159627.

II. Ostali dijelovi izreke građevinske dozvole ostaju nepromijenjeni.

III. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi građenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste.

IV. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak građenja najkasnije osam dana prije početka građenja.

OBRAZLOŽENJE

Investitor, GRAD NOVALJA, HR-53291 Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, OIB 85290822507, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 26.10.2018. godine izdavanje rješenja o izmjeni i dopuni građevinske dozvole za zahvat u prostoru - uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta Caska u šest faza na građevnoj čestici k.č. 3408/11 k.o. Novalja u Caski, iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka izmijenjenog glavnog projekta iz točke I. izreke građevinske dozvole.
- b) priložene su propisane izjave projektanata da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom i drugim propisima
 - Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, oznake 25/2018-U, od 17.9.2018. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Kristina Tomašić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4709
 - Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, oznake 21-05-02/14, od kolovoza 2018. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Saša Gal, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4693
 - Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, oznake 21-05-01/14, od kolovoza 2018. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Maša Saganić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 4110

- Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, oznake 118/18, od rujna 2018. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Davorin Telebar, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 31
- c) priloženo je izvješće o kontroli glavnog projekta od strane ovlaštenog revidenta
Izvještaj o kontroli projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti, izrađen od ovlaštenog revidenta za mehaničku otpornost i stabilnost betonskih i zidanih konstrukcija, te metalnih i spregnutih konstrukcija, prof. emeritus, dr.sc. Josip Dvornik, dipl.ing.građ., broj izvješća: Rev-18/88, od 10.10.2018.godine.
- d) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje
- e) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela
 - Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana - Potvrda, KLASA: 325-01/18-17/1797, URBROJ: 374-23-4-18-2, od 16.10.2018.godine
 - Ministarstvo poljoprivrede - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 350-05/18-01/870, URBROJ: 525-11/0902-18-4, od 10.10.2018.godine
 - HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektrolika Gospić - Potvrda glavnog projekta, BROJ: 401900101/3666/18LV, od 17.10.2018.godine
 - Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava ličko-senjska, Inspektorat unutarnjih poslova - Potvrda, BROJ: 511-04-04/11-8873/2-18.MČ., od 09.10.2018.godine
 - Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Senj - Suglasnost, URBROJ: SNJ-06-15-397/09, od 09.10.2018.godine
 - KOMUNALIJE d.o.o. - Potvrda glavnog projekta, URBROJ: 1330/18, od 05.10.2018.godine
 - Ministarstvo zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor županijske sanitarne inspekcije, Služba za Sjevernu Dalmaciju, Ispostava Pag - Potvrda, KLASA: 540-02/18-05/3752, URBROJ: 534-07-2-1-5-6/1-18-2, od 01.10.2018.godine.
- f) priložen je dokaz pravnog interesa
 - Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Zadru, Zemljišno-knjižni odjel Pag, z.k.ul. 6224, k.o. Novalja, od 25.10.2018. godine, pod brojem 43125/2018.

Postojeća građevina dokazuje se Građevinskom dozvolom, KLASA: UP/I-361-03/14-01/42, URBROJ: 2125/1-08-2-15-03, od 06.08.2015. godine, izdana po ovom Upravnom odjelu te Uporabnom dozvolom za I i II fazu radova, KLASA: UP/I-361-05-17-01/08, URBROJ: 2125/1-08-2-17-05, od 27.04.2017. godine, izdanom po ovom Upravnom odjelu.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela,
- c) uvidom u glavni projekt iz točke 1. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa uvjetima određenim izvršnim aktom:
 - Lokacijska dozvola, KLASA: UP/I-350-05/06-01/178, URBROJ: 2125-05/3-06-12, od 28.12.2006. godine, izdana po Uredu državne uprave u Ličko - senjskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove, Ispostava Novalja, od 28.12.2006.godine,
 - Izmjena i dopuna lokacijske dozvole, KLASA: UP/I-350-05/14-01/01, URBROJ: 2125/1-08-2-14-02, od 04.07.2014. godine, izdana po ovom Upravnom odjelu, izvršna dana 29.07.2014. godine
 - II. Izmjena i dopuna lokacijske dozvole, KLASA: UP/I-350-05/18-01/12, URBROJ: 2125/1-08-2-18-03, od 09.08.2018. godine, izdana po ovom Upravnom odjelu.
- d) glavni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) građevna čestica, odnosno građevina je priključena na prometnu površinu,
- f) postoji mogućnost priključenja građevine na vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda, obzirom da je prostornim planom takav sustav odvodnje dozvoljen,
- g) postoji mogućnost priključenja građevine na niskonaponsku električnu mrežu,

- h) strankama u postupku omogućeno je javnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te se na javni poziv nije odazvala niti jedna stranka. Dostava ovog rješenja bit će izvršena izlaganjem na oglasnoj ploči ovog tijela u trajanju od osam dana, sukladno članku 120. Zakona o gradnji.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 111. stavak 1. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

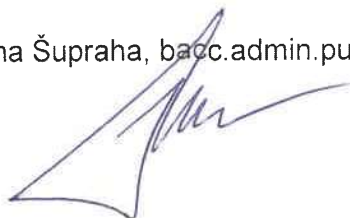
Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 115/16.).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

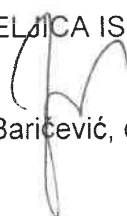
STRUČNI SURADNIK ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADITELJSTVO

Ivana Šupraha, bacc.admin.publ.



VODITELJICA ISPOSTAVE

Jasmina Baričević, dipl.ing.grad.



DOSTAVITI:


1. GRAD NOVALJA, HR-53291 Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, sa glavnim projektom u dva primjerka,
2. Oglasna ploča,
3. Evidencija, ovdje
4. U spis, ovdje.

NA ZNANJE:

1. Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, 53 291 Novalja, Upravni odjel nadležan za poslove prostornog uređenja
2. Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, 53 291 Novalja, Upravni odjel nadležan za obračun komunalnog doprinosa
3. Hrvatske vode, Otočac, Šumečića 7B,
4. Ured državne uprave u Ličko-senjskoj županiji, Ispostava Novalja, Služba za gospodarstvo, HR-53291 Novalja, Trg Dr. Franje Tuđmana 1.

Popis korištenih podloga

- Prostorni plan uređenja Grada Novalje (Županijski glasnik Ličko – senjske županije broj 21/07, 9/15, 22/16 i 15/18)
- Lokacijska dozvola, Ured državne uprave u Ličko-senjskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstva i imovinsko-pravne poslove, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-350-05/06-01/178, Urbroj: 2125/05/3-06-12, od 28.12.2006. godine,
- Izmjene i dopune Lokacijske dozvole, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-350-05/14-01/01, Urbroj: 2125/1-08-02-14-02, od 04.7.2014. godine
- Elaborat zaštite od požara, Odlagalište otpada Caska u Novalji - sanacija, PRO-ING d.o.o., Zagreb, broj: 21-02/14, studeni 2014. godine
- Građevinska dozvola, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-361-03/14-01/42, Urbroj: 2125/1-08-2-15-03, od 06.08.2015. godine.
- Uporabna dozvola, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-361-05/17-01/000008, Ur.broj: 2125/1-08-2-17-0005, 27. travnja 2017. godine
- Idejni projekt za izmjenu i dopunu Lokacijske dozvole, Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada Caska u Novalji, H-PROJEKT d.o.o., Zagreb, broj projekta: 14/2018-U, srpanj 2018. godine
- Uvjerenje o ispravnosti hidrantske mreže, Zavod za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline d.o.o., Rijeka, uvjerenje broj: 0062HIBMK-417/2018 od 5.6.2018. godine
- II Izmjene i dopune Lokacijske dozvole, Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Ispostava Novalja, Klasa: UP/I-350-05/18-01/12, Ur.broj: 2125/1-08-2-18-03, od 09.08.2018. godine
- Elaborat zaštite od požara za uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada Caska u Novalji - izmjene i dopune, H-PROJEKT d.o.o., Zagreb, broj: 26/2018-EZOP, kolovoz 2018. godine
- Elaborat zaštite na radu za uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada Caska u Novalji - izmjene i dopune, H-PROJEKT d.o.o., Zagreb, broj: 26/2018-EZNR, kolovoz 2018. godine
- Geotehnički izvještaj - Elaborat, Geotehnički istražni radovi, Izgradnja sortirnice na odlagalištu Caska, PanGeo Projekt d.o.o., Zagreb, broj: 10-169/18, rujan 2018. godine
- Glavni projekt - Izmjene i dopune, Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada Caska u Novalji, H-PROJEKT d.o.o., Zagreb, broj: 10618, rujan 2018. godine

Izradio:  H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 17

Popis zakona i propisa:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 i 114/18)
Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15 i 118/18)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15 i 114/18)
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17 i 34/18)
Pravilnik o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola (NN 105/17)
Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima (NN 85/15)
Pravilnik o stavljanju izvan snage Pravilnika o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te načinu obavljanja sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje (NN 24/15)
Pravilnik o održavanju građevine (NN 122/14)
Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15 i 20/17)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17)
Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 55/14, 41/15, 67/16 i 23/17)
Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)
Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina držanog i područnog (regionalnog) značaja (NN 37/14 i 154/14)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14 i 56/14)
Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07 i NN 56/11)
Pravilnik o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/09)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18 i NN 86/18)
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
Pravilnik o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova (NN 112/17)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14 i 130/17)

Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10 i 14/14)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (17/17)
Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17 i 88/17)
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19)
Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)
Uredba o odgovornosti za štete u okolišu (NN 31/17)
Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17)
Pravilnik o očevidniku izdanih okolišnih dozvola (NN 51/16)
Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
Pravilnik o Registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14)
Uredba o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu za ekološko upravljanje i neovisno ocjenjivanje EMAS (NN 77/14)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17)
Uredba o sprječavanju velikih nesreća koja uključuju opasne tvari (NN 44/14)
Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14 i 5/18)
Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10)
Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)
Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
Pravilnik o Očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja (NN 113/08)
Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08)
Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)

Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)

Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)

Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 134/2012)

Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13)

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)

Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)

Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)

Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 90/11, 56/13, 120/16 i 127/17)

Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18)

Uredba o najvišem iznosu naknade za priključenje građevina i drugih nekretnina na komunalne vodne građevine (NN 109/11)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zone sanitarne zaštite izvorišta (66/11 i 47/13)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

Pravilnik o sadržaju, obliku i vođenju vodne dokumentacije (NN 120/10)

Pravilnik o obračunu i plaćanju naknade za korištenje voda (NN 84/10 i 146/12)

Pravilnik o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 83/10 i 160/13)

Uredba o visini naknade za zaštitu voda (NN 82/10, 83/12 i 151/13)

Uredba o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12 i 10/14)

Uredba o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10 i 108/13)

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)

Odluka o popisu voda I. reda (NN 79/10)

Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)

Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)

Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13 i 83/15)

Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)

Pravilnik o tehničkim, gospodarskim i drugim uvjetima za uređenje sredstava melioracijske odvodnje, te osnovama za tehničko i gospodarsko održavanje sustava (NN 4/98)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19)


Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17)

Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (NN 113/16)
Pravilnik o termičkoj obradi otpada (NN 75/16)
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima (NN 125/15, 90/16, 60/18 i 72/18)
Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada (NN 114/15 i 103/18)
Uredba o gospodarenju otpadnim vozilima (NN 112/15)
Pravilnik o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 111/15)
Uredba o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 105/15)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim tekstilom i otpadnom obućom (NN 99/15)
Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16 i 116/17)
Naputak o glomaznom otpadu (NN 79/15)
Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom (NN 50/15)
Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14)
Pravilnik o gospodarenju otpadom iz proizvodnje titan-dioksida (NN 117/14)
Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (NN 103/14)
Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19)
Naputak o načinu izračuna naknade gospodarenja komunalnim otpadom (NN 129/11 i 137/11)
Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 58/11)
Pravilnik o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina (NN 128/08)
Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08)
Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13)
Pravilnik o mjerilima, postupku i načinu određivanja iznosa naknade vlasnicima nekretnina i jedinicama lokalne samouprave (NN 59/06 i 109/12)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (NN 40/06, 31/09, 156/09, 111/11 i 86/13)
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04)

Zakon o elektrotehničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)

Zakon o energiji (NN 120/12 i 14/14)
Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 120/2012)
Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)

Izradio:  H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 21

Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13)

Zakon o šumama (NN 68/18 i 115/18)
Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18 i 101/18)
Pravilnik o čuvanju šuma (NN 28/15)
Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)


Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18)
Zakon o poljoprivredi (NN 30/15)
Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

Zakon o područjima posebne državne skrbi (NN 86/08, 57/11, 51A/13, 148/12, 76/13, 147/14 i 18/15)
Zakon o uređivanju imovinskopravnih odnosa u svrhu izgradnje infrastrukturnih građevina (NN 80/11)

Zakon o zemljišnim knjigama (NN 91/96, 68/98, 137/99, 114/01, 100/04, 107/07, 152/08, 126/10, 55/13, 60/13 i 108/17)
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)
Pravilnik o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina (NN 142/08 i 148/09)
Pravilnik o katastru infrastrukture (NN 29/17)
Pravilnik o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima (NN 86/07, 25/09 i 148/09)
Pravilnik o geodetskim elaboratima (NN 59/2018)
Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07 i 148/09)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
Pravilnik o turističkoj i ostaloj signalizaciji na cestama (NN 64/16)
Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 103/18)
Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
Zakon o inspekciji cestovnog prometa i cesta (NN 22/14)
Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15 i 108/17)
Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN 53/02 i 20/17)
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

Zakon o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14)
Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina (NN 142/13)
Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/13)

Izradio:  H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 22

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18 od 01. travnja 2019.)
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)


Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18)

Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17 i 115/18)
Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)

Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08 i 43/09)
Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije (NN 35/07 i 76/12)

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12)

Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08 i 88/10)
Zakon o hrani (NN 81/13 i 14/14)
Zakon o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10)
Zakon o kemikalijama (NN 18/13 i 115/18)
Zakon o biocidnim pripravcima (NN 63/07, 35/08 i 56/10)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14 i 111/18)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
Zakon o preuzimanju zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički Zakon (NN 53/91)

Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	23

2) Tehnički opis

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.




SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.

TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Izradio:  H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 24

Sadržaj tehničkog opisa

1.	Uvod	25
2.	Postojeće stanje	25
3.	Temeljni brtveni sustav - Faza 6.....	26
3.1.	Pripremni radovi.....	26
3.2.	Zemljani radovi.....	26
3.3.	Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava.....	27
3.4.	Ugradnja otpada.....	29
3.5.	Sustav otplinjavanja	30
3.6.	Odvodnja procjednih voda	30
3.7.	Odvodnja oborinskih voda	31

1. Uvod

Odlagalište otpada Caska, postojeće je odlagalište za neopasni otpad, na koje se odlaže otpad koji nastaje na području Grada Novalje.

Za odlagalište otpada Caska, koje je u postupku fazne sanacije i zatvaranja, ishođene su slijedeće dozvole:

- Lokacijska dozvola, klasa: UP/I-350-05/06-01/178, urbroj: 2125/05/3-06-12, od 28.12.2006. godine,
- Izmjene i dopune Lokacijske dozvole, klasa: UP/I-350-05/14-01/01, urbroj: 2125/1-08-02-14-02, od 04.7.2014. godine,
- Građevinska dozvola, klasa: UP/I-361-03/14-01/42, urbroj: 2125/1-08-2-15-03, od 06.8.2015. godine,
- Uporabna dozvola za Fazu 1 i Fazu 2, klasa: UP/I-361-05/17-01/000008, urbroj: 2125/1-08-2-17-0005, od 27.4.2017. godine,
- II Izmjene i dopune Lokacijske dozvole, klasa: UP/I-350-05/18-01/12, urbroj: 2125/1-08-2-18-03, od 09.8.2018. godine i
- Rješenje o izmjeni i dopuni Građevinske dozvole, klasa: UP/I-361-03/18-01/217, urbroj: 2125/1-08-2-18-03, od 20.11.2018. godine.

Kako bi se osigurali dostatni kapaciteti za odlaganje otpada na odlagalištu Caska do otvaranja Centra za gospodarenje otpadom, potrebno je izgraditi novi temeljni brtveni sustav između plohe za komunalni otpad i ugrađenog miješanog građevnog i komunalnog otpada, što predstavlja Fazu 6 uređenja i konačnog zatvaranja odlagališta otpada Caska, što je i predmet ove dokumentacije.

2. Postojeće stanje

Odlagalište otpada Caska se nalazi na k.č.br. 3408/11, k.o. Novalja, na ukupnoj površini od 99.350 m² (Nacr. 1. - Situacija postojećeg stanja).

Smješteno je na građevinskom području izdvojene namjene, oznake K4, kako je navedeno u Prostornom planu uređenja Grada Novalje (Županijski glasnik Ličko - senjske županije, broj 21/07, 9/15, 22/16 i 15/18).

Pristup je osiguran preko asfaltirane lokalne ceste L59077 Novalja - Zubovići - Metajna.

Odlagalište je uređeno, ograđeno i nadzirano.

Tijekom sanacije, u Fazi 1 i Fazi 2, izgrađeno je slijedeće:

- Temeljni brtveni sustav (na koji se danas odlaže otpad te je dostatan za prihvrat otpada približno do kraja 2019. godine),
- Sustav za prihvrat i recirkulaciju procjedne vode,
- Sustav za odvodnju oborinske vode,
- Sustav otplinjavanja (3 bunara za pasivno otplinjavanje),

- Prometno - manipulativne površine,
- Porta,
- Kolna vaga,
- Plato za pranje kotača vozila,
- Ograda oko odlagališta,
- Infrastrukturni sustavi (vodoopskrba, vanjska hidrantska mreža, sabirna jama za sanitarne vode, elektroopskrba, vanjska rasvjeta i elektronička komunikacijska infrastruktura).

3. Temeljni brtveni sustav - Faza 6

Temeljni brtveni sustav će se izgraditi u Fazi 6, između plohe s miješanim građevnim i komunalnim otpadom i plohe za komunalni otpad (Nacrt 2. - Situacija temeljnog brtvenog sustava).

3.1. Pripremni radovi

Prije izgradnje, mora se izraditi Elaborat iskolčenja građevine i samo iskolčenje granice zahvata i građevina unutar granice zahvata. Tijekom građenja, mora se osigurati kontinuirano geodetsko praćenje izgradnje sve do primopredaje radova.

Unutar granice zahvata, na približnoj površini od 6.500 m^2 , mora se ukloniti sve granje i šibljje.

3.2. Zemljani radovi

Radi osiguranja projektiranih nagiba i padova, potrebno je ukloniti dio ugrađenog otpada, izvršiti manje iskope temeljnog tla te, na uređenoj podlozi, izvesti nasipe.

Otpad će se ukloniti s krune i dijela pokosa postojećeg obodnog nasipa istok, u duljini 85 m, gdje je potrebno iskopati 300 m^3 otpada te ga ponovno ugraditi na temeljni brtveni sustav, a radi osiguranja vodonepropusnog preklopa postojećeg i novog prekrivnog brtvenog sustava.

Radi osiguranja stabilnosti građevine, s pokosa plohe gdje je odložen miješani građevni i komunalni otpad, mora se ukloniti još 1.300 m^3 otpada te ga također odložiti na temeljni brtveni sustav.

Na sjeveru nove plohe, iskopat će se manja količina kamenitih materijala iz postojeće makadamske ceste radi osiguranja projektiranih padova (oko 100 m^3 materijala), nakon čega se mora urediti temeljno tlo u dnu novog temeljnog brtvenog sustava, kako bi se postigla tražena minimalna zbijenost tla od $M_s = 25 \text{ MN/m}^2$.

Na tako uređenu podlogu, ugradit će se nasipni kameniti materijal 0-64 mm.

U nasip ispod temeljnog brtvenog sustava, materijal se mora ugraditi u projektiranim nagibima od 1% uzdužno i 3% poprečno, u slojevima, uz zbijanje, kako bi se na završnom sloju postigla tražena minimalna zbijenost od $M_s = 30 \text{ MN/m}^2$ (Nacrt 3. - Uzdužni profil U1-

U1; Nacrt 4. - Poprečni profil P1; Nacrt 5. - Poprečni profil P2; Nacrt 6. - Poprečni profil P3; Nacrt 7. - Poprečni profil P4; Nacrt 8. - Poprečni profil P5; Nacrt 9. - Poprečni profil P6; Nacrt 10. - Poprečni profil P7; Nacrt 11. - Poprečni profil N1-N1).

Istim kamenitim materijalom, u slojevima, uz zbijanje, izgradit će se obodni nasip sjever i obodni nasip jug.

Obodni nasip sjever, izvest će se do visine 1,4 m u odnosu na okolni teren. Unutarnji pokosi nasipa izvest će se u nagibu 1:3 i blaže, a vanjski 1:2 i blaže. Širina krune će biti 4,0 m. Kruna će se izvesti u nagibu 12% prema postojećem obodnom nasipu - istok te 12% prema odloženom otpadu - zapad.

Obodni nasip jug, izvest će se do visine 4,8 m u odnosu na okolni teren. Unutarnji i vanjski pokosi nasipa izvest će se u nagibu 1:3 i blaže. Širina krune će biti od 4,0 m do 12,0 m. Kruna će se izvesti u nagibu 10% prema postojećem obodnom nasipu - istok te 5% prema odloženom otpadu - zapad.

U nasip će se ukupno ugraditi 5.050 m³ kamenitog materijala.

3.3. Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava

Temeljni brtveni sustav, izvest će se na površini od 5.950 m².

Temeljni brtveni sustav, izvest će se na način da se osigura potrebna stabilnost tijela ugrađenog otpada, propisana vodonepropusnost dna i bočnih strana odlagališnog prostora te kontinuitet s prethodno izvedenim temeljnim brtvenim sustavom, kao i dobra drenaža procjedne vode iz tijela odloženog otpada sa spojem na prethodno izvedeni sustav za sakupljanje procjedne vode.

Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava se djelomično razlikuje na unutarnjim pokosima nasipa koji okružuju novu plohu i na dnu nove plohe:

- Konstrukcija 1 - dno nove plohe
- Konstrukcija 2 - pokosi novih obodnih nasipa - sjever i jug
- Konstrukcija 3 - pokos postojećeg obodnog nasipa - istok
- Konstrukcija 4 - pokos prekrivenog postojećeg miješanog građevnog i komunalnog otpada - zapad

Konstrukcija 1 - dno

Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava na dnu nove plohe, sastoji se od slijedećih slojeva:

- Izravnavajućeg sloja - posteljice, debljine d = 20 cm,
- Geosintetskog glinenog tepiha (GCL),
- Obostrano hrapave HDPE geomembrane debljine d = 2,50 mm,
- Zaštitnog geotekstila 1000 g/m²,
- Drenažnog sloja, debljine d = 50 cm i
- Filterskog/separacijskog geotekstila 400 g/m².

Konstrukcija 2 - sjever i jug

Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava na pokosima novih obodnih nasipa, sastoji se od slijedećih slojeva:

- Geosintetskog glinenog tepiha (GCL),
- Obostrano hrapave HDPE geomembrane debljine $d = 2,50 \text{ mm}$,
- Zaštitnog geotekstila 1000 g/m^2 i
- Filterskog/separacijskog geotekstila 400 g/m^2 .

Konstrukcija 3 - istok

Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava na pokosu postojećeg obodnog nasipa, sastoji se od slijedećih slojeva:

- Izravnavajućeg sloja - posteljice, debljine $d = 20 \text{ cm}$,
- Geosintetskog glinenog tepiha (GCL),
- Obostrano hrapave HDPE geomembrane debljine $d = 2,50 \text{ mm}$,
- Zaštitnog geotekstila 1000 g/m^2 ,
- Filterskog/separacijskog geotekstila 400 g/m^2 i
- Zaštitnog sloja, debljine $d = 50 \text{ cm}$.

Konstrukcija 4 - zapad

Konstrukcija temeljnog brtvenog sustava na pokosu prekrivenog postojećeg miješanog građevnog i komunalnog otpada, sastoji se od slijedećih slojeva:

- Izravnavajućeg sloja preko otpada, debljine $d = 20 \text{ cm}$,
- Geosintetskog glinenog tepiha (GCL),
- Obostrano hrapave HDPE geomembrane debljine $d = 2,50 \text{ mm}$,
- Zaštitnog geotekstila 1000 g/m^2 ,
- Filterskog/separacijskog geotekstila 400 g/m^2 i
- Zaštitnog sloja, debljine $d = 50 \text{ cm}$.

Izravnavajući sloj - posteljica, izvest će se od kamenitih materijala 0-32 mm, čija je funkcija mehanička zaštita geosintetskih slojeva u temeljnom brtvenom sustavu od krupnijeg kamenja iz nasipa te osiguranje projektirane posmične čvrstoće između materijala u temeljnom brtvenom sustavu. Posteljica će se izvesti u jednom sloju $d = 20 \text{ cm}$. Na dnu plohe (Konstrukcija 1 - dno), posteljica će se ugraditi uz zbijanje ($\min M_s = 35 \text{ MN/m}^2$), dok će se na pokos postojećeg nasipa (Konstrukcija 3 - istok), posteljica ugraditi bez zbijanja. U posteljicu će se ukupno ugraditi 450 m^3 materijala.

Geosintetski glineni tepih (GCL) ima funkciju osiguranje vodonepropusnosti ($k < 10^{-9} \text{ m/s}$) i zaštite HDPE geomembrane od mehaničkih oštećenja. Ukupno će se ugraditi 5.950 m^2 materijala.

Obostrano hrapava HDPE geomembrane, debljine $d = 2,50 \text{ mm}$, ima osnovnu funkciju osiguranje vodonepropusnosti ($k < 10^{-9} \text{ m/s}$). Ukupno će se ugraditi 5.950 m^2 materijala.

Zaštitni geotekstil 1000 g/m², ima osnovnu funkciju zaštite HDPE geomembrane od mehaničkih oštećenja. Ukupno će se ugraditi 5.950 m² materijala.

Drenažni sloj, izvest će se od kamenitih materijala 32-64 mm, čija je funkcija prikupljanje i usmjeravanje procjednih voda prema drenažnim cijevima, odnosno sustavu odvodnje procjednih voda. Drenažni sloj će se izvesti u jednom sloju, debljine d = 50 cm, bez zbijanja. Prilikom izvedbe drenažnog sloja nije dozvoljeno kretanje strojeva, opreme i transportnih sredstava preko ugrađenih geosintetskih slojeva, bez odgovarajućeg nadsloja, minimalne debljine 50 cm. U drenažni sloj će se ugraditi 450 m³ materijala.

Filterski/separacijski geotekstil 400 g/m², ima osnovnu funkciju filtracije i spriječavanja prodora krupnijih čestica iz otpada u drenažni sloj. Ukupno će se ugraditi 5.950 m² materijala.

Zaštitni sloj, izvest će se od kamenitih materijala 32-64 mm, čija je funkcija zaštita geosintetskih materijala na pokosu, od UV zračenja. Zaštitni sloj će se izvesti u jednom sloju, debljine d = 50 cm, bez zbijanja. Prilikom izvedbe zaštitnog sloja nije dozvoljeno kretanje strojeva, opreme i transportnih sredstava preko ugrađenih geosintetskih slojeva, bez odgovarajućeg nadsloja, minimalne debljine 50 cm. U zaštitni sloj će se ugraditi 2.000 m³ materijala.

Izravnavajući sloj preko otpada, izvest će se od miješanih kamenitih i zemljanih materijala, čija je funkcija mehanička zaštita geosintetskih slojeva. Izravnavajući sloj, izvest će se u jednom sloju, debljine d = 20 cm, bez zbijanja. U izravnavajući sloj, ugradit će se 520 m³ materijala.

Svi geosintetski materijali, sidrit će se u kruni novih obodnih nasipa - sjever i jug, odnosno na plohi za miješani građevni i komunalni otpad - zapad. U kruni postojećeg obodnog nasipa - istok, geosintetski materijali će se preklopiti s postojećim geosintetskim materijalima iz temeljnog brtvenog sustava (Nacrt 12. - Detalj sidrenja geosintetika u obodnom nasipu; Nacrt 13. - Detalj sidrenja geosintetika u otpadu; Nacrt 14. - Detalj preklopa geosintetika).

3.4. Ugradnja otpada

Ugradnja otpada iz iskopa, dozvoljena je isključivo na temeljnom brtvenom sustavu, na lokaciji unutar odlagališta otpada, koju odredi Nadzorni inženjer.

Na plohi za odlaganje, otpad će se istresati iz vozila, uz vizualnu kontrolu te razastirati buldozerom, u slojevima debljine 30-50 cm. Nakon razastiranja, otpad se mora kompaktirati kompaktorom, u horizontalnim slojevima. Na kraju svakog radnog dana, ugrađeni otpad se mora prekrivati slojem inertnog materijala debljine oko 10 cm (zemlja, miješani materijal, građevni otpad s lokacije i sl.) ili geosintetskim materijalima (pjene, membrane i sl.) a sve prema dostupnosti na lokaciji.

Prilikom ugradnje otpada, posebnu pažnju je potrebno obratiti na formiranje vanjskih pokosa otpada, koji ne smiju biti strmiji od 1:3 te na udaljenost ugrađenog otpada od krune obodnog nasipa, koja mora biti najmanje 3,0 m, kako bi se spriječilo preljevanje procjednih voda preko krune obodnog nasipa.

3.5. Sustav otplinjavanja

Projektom je predviđena izgradnja 5 novih plinskih bunara za pasivno otplinjavanje (PB4, PB5, PB6, PB7 i PB8).

Bunari PB4 i PB5 će se izgraditi na način da se, prije ugradnje samog otpada, od dva sloja armaturne mreže Q139, oblikuje valjak, promjera 90 cm, u čiji centar će se vertikalno položiti perforirana HDPE cijev SDR17, promjera 110 mm. Oko cijevi, unutar valjka, pažljivo će se ugraditi drenažni kameni zasip, 32-64 mm dok će se oko bunara, do visine 2,0 m, ugraditi isti takav zasip kao stabilizacija bunara dok se oko njega ne počne ugrađivati otpad (Nacrt 15. - Plinski bunar na temeljnom brtvenom sustavu).

Bunari PB6, PB7 i PB8 će se izgraditi na način da se strojem iskopa otpad do projektirane dubine (- 3,0 m od visine ugrađenog otpada) te se, u centar iskopa, vertikalno položi perforirana HDPE cijev SDR17, promjera 110 mm. Iskop oko cijevi, zasut će se drenažnim kamenim zasipom, 32-64 mm, ugrađenim u dva sloja armaturne mreže Q139, oblikovanom u valjak, promjera 90 cm. Ostatak iskopa, zatrpat će se materijalom iz iskopa, a višak materijala odložiti na temeljni brtveni sustav (Nacrt 16. - Plinski bunar na postojećem otpadu).

3.6. Odvodnja procjednih voda

Odvodnja procjednih voda s nove plohe, izvest će se gravitacijski, sa spojem novog sustava na sustav izveden u Fazi I.

Odvodnja unutar plohe će se izvesti HDPE drenažnim cijevima, promjera 200 mm, SDR 17, duljine 80 m, položenim u uzdužnom padu od 1%, prema najnižoj točki novog temeljnog brtvenog sustava, koja se nalazi u sjevernom dijelu plohe. Cijevi će se položiti na zaštitni geotekstil, unutar drenažnog sloja. Nadsloj drenažnog sloja iznad tjemena položene cijevi treba biti minimalno 50 cm (Nacrt 17. - Detalj ugradnje HDPE drenažne cijevi za procjedne vode).

Na drenažne cijevi će se, preko HDPE elementa za prodor cijevi kroz geomembranu, nastaviti pune HDPE cijevi, promjera 200 mm, SDR17, kojima će se procjedna voda, gravitacijski, izvesti iz nove odlagališne plohe (Nacrt 18. - Uzdužni presjek kroz kolektor za procjedne vode; Nacrt 19. - HDPE element za prodor cijevi kroz geomembranu).

Uz vanjsku nožicu obodnog nasipa, ugradit će se HDPE okno, ROPV-4, promjera 120 cm i ukupne visine $h = 337$ cm. Okno mora biti položeno na betonsku podlogu $d = 20$ cm i opremljeno PE poklopcem, stupaljkama, sifonom i ventilom za regulaciju protoka (Nacrt 20. - Okno ROPV-4).

Iz ROPV 4, procjedne vode će se gravitacijski odvoditi HDPE punim cijevima, promjera 200 mm, SDR17, u padu od 1,7%, prema postojećem oknu ROPV-2 (Nacrt 21. - Detalj ugradnje HDPE pune cijevi za procjedne vode).

Cijevi će se, unutar okna ROPV-2, spojiti u izvedeni sustav za procjedne vode, s konačnom dispozicijom u bazen za procjedne vode, odakle se procjedne vode, preko izvedene crpne stanice, recirkuliraju na odloženi otpad.

Sustav za odvodnju procjednih voda iz nove plohe, po izgradnji će se ispitati na vodonepropusnost.

3.7. Odvodnja oborinskih voda

Sustav za odvodnju oborinskih voda s obodne ceste i prekrivnog brtvenog sustava je izveden u Fazi 1 i Fazi 2 i sastoji se od betonskih kanalic, kojima se oborinske vode, gravitacijski, preko 6 HDPE slivnika i 6 HDPE revizionih (kontrolnih) okana, ispuštaju u okolni teren, odnosno u obodne kanale izvedene između odlagališnog prostora i ograde odlagališta.

Odvodnja oborinskih voda u Fazi 6, obuhvaća ugradnju 32,0 m novih betonskih predgotovljenih kanalic u vanjskoj nožici obodnih nasipa sa sjevera i juga nove plohe te spajanje s kanalicama izvedenim u Fazi 1 i Fazi 2 (Nacrt 22. - Obodni kanal za oborinske vode).

Projektant:

Kristina Tomašić, mag.ing.aedif.



3) Mjere zaštite od požara

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.



SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.

TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Sadržaj

1	Opće mjere zaštite od požara tijekom građenja građevine	34
2	Mjere zaštite od požara tijekom sanacije odlagališta	34
3	Vatrogasni pristupi	37
4	Oprema za gašenje požara	38
4.1	Hidrantska mreža	38
4.2	Videonadzor	38
5	Sustav tehničkih rješenja zaštite od požara	38
5.1	Način gašenja požara odloženog otpada	38
5.2	Osposobljavanje zaposlenika	39

1 Opće mjere zaštite od požara tijekom građenja građevine

Sukladno važećem Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja, prilikom građenja, potrebno je provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere zaštite od požara na gradilištu, kojima bi se trebalo spriječiti nastajanje i širenje požara na gradilištu i osigurati njegovo učinkovito gašenje, za vrijeme i izvan radnog vremena, a koje minimalno uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka s prostora gradilišta,
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba po gradilištu, poglavito uz bunare za otplinjavanje,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari, koje nisu namijenjene za potrebe građenja,
- mjere zabrane ili ograničenja obavljanja opasnih radnji na gradilištu (npr. pušenje),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- mjere osposobljavanja osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- mjere za odabir mjesta i uvjeta smještaja osoba na gradilištu (npr. kontejneri, barake, itd.), a koje se odnose na sigurnosne udaljenosti (npr. min 5,0 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata, grijanje i hlađenje prostorija, itd.
- mjere za odabir mjesta i uvjeta držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (npr. sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara, itd.),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (npr. zavarivanje, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena, itd.),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara,
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja otpada,
- mjere za ispravan odabir odgovarajuće opreme, uređaja i alata (npr. Ex-izvedba, itd.),
- mjere za ispravno održavanje i skladištenje opreme, uređaja i alata,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- mjere za postupanje i uzbunjivanje u slučaju požara (npr. linije odgovornosti, itd.).

Prilikom izvođenja bilo koje faze radova, Izvođač radova dužan je pridržavati se pozitivnih propisa Republike Hrvatske i propisanih mjera zaštite od požara te je odgovoran za njihovo planiranje i provedbu.

2 Mjere zaštite od požara tijekom sanacije odlagališta

Izvori opasnosti

Osnovni izvori opasnosti na odlagališnom prostoru su odloženi otpad i odlagališni plin, koji se generira unutar tijela odloženog otpada.

Odlagališni plin je naziv za mješavinu plinova koje nastaju unutar tijela odloženog komunalnog otpada. Odlagališni plin se, najvećim dijelom (oko 90%), sastoji od metana (CH_4) i ugljikov dioksida (CO_2), koji se javljaju u približnom omjeru 50:50. Omjer može značajno varirati s obzirom na niz uvjeta unutar odlagališta, kao što su utjecaj zraka, starost ugrađenog otpada, sastav ugrađenog otpada, itd. Posebnu pažnju je potrebno obratiti na prisutnost metana (CH_4), koji nastaje u anaerobnim uvjetima, unutar odloženog otpada, zapaljiv je i rjeđi od zraka. U koncentraciji od 4,4% do 16,5% u zraku, tvori eksplozivnu smjesu, a inače izgara slabo svjetlećim, ali vrlo vrućim plamenom.

Procjena ugroženosti od požara

Sukladno HRN EN 60079-10-1, Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom i Pravilniku o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama, područja ugrožena eksplozivnom atmosferom treba klasificirati u zone prema količini, učestalosti i trajanju pojave eksplozivne atmosfere, kako slijedi:

- Zona 0 - Područje u kojem su eksplozivne atmosfere kao mješavine zraka i zapaljivih plinova, para ili maglica prisutne u normalnom radu tijekom dugih razdoblja ili često.
- Zona 1 - Područje u kojem se kod normalnih pogonskih uvjeta povremeno mogu stvarati eksplozivne atmosfere kao mješavina zraka i zapaljivih plinova, para ili maglica.
- Zona 2 - Područje u kojem se kod normalnih pogonskih uvjeta eksplozivne atmosfere kao mješavina zraka i zapaljivih plinova, para ili maglica javljaju rijetko i kratko traju.

Područje odlagališne plohe, klasificira se prema smjernicama Environmental Services Association, UK, Industry Code of Practice, i to:

- Area classification for landfill gas extraction, utilisation and combustion, ESA ICoP 2, (Klasifikacija područja ispuštanja odlagališnog plina, iskorištavanje i izgaranje, ESA ICoP 2) i
- Area classification for leachate extraction, treatment and disposal, ESA ICoP 3 (Klasifikacija područja ispuštanja procjednih voda, tretman i ispuštanje, ESA ICoP 2) i
- Drilling into landfill waste, ESA ICoP 4 (Bušenje u odloženom otpadu, ESA ICoP 4).

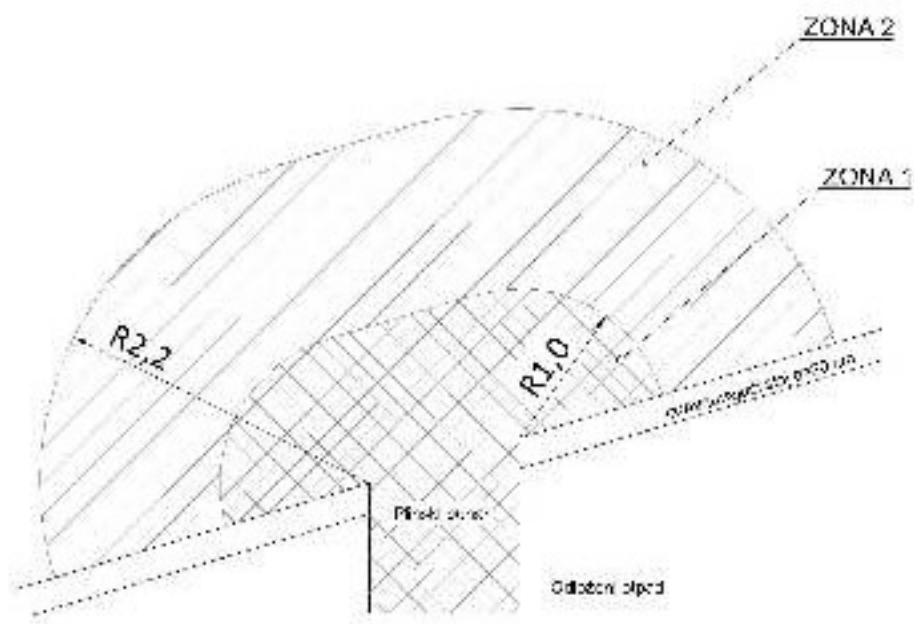
Prilikom klasifikacije prostora, obuhvaćene su slijedeće lokacije na kojim se potencijalno može pojaviti eksplozivna smjesa metana i zraka, odnosno gdje se može očekivati pojava odlagališnog plina:

- odlagališni prostor na kojem je u tijeku odlaganje otpada,
- plinski bunari,
- sustav za procjedne vode.

A. Odlagališni prostor se definira kao zona bez opasnosti (prema ESA ICoP 2, Poglavlje 5.2.), unutar koje se moraju poštivati opće mjere zaštite propisane važećim Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada.

B. Plinski bunari, definirani su kao Tip 3, sukladno ESA ICoP 4, Poglavlje 6.2.3. Tip 3 su bušotine koje se izvode u odloženom miješanom komunalnom otpadu, unutar kojeg se generira odlagališni plin, poglavito na većim dubinama.

Tip 3 bušotine podrazumijeva zonu 1, radijusa 1,0 m od ruba bušotine i zonu 2, radijusa 2,2 m od ruba bušotine).



Slika 1 - Zone opasnosti uz plinske bunare

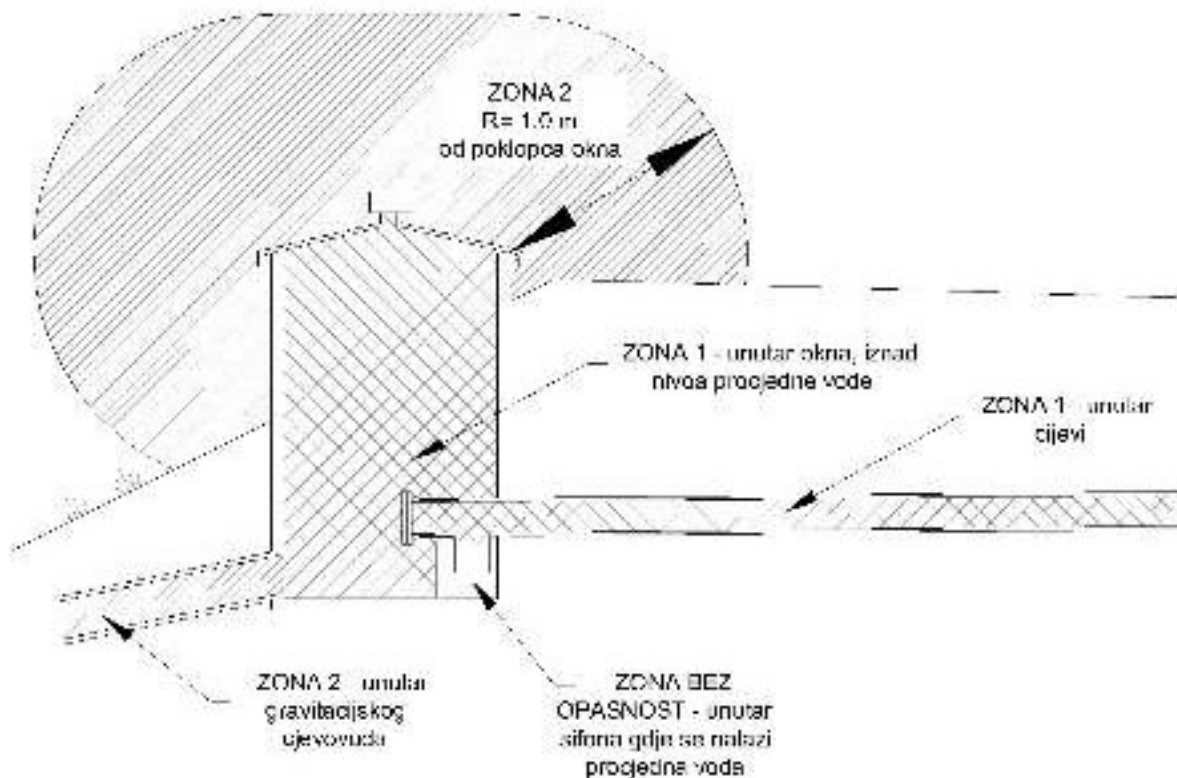
Ukoliko se, prilikom bušenja, utvrde više koncentracije metana od očekivanih ($> 30\% \text{ CH}_4$ na udaljenosti 0,5 m od ruba bušotine, niz vjetar), što se utvrđuje mjerenjima odgovarajućom certificiranom opremom, potrebno je poduzeti sve mjere utvrđene u Planu izvođenja radova, koji se mora izraditi u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske.

C. Sustav za procjedne vode

Definiranje zona unutar sustava za procjedne vode u plohama za odlaganje otpada je provedeno sukladno ESA ICoP 3, Poglavlje 5.1.2. gdje je HDPE cjevovod iz odlagališne plohe do prvog sifonskog okna definiran kao zona 1.

HDPE cijevi, unutar kojih se obavlja gravitacijsko kretanje procijednih voda iz odlagališnog prostora prema otvorenom bazenu, se, sukladno ESA ICoP 3, Poglavlje 5.2. definira kao zona 2.

HDPE okna su projektirana sa sifonom, bez plinoneprousnog poklopca. Sukladno navedenom, a prema ESA ICoP 3, Poglavlje 6.2. područje unutar okna, a iznad nivoa procjedne vode, definira se kao zona 1, a područje radijusa 1,0 m od poklopca okna, kao zona 2.



Slika 2 - Zone opasnosti unutar sustava za procjedne vode

Otvoreni bazen za procjedne vode se, sukladno ESA ICoP 2, Poglavlje 7.1. definira kao zona bez opasnosti.

3 Vatrogasni pristupi

Pristup odlagalištu je osiguran s lokalne ceste L59077 Novalja - Zubovići - Metajna.

Ulazno-izlazna zona se nastavlja na pristupnu cestu. Ulazno-izlazna zona je izvedena kao asfaltirana prometno-manipulativna površina.

S ulazno-izlazne zone osiguran je pristup građevini za gospodarenje otpadom i izgrađenoj obodnoj cesti oko odlagališta. Obodna cesta služi kao servisna cesta i protupožarna cesta.

Kolničke konstrukcije pristupne ceste, ulazno-izlazne zone i obodne ceste su dimenzionirane za odvijanje teškog prometa osovinskog opterećenja 100 kN.

Uz sve građevine osigurana je površina za operativni rad vatrogasnih vozila (manipulativna površina) dimenzija 5,5 m x 11,0 m, udaljena od vanjske fasade objekta do 1,0 m.

4 Oprema za gašenje požara

Odlagališni požari se gase na način da se spriječava prodor zraka u odlagalište, odnosno prodor odlagališnog plina iz tijela odlagališta u zrak.

Za gašenje požara moraju se osigurati dovoljne količine zemlje ili odgovarajućeg građevnog zemljanog otpada (min 50 m³), kojima će se prigušiti svaki veći požar.

4.1 Hidrantska mreža

Važno je naglasiti da se požari na odlagališnom prostoru ne gase vodom, već se voda iz hidrantske mreže može koristiti isključivo za hlađenje rubova požarišta.

Vanjska hidrantska mreža

Vanjska hidrantska mreža je izvedena u Fazi 1 te se sastoji od:

- priključka na javni vodoopskrbni cjevovod, promjera LŽ oblikovnih komada i armatura DN 150 mm, ugrađenih u armiranobetonsko vodomjerno okno (VO). VO je izvedeno sa sjeverne strane odlagališta, između ograde i obodne ceste.
- dva armiranobetonska zasunska okna (ZO1 i ZO2), unutar kojih su montirani zasuni i oblikovni komadi (LŽ DN 150 mm i HDPE 160 mm) za razvod hidrantske mreže.
- HDPE cjevovoda, promjera 160 mm. Cjevovod je položen na način da tvori prstenastu vanjsku hidrantsku mrežu oko odlagališnog prostora s jednim linijskom odcjepom prema ulazno - izlaznoj zoni.
- osam nadzemnih vanjskih hidranata DN80 (NH1-NH8), međusobno udaljenih najviše 150 m, čime je osigurana dobra protupožarna pokrivenost odlagališnog prostora i ulazno - izlazne zone.

Izvedenom vanjskom hidrantskom mrežom, osigurana je projektirana protočna količina vode od najmanje 900 l/min, na dovoljnom broju hidranta, pri tlaku od 0,25 MPa, u trajanju od 120 minuta.

4.2 Videonadzor

Sustav videonadzora nije predmet ove dokumentacije. Ukoliko se izvodi, izvest će se odvojeno od gradnje, sukladno odredbama važećeg Pravilnika o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite.

5 Sustav tehničkih rješenja zaštite od požara

5.1 Način gašenja požara odloženog otpada

Djelatnik koji je prvi uočio naznake požara, nakon vizualnog pregleda, i u slučaju stvarnog požara, odmah pristupa početnom gašenju požara ručnim vatrogasnim aparatom za gašenje požara, a u slučaju da sam ne može lokalizirati požar, obavještava voditelja odlagališta i vatrogasnu postaju.

U slučaju požara, treba prekinuti sve aktivnosti na odlagalištu te isključiti elektroopskrbu.

Vodom iz hidrantske mreže se smije samo hladiti rub požarišta, dok se požar mora gasiti kombinacijom strojnog iskopa tinjajućeg otpada i sprečavanjem prodora kisika u tijelo otpada, strojnim prigruravanjem zemljanog materijala. Sve navedene radnje moraju provoditi osposobljeni zaposlenici.

Ukoliko i nakon pokušaja prigušenja požara, isti bude aktivan, potrebno je dopremiti veće količine zemlje, nastaviti s njenom ugradnjom na požarište te pristupiti detekciji veličine požara i izradi plana gašenja i sanacije.

Požare se ne smije gasiti vodom, već se vodom smije samo hladiti rub požarišta.

U slučaju eksplozije, treba prekinuti rad na odlagalištu, udaljiti ljude, pružiti prvu pomoć povrijeđenima, pozvati hitnu pomoć i vatrogasnu postrojbu te obavijestiti policiju. Nakon toga treba pristupiti gašenju požara nastalih nakon eksplozije.

Sve navedene radnje moraju provoditi osposobljeni zaposlenici, koristeći zaštitna sredstva (rukavice, maske, itd.).

5.2 Osposobljavanje zaposlenika

Nedovoljna upućenost djelatnika, o opasnostima koje mogu nastati zbog nesmotrenosti ili nemara, u velikoj mjeri predstavlja propust, koji može rezultirati požarom ili eksplozijom.


Radi navedenog, svi zaposlenici moraju biti osposobljeni po požarnom minimumu i uvježbani o načinu rukovanja opremom i sredstvima za gašenje požara, u skladu s odredbama važećeg Zakonom o zaštiti od požara i Pravilnika o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom.

Prema odredbama važećeg Zakona o zaštiti na radu i važećeg Zakona o zaštiti požara, Naručitelj je dužan izraditi Elaborat procjene opasnosti na radu i Plan zaštite od požara te sve djelatnike, kao i ostalo osoblje i posjetitelje, upoznati s istim.

Projektant:

Kristina Tomašić, mag.ing.aedif.



Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	40

4) Mjere zaštite na radu

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.



SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.

TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.

MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Sadržaj:

1.	Uvod	42
2.	Opći zahtjevi zaštite na radu	42
3.	Opće mjere zaštite na radu za vrijeme građenja građevine	43
4.	Pregled opasnosti i štetnosti prilikom sanacije odlagališta otpada	45
5.	Prikaz mjera zaštite na radu	45
6.1.	Mjere zaštite na radu od mehaničkih izvora opasnosti	45
6.2.	Mjere zaštite na radu pri opasnosti od požara i eksplozija	48
6.3.	Mjere zaštite na radu od buke i vibracija	49
6.4.	Mjere zaštite na radu od kemijskih ili bioloških štetnosti	50
6.	Dokumentacija i dokazi kvalitete ugrađenih materijala i instalacija	53
7.	Preporučena zaštitna sredstva i oprema	54
8.1.	Mjere zaštite radnika	54
8.2.	Izvanredne mjere zaštite	55

1. Uvod

Sukladno odredbama važećeg Zakona o zaštiti na radu, daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

U projektu Uređenje i konačno zatvaranje postojećeg odlagališta otpada Caska u Novalji, sadržana su tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu. Tehnička rješenja su odabrana sukladno važećim zakonima i propisima.

U pogledu zaštite na radu, ovom dokumentacijom, temeljem navedenog, daje se, u prvom redu, prikaz mjera zaštite pri izgradnji, budući da prestankom izgradnje odlagališta otpada prestaje i korištenje samog odlagališta.

2. Opći zahtjevi zaštite na radu

U skladu sa Zakonom o zaštiti na radu potrebno je odrediti sigurno izvođenje aktivnosti na građevini. Zaštita na radu je postignuta ukoliko radnici i drugo osoblje provode sve sigurnosne mjere, poštuju normative, standarde i tehničke propise te s odgovarajućom pažnjom, stručnom i radnom osposobljenošću koriste propisane sigurnosne mjere i opremu.

Prema Zakonu o prostornom uređenju, Zakonu o gradnji i Zakonu o zaštiti na radu, proizlazi da se zaštita na radu primjenjuje na tri područja:

- prilikom projektiranja građevine,
- prilikom gradnje građevine,
- prilikom korištenja građevine.

Prilikom projektiranja građevine treba uvažavati temeljne zahtjeve za građevinu koji se odnose na:

- higijenu, zdravlje i okoliš,
- sigurnost u slučaju požara,
- zaštitu od buke,
- mehaničku otpornost i stabilnost,
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,
- gospodarenje energijom i očuvanje topline,
- održivu uporabu prirodnih izvora.

Prilikom gradnje građevine Naručitelj i izvođači radova su dužni:

- pravovremeno učiniti sve potrebno za sigurnost radnika, osoblja, prometa, susjednih građevina te za sigurnost same građevine i radova, naprava, opreme te materijala,
- izvoditi radove po projektima za izvođenje, po tehničkim propisima, standardima i normativima koji važe za gradnju takvih vrsta građevina,
- ugrađivati materijal, instalacije, naprave i opremu čija kvaliteta je dokumentirana s atestima ili certifikatima kvalitete,
- kontrolom postići da se navedeni zahtjevi i poštuju.

Prilikom korištenja građevine, potrebno je pridržavati se osnovnih pravila koja sadrže zahtjeve koje građevina mora ispunjavati za vrijeme uporabe u skladu sa člankom 12. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14).

3. Opće mjere zaštite na radu za vrijeme građenja građevine

Zaštita na radu prilikom građenja provodi se sukladno Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

Sukladno članku 4. važećeg Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, Naručitelj je dužan imenovati koordinate zaštite na radu tijekom faze izrade projektne dokumentacije, kao i tijekom izvođenja radova na gradilištu.

Sukladno članku 7. važećeg Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, Naručitelj je dužan prije uspostave gradilišta, osigurati izradu plana izvođenja radova. Plan izvođenja radova, sukladno članku 10. važećeg Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, izrađuje koordinator zaštite na radu.

Sukladno članku 74. stavak 3. važećeg Zakona o zaštiti na radu, Naručitelj je dužan prijaviti gradilište tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada, najkasnije jedan dan prije početka izvođenja radova.

Pri izvođenju radova na gradilištu je potrebno uvažavati i primjenjivati načela važećeg Zakona o zaštiti na radu, a što osobito uključuje:

- održavanje primjerenog reda i zadovoljavajuće čistoće na gradilištu,
- izbor i razmještaj mjesta rada, uzimajući pri tome u obzir način održavanja pristupnih putova te određivanja smjerova kretanja i površina za prolaz, kretanje ili za opremu,
- uvjete pod kojima se rukuje različitim materijalima,
- tehničko održavanje, prethodni i redoviti pregledi instalacija i opreme radi ispravljanja svih nedostataka koji mogu utjecati na sigurnost i zdravlje radnika,
- razmještaj i označavanje površina za skladištenje različitih materijala, posebice kada se radi o opasnim materijalima i tvarima,
- uvjete pod kojima se koriste i premještaju ili uklanjaju opasni materijali,
- skladištenje i odlaganje ili uklanjanje otpada,
- usklađivanje vremena izvođenja različitih vrsta radova ili faza rada na temelju odvijanja poslova na gradilištu,
- suradnja između izvođača i drugih osoba na gradilištu,
- uzajamnog djelovanja svih aktivnosti na mjestu na kojem se radi ili u blizini kojega se nalazi gradilište.

Izvođenje radova na gradilištu smije se otpočeti tek kada je gradilište uređeno prema navedenim odredbama iz članka 14. i Dodatka IV važećeg Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

Sav materijal, uređaji, postrojenja i oprema potrebni za izgradnju građevine, odnosno za izvođenje određenog rada na gradilištu moraju, kada se ne upotrebljavaju, biti složeni tako da je omogućen lak pregled i nesmetano njihovo ručno ili mehanizirano uzimanje, bez opasnosti od rušenja i slično.

Na gradilištima na kojima ne postoji mogućnost za uskladištenje građevnog materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti bez zakrčavanja prilaza i prolaza i bez opasnosti od rušenja.

Pomoćne pogone na gradilištu, kao tesarske, stolarske, bravarske i druge radionice, u pravilu, treba smještati izvan opasnih zona na gradilištu. Ako to nije moguće, moraju se predvidjeti i osigurati odgovarajuće mjere zaštite na radu radnika koji rade u tim pogonima. Ako su pomoćni pogoni na gradilištima izrađeni u cjelini ili djelomično od zapaljivog materijala, moraju se na gradilištu poduzeti potrebne mjere za zaštitu od požara, shodno postojećim propisima.

Da bi bili osigurani odgovarajući radni uvjeti u zatvorenim radnim prostorijama, moraju se poduzeti zaštitne mjere radi smanjenja štetnog djelovanja: plinova i pare, visoke i niske temperature, vlage, prašine, otrova, atmosferskog pritiska, buke i vibracija, eksplozije plinova, svih vrsta zračenja, kao i ostalih štetnosti, i njihovog svođenja na granice dopuštene postojećim propisima o zaštiti na radu, odnosno standardima.

Za radove koji se provode u slobodnom prostoru pod nepovoljnim klimatskim, atmosferskim ili drugim utjecajima, izvođač svojim općim aktom određuje mjere zaštite na radu za osiguranje potrebnih radnih uvjeta i predviđa korištenje odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava odnosno opreme pri provođenju tih radova.

Pri otvaranju gradilišta moraju se još prije početka građevinskih radova osigurati higijensko-sanitarni uređaji: zahodi, umivaonici, instalacije za pitku vodu, prostorije za boravak radnika za vrijeme vremenskih nepogoda u tijeku rada i za sušenje mokre odjeće i drugo u skladu s postojećim propisima o zaštiti na radu.

Na gradilištu se mora organizirati odgovarajuća efikasna služba prve pomoći za provođenje hitne intervencije pri ozljedama radnika na radu.

Zavisno od stupnja opasnosti, broja radnika, lokacije gradilišta i njegove udaljenosti od zdravstvenih ustanova, uvjeta za smještaj ozlijeđenih radnika i drugo, na gradilištu se moraju osigurati potrebna sanitarna i druga sredstva i odgovarajuće stručno osoblje za pružanje prve pomoći.

Kontrolu provedbe mjera zaštite na radu provode:

- Izvođač,
- Nadzorni inženjer,
- Koordinator zaštite na radu,

- Naručitelj,
- Korisnik građevine,
- Ovlašteni predstavnici nadležnih tijela.

4. Pregled opasnosti i štetnosti prilikom sanacije odlagališta otpada

Prilikom sanacije odlagališta otpada, moguća je pojava slijedećih opasnosti i štetnosti:

- A) Opasnosti:
- mehaničke opasnosti i
 - opasnosti od požara i eksplozija.
- B) Štetnosti:
- štetnosti od buke i vibracija i
 - kemijske ili biološke štetnosti.

5. Prikaz mjera zaštite na radu

6.1. Mjere zaštite na radu od mehaničkih izvora opasnosti

Rad s prijevoznim sredstvima cestovnog prometa

Prije početka iskrcaja, utovara ili pretovara bilo kakvog tereta, moraju se poduzeti sve potrebne radnje kojima se sprječava da se prijevozno sredstvo pomiče s mjesta na kome je zaustavljeno.

Prije početka utovara tereta u prijevozno sredstvo i istovara tereta iz prijevoznog sredstva, odgovorna osoba mora poduzeti sljedeće mjere za siguran rad:

- osigurati ispravnost tovarnih površina (provjeriti ravnost i stupanj oštećenosti poda, podloga i površina, osigurati čistoću navedenih površina, odstraniti ostatke tereta ili otpada i sl.),
- osigurati dobru osvjetljenost radnog prostora,
- osigurati dobro provjetravanje radnog prostora,
- zaustaviti nepotreban rad pogonskih agregata, radi otklanjanja buke, vibracija i zagađenosti zraka ispušnim plinovima, više nego što to proces pretovara zahtijeva,
- zabraniti opskrbijivanje prijevoznih sredstava gorivom za vrijeme utovara i istovara tereta,
- zabraniti popravak bilo kojih dijelova prijevoznih sredstava za vrijeme utovara i istovara tereta,
- provjeriti ispravnost položaja i stabilnost tereta,
- provjeriti brtvljenje vrata transportnih sredstava, kako ne bi došlo do rasipanja tereta prilikom transporta,
- spriječiti pušenje i bilo koje druge radnje koje bi mogle izazvati požar ili eksploziju.

Električna instalacija na utovarno-istovarnim površinama mora biti projektirana i izvedena tako da omogućuje nesmetanu manipulaciju teretom i upotrebu transportnih i prijenosnih

sredstava i da ne ugrožava osobe na radu. Rasvjeta mora biti postavljena tako da osigurava dobru osvijetljenost radnih površina, prolaza, upozorenja, oznaka i uputa.

Radnici koji se raspoređuju na radna mjesta obavljanja poslova utovara, pretovara, istovara i sortiranja, moraju biti prethodno upoznati s načinom rada, opasnostima i mjerama zaštite na radu. Pomoćni radnici, signalisti i drugi radnici, moraju biti prethodno osposobljeni za obavljanje određenog pomoćnog posla te upoznati s opasnostima i mjerama zaštite na radu. U pravilu, kretanje vozila na utovarno-istovarnim površinama treba ograničiti na brzinu do 5 km/h.

Na utovarnim i istovarnim površinama, prilazima takvim površinama i prometnicama unutar zone zahvata, u pravilu, moraju biti postavljene odgovarajuće oznake i prometni znakovi.

Ako se na utovarnim i istovarnim površinama, prilazima takvim površinama i prometnicama vozilo kreće unatrag, manevar se treba obavljati uz pomoć druge osobe koja se nalazi izvan vozila i koja vozaču daje određene ugovorene znakove (pomoćni radnici, signalisti i drugi radnici).

Na utovarnim i istovarnim površinama, razmak između vozila koja stoje u koloni ne smije biti manji od 1,0 m, a razmak između vozila koja stoje jedno uz drugo, ne smije biti manji od 1,5 m.

Prije početka utovara tereta u vozilo i istovara tereta iz vozila, vozač je dužan osigurati vozilo od pokretanja za vrijeme utovara ili istovara tereta.

Vozač vozila mora, pri utovaru i istovaru tereta, osigurati da se:

- vozilo koristi samo za prijevoz onih tereta koji odgovaraju tehničkim karakteristikama vozila i specifičnostima tereta,
- ne utovaruje teret čija je težina veća od dopuštene za vozilo,
- teret u vozilu rasporedi tako da ne ugrožava sigurnost vožnje,
- vrata na vozilu sigurno zatvore, na odgovarajući način učvrste i osiguraju brtvljenje,
- upozore radnici koji rade na utovaru i istovaru tereta na specifičnosti vezane uz karakteristike vozila i tereta,
- teret utovaruje i istovaruje na način i po postupku propisanom za odnosnu vrstu tereta i vozila.

Vozačima vozila koja imaju mogućnost podizanja tovarnih sanduka, košara i drugih utovarno - istovarnih uređaja, zabranjena je vožnja vozilom s podignutim utovarno - istovarnim elementima i prijevoz osoba na tim elementima.

Strojevi i radna oprema

Pri određivanju mjera potrebno je uzeti u obzir relevantne zakonske zahtjeve i pravila za strojeve i radnu opremu.

Mjere zaštite kod uporabe strojeva i opreme, moraju slijediti slijedeće prioritete:

- uklanjanje ili smanjenje opasnosti,
- tehničke mjere zaštite,
- organizacijske mjere i
- mjere koje se odnose na radnika.

Kod utvrđivanja mjera uklanjanja ili smanjenja opasnosti, iste se odnose na strukturu i projektirani izgled stroja ili opreme te je to odgovornost proizvođača stroja odnosno opreme.

Tehničke mjere zaštite tiču se projektiranog izgleda i konstrukcije stroja i za te mjere je odgovoran proizvođač stroja i opreme. Izgled, konstrukcija, izrada i odabir strojarske opreme i dijelova, moraju zadovoljiti specifične uvjete rada stroja, odnosno opreme te sadržavati odgovarajuće sigurnosne naprave (štitinici i zaštitni uređaji).

Sigurnosne naprave moraju zadovoljavati slijedeće uvjete:

- moraju biti robusne konstrukcije,
- ne smiju uzrokovati dodatne opasnosti,
- ne smiju se lako skidati,
- bez njih nije moguć rad stroja ili naprave,
- moraju biti postavljeni na odgovarajućoj udaljenosti od opasne zone,
- smiju predstavljati tek minimalnu prepreku sa stajališta proizvodnog procesa.

Korisnici strojeva sa zaštitnim uređajima, moraju osigurati da su zaštitni uređaji:

- uvijek na mjestu i spremni za korištenje,
- uvijek u funkciji i spremni za korištenje (vizualna provjera prije korištenja),
- koriste ispravno i prema svojoj namjeni,
- pravilno namješteni i podešeni.

Organizacijske mjere obuhvaćaju mjere, kao što su:

- dozvola pristupa minimalnom broju osoba opasnoj zoni,
- povećanje udaljenosti od izvora, radnicima koji ne rade na tim strojevima,
- optimizacija radnih postupaka i radnih procesa radi sigurnosti,
- postavljanje posebnih zahtjeva u pogledu kvalifikacije radnika,
- zabrana pristupa radnom području,
- označavanje opasnih zona,
- dodatno osposobljavanje radnika,
- periodično ponavljanje radnih uputa,
- periodični pregledi strojeva i radne opreme.

Radne upute se moraju nalaziti uz svaki stroj i moraju obuhvatiti slijedeći sadržaj:

- način pokretanja i upravljanja strojem,

- način montaže i demontaže pokretnih dijelova i, po potrebi, nepokretnih dijelova,
- način uklanjanja kvarova tijekom rada i opis postupaka u slučaju poremećaja u radnom procesu,
- odgovarajuće zaštitne naprave na strojevima i radnoj opremi i njihov način rada,
- upute o održavanju,
- ostale mjere koje se odnose na zaštitu radnika.

Strojevi i radna oprema trebaju biti periodično pregledavani od strane ovlaštene osobe. Dokumentacija i nalaz o pregledu moraju biti zabilježeni i dostupni na raspolaganje ovlaštenim tijelima.

6.2. Mjere zaštite na radu pri opasnosti od požara i eksplozija

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i sl.) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i sl.),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih građevina gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje - elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena i sl.),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (zemlje, vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i sl.),

- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

6.3. Mjere zaštite na radu od buke i vibracija

Prilikom rada na građevini potrebno je organizirati radne uvjete koji će osigurati zaštitu zdravlja odnosno zaštitu sluha izloženih radnika.

Mjere zaštite na izvoru buke, obuhvaćaju mjere s pomoću kojih se smanjenje izloženosti buci postiže mjerama koje su usmjerene na izvor koji proizvodi buku:

- buka ugrađene opreme ne smije prelaziti više od 5 dB od buke okoliša,
- odabir odgovarajuće radne opreme s obzirom na posao koji treba obaviti, koja emitira najmanju moguću buku, uključujući i mogućnost da se radnicima stavi na raspolaganje radna oprema čija je svrha ili učinak ograničavanje izloženosti buci,
- projektiranje i planiranje radnih mjesta i radilišta,
- odgovarajuće informiranje i osposobljavanje kojim će se uputiti radnike u korištenje radne opreme na ispravan način kako bi se njihova izloženost buci smanjila na najmanju moguću razinu,
- smanjenje zračne komponente buke, npr. zaslonima, akustičkim oklopima, zvučno apsorpcijskom obradom prostora,
- smanjenje strukturne komponente buke, npr. prigušenjem ili izolacijom,
- odgovarajuće održavanje radne opreme, radnih mjesta i radnih sustava,
- smanjenje buke organizacijom posla,
- ograničavanje trajanja i izloženosti radnika buci,
- odgovarajući radni raspored s primjerenim odmorima.

Za zaštitu od buke radnici moraju biti opremljeni odgovarajućim i primjerenim osobnim sredstvima za zaštitu sluha (ušni štيتnici, ušni čepići, vata za zaštitu sluha i sl.).

Vibracije se, kao i buka, sprečavaju, odnosno smanjuju, prvenstveno tehničkim mjerama zaštite (odgovarajuće konstrukcije i podloge, temeljenje stabilnih strojeva, tehnička ispravnost vozila i pokretnih strojeva i uređaja, ergonomski oblikovana sjedala za vozače, smanjivanje prenošenja vibracija na ruke oblaganjem ručica posebnim materijalima i sl.).

Od osobnih zaštitnih sredstava treba koristiti antivibracijske rukavice i štيتnike za ručne zglobove, ako se radi o vibracijama koje se prenose preko ruku, odnosno antivibracijske podloške, ako se vibracije prenose preko nogu na cijelo tijelo.

Za zaštitu protiv opasnih vibracija radnici koji ručnim alatima obavljaju poslove na gradilištu, moraju biti upoznati s dozvoljenim radnim vremenom u kojem rad sa strojem s opasnim vibracijama ne izaziva po zdravlje štetne posljedice, a kako su vibracije u pravilu povezane i s opasnom bukom, predviđeno je nošenje sredstava za zaštitu sluha.

Strojevi i uređaji koji pri upotrebi stvaraju buku ili vibracije moraju biti konstruirani i izvedeni tako da razina buke i vibracije bude svedena u granice predviđene propisima o zaštiti od buke i vibracija.

Proizvođač strojeva i uređaja koje izaziva buku ili vibracije, dužan je u uputama o montaži navesti mjere kojima se buka odnosno vibracije svode u dopuštene granice (poseban način temeljenja, učvršćenje oruđa elastičnim podloškama, visina i konstrukcija prostorije i dr.).

Ako se tehničkim rješenjima na samom stroju ili uređaju ne može postići da se buka odnosno vibracije stroja ili uređaja svede na dopuštenu granicu, moraju se primijeniti rješenja zaštite radnika od buke kao što su zvučna izolacija stroja ili uređaja ili dijelova stroja ili uređaja, oblaganje stijena stroja ili uređaja ili prostorije materijalom koji upija zvuk, odvajanje stroja ili uređaja u posebnu prostoriju, odvajanje rukovatelja u kabine s daljinskim vođenjem, izvedba građevinskog objekta, izvedba posebnog temelja i druge mjere.

Rukohvati stroja ili uređaja koje pri radu stvaraju vibracije, moraju imati amortizere za ublažavanje prijenosa vibracije ili moraju biti obloženi materijalom koji smanjuje štetno djelovanje vibracija na ruke i tijelo radnika.

Radnicima koji rade sa strojevima ili uređajima koje pri radu stvaraju buku i vibracije moraju se osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za sluh i prienos vibracija u skladu s odgovarajućim standardima ili priznatim pravilima zaštite na radu.

6.4. Mjere zaštite na radu od kemijskih ili bioloških štetnosti

Prilikom sanacije i zatvaranja odlagališta otpada, područje odlagališta mora biti zaštićeno od svih izvora vatre i drugih toplinskih izvora.

Za početno gašenje požara moraju se osigurati ručni vatrogasni aparati, a za veće požare, dostatne količine zemlje.

Sva vozila i strojevi koji su pokretani motorima s unutrašnjim izgaranjem i koja se kreću po odlagalištu otpada, na ispušnim cijevima moraju imati hvatače iskri tzv. iskrolovce.

Na samom ulazu na odlagalište i na ostalim vidljivim mjestima na odlagalištu otpada, potrebno je postaviti uočljive oznake upozorenja i zabrane: *Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom, Opasnost od požara i eksplozije i Zabranjena upotreba alata koji iskri.* Sve radnike na izvođenju radova i radnike na odlagalištu je potrebno upoznati s opasnostima i mjerama zaštite od požara i moraju biti osposobljeni za rukovanje sredstvima za gašenje požara.

Također, da bi se smanjila opasnost nastanka požara na odlagalištu otpada, potrebno je uvesti stalan nadzor odlagališta (24 sata).

Radovi na odlagalištu otpada mogu se odvijati pod utjecajem odlagališnog plina koji se sastoji od mješavine plinova: metana (CH_4), ugljikovog dioksida (CO_2), sumporovodika (H_2S) itd. Plinovi se javljaju u različitim omjerima što ovisi o starosti i sastavu otpada.

Metan (CH_4)

Plin lakši od zraka, bez mirisa, goriv i eksplozivan pri koncentraciji od 5 – 15% u zraku. Opasan za zdravlje budući da prilikom ispuštanja postoji opasnost od gušenja zbog nedostatka kisika. Simptomi trovanja su pospanost, osjećaj slabosti, gubitak svijesti.

Prva pomoć: Unesrećenu osobu treba prenijeti na svjež zrak, namjestiti je u udoban položaj i raskopčati tijesnu odjeću. U slučaju teškoća pri disanju potrebno je pružiti umjetno disanje i osigurati dodatni kisik.

Ako postoji opasnost od gubitka svijesti, unesrećenu osobu je potrebno okrenuti u stabilni bočni položaj (posebno važno kod transporta).

Uputstva za liječnika: Simptomatsko liječenje!

Mjere u slučaju požara: Osnovno je spriječiti ispuštanje metana i prodor zraka u tijelo odlagališta, što se postiže zatrpavanjem požarišta zemljom i odgovarajućim inertnim materijalom. U suprotnom, postoji mogućnost eksplozija.

Za hlađenje ruba požarišta, može se koristiti raspršena voda iz hidrantske mreže ili cisterni. Posude (metalne posude, rezervoare, cjevovode, itd.) u blizini požara, potrebno je hladiti s raspršenim vodnim mlazovima i, ako je moguće, što prije maknuti iz opasnih područja.

Opasnost za vode i vodne organizme: U vodi nije topljiv te na vodne organizme nema posebnih utjecaja.

Opasnost za zrak: Pridonosi globalnom zagrijavanju i štetan je za atmosferu. Mjere za spriječavanje požara i eksplozija posredno štite i zrak. Emisija metana se regulira dnevnim prekrivanjem otpada, ugradnjom prekrivnog brtvenog sustava, izgradnjom sustava otplinjavanja i kontroliranim ispuštanjem prikupljenog metana preko biofiltera.

Ugljikov dioksid (CO_2)

Plin teži od zraka, bez mirisa, ne gori i nije eksplozivan u zraku.

Ugljikov dioksid sam po sebi nije otrovan, ali prilikom ispuštanja postoji opasnost od gušenja zbog nedostatka kisika. Posebno je opasan u zatvorenim prostorima u kojima nije osigurano odgovarajuće prozračivanje (jame, okna i sl.).

Kod manjih koncentracija nastupaju poremećaji centralnog živčanog sustava, dok kod većih nastupa gubitak svijesti i smrt.

Efekti povećanja koncentracije CO₂ su:

- koncentracija 30.000 ppm uzrokuje za 100% intenzivnije disanje;
- koncentracija 50.000 ppm uzrokuje za 300% intenzivnije disanje;
- koncentracija 120.000-150.000 ppm uzrokuje gubitak svijesti kroz nekoliko minuta, koji može završiti sa smrću.

Simptomi trovanja su glavobolja, šumovi u ušima, slabost, intenzivniji puls, poremećaji vida, razdražljivost, opća slabost, teško disanje, grčevi i prestanak disanja.

Prva pomoć: Unesrećenu osobu treba prenijeti na svjež zrak, namjestiti je u udoban položaj i raskopčati tijesnu odjeću. U slučaju teškoća pri disanju potrebno je pružiti umjetno disanje i osigurati dodatni kisik.

Mjere u slučaju požara: Ugljikov dioksid ne gori. Upotrebljava se za gašenje manjih požara. Opasnost za vode i vodne organizme: U vodi je slabo topiv (3,36 g/l pri 0° C), zato se skuplja iznad vodnih površina i predstavlja veliku opasnost za osobe i organizme koji se zadržavaju iznad vode. Zbog razrjeđivanja rastopljenog kisika tj. smanjivanja parcijalnog tlaka kisika u vodi ugrožava ribe i planktone (ako dođe u vodu).

Opasnost za zrak: Prekomjerne količine koje se danas ispuštaju pridonose globalnom zagrijavanju i štetne su za atmosferu, iako ga biljke koriste za asimilaciju. U zraku je prisutan s 0,03 vol.% (0,05 u tež. %).

Sumporovodik (H₂S)

Plin teži od zraka, bezbojan je, jako otrovan plin s izraženim mirisom gnjilih jaja. Čovjek se brzo privikava na miris H₂S i zato ga više ne primjećuje što je jedan od mogućih uzroka smrtnog slučaja. U većim koncentracijama je bez mirisa. Posebno je opasan u zatvorenim prostorima u kojima nije osigurano odgovarajuće prozračivanje (jame, okna i sl.).

Djeluje kao prigušivač ili dražljivac. Niske koncentracije (20 - 150 ppm) draže oči. Malo veće koncentracije draže gornje dišne puteve. Ako efekt traje duže vremena može nastupiti plućni edem. Nadražljivost H₂S je posljedica reakcije sa alkalijama, koje se nalaze u vlazi sluznica (stvara se alkalni Na₂S). Kod većih koncentracija počinju prevladavati učinci na živčani sustav. Kod 30 minutnog izlaganja H₂S sa koncentracijom od 500 ppm javlja se glavobolja, vrtoglavica, razdražljivost, gubitak ravnoteže, proljev. Može se pojaviti i bronhitis ili bronhopneumonija. Efekti na živčani sustav su sljedeći: kod visokih koncentracija je djelovanje depresivno, kod većih stimulativno, kod jako velikih koncentracija nastupa blokada centra za disanje. Koncentracija 800 - 1000 ppm uzrokuje smrt poslije 30 minutnog izlaganja. Kod još većih koncentracija nastupa trenutna smrt. Česta izloženost nižim

koncentracijama H_2S izaziva konjuktivitis, osjetljivost na svjetlost, suzenje i trganje u očima, maglen pogled, probavne teškoće, gubitak tjelesne težine, opću slabost, itd.

Prva pomoć: Unesrećenu osobu treba prenijeti na svjež zrak, namjestiti je u udoban položaj i raskopčati tijesnu odjeću. U slučaju teškoća pri disanju potrebno je pružiti umjetno disanje i osigurati dodatni kisik. Odmah treba pozvati liječnika. Ozlijeđeni se ne smije podhladiti. Transport se vrši u ležećem položaju (kod umjetnog disanja može i u polusjedećem). Ako postoji opasnost gubitka svijesti, ozlijeđenog treba postaviti u stabilni bočni položaj.

Mjere u slučaju požara: Mali požari se gasе aparatima na prah ili CO_2 . S gašenjem započeti tek nakon što se zaustavi izlaženje plina.

Opasnost zbog kemijskih reakcija: H_2S reagira s velikim brojem metala i pri tome tvori metalne sulfide. Ima reduktivna svojstva, zato ne smije doći u kontakt s oksidantima.

Opasnost za vode i vodne organizme: H_2S se razmjerno dobro topi u vodi. Zrak iznad vodnih rastopina može sadržavati eksplozivnu koncentraciju te se osjeća jak miris po gnjilim jajima. H_2S je otrovan za ribe, planktone i alge. Ako prodre u plitku vodu, postaje neupotrebljiva (otrovna). Granica otrovnosti za ribe iznosi 0,86 mg/l, a za planktone 1 mg/l.

Opasnost za zrak: Plin u tekućem stanju na zraku brzo isparava, pri čemu nastaju otrovni i eksplozivni oblaci koji se šire u okolicu.

6. Dokumentacija i dokazi kvalitete ugrađenih materijala i instalacija

Prije tehničkog pregleda građevine, izvođač je dužan izraditi:

- Projekt izvedenog stanja građevine sa svim izvedenim infrastrukturnim sustavima (uključivo Elaborat izvedenog stanja i Elaborat katastra vodova). Projekt mora sadržavati sve dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala i proizvoda te ostale propisane ateste, uvjerenja, zapisnike i potvrde o obavljenim ispitivanjima ispravnosti i funkcionalnosti.

Prije tehničkog pregleda građevine, Naručitelj je dužan izraditi sljedeće:

- Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja i s njim upoznati sve zaposlenike, a sam plan istaknuti na vidljivom mjestu na ulazu u građevinu. Navedeni plan mora, između ostalog, sadržavati plan evakuacije i spašavanja za slučaj izvanrednog događaja, sukladno odredbama iz članka 55. važećeg Zakona o zaštiti na radu.
- prema Planu djelovanja u slučaju izvanrednog događaja, sve građevine, postrojenja i mjesta rada, moraju biti označena sa sigurnosnim znakovima prema važećem Pravilniku o sigurnosnim znakovima i HRN 7010. U sklopu navedenog treba definirati sve sigurnosne znakove, znakove za zabranu, znakove upozorenja, znakove za obvezno postupanje, znakove za izlaz u slučaju nužde ili za prvu pomoć, znakove obavijesti, natpise, dopunske natpise, sigurnosne boje, simbole ili piktograme, svjetlosne znakove i zvučne signale.
- Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja.

7. Preporučena zaštitna sredstva i oprema

Zaštitna sredstva i opremu zaposlenici i radnici koriste kada se rizik za sigurnost ne može izbjeći ili smanjiti u dovoljnoj mjeri, tehničkim mjerama te organizacijskim metodama i procedurama.

Mjere uporabe zaštitnih sredstava i opreme uključuju slijedeće:

- obuku radnika za siguran rad sa strojevima, radnom opremom i dr.
- stručnu osposobljenost radnika,
- korištenje osobne zaštitne opreme.

8.1. Mjere zaštite radnika

Oprema za osobnu zaštitu radnika

Sve radnike i drugo osoblje na odlagalištu, potrebno je zaštititi zaštitnom obucom i odjećom (minimalno reflektirajući prsluk) te kacigom.

Zaštitna obuća treba biti visoka s debelim ugrađenim đonom (čelična kapica), koja štiti noge od eventualnih oštih predmeta.

Od prašine ili neugodnog mirisa manjeg intenziteta, dišni organi se štite respiratorom.

Radnike koji rade na visini, potrebno je opremiti odgovarajućom opremom (uprtači, užad, itd.).

Ruke u posrednom dodiru s otpadom, treba štititi zaštitnim rukavicama.

Oči je potrebno zaštititi zaštitnim naočalama.

Ostala oprema za provedbu mjera zaštite

Za radnike je potrebno osigurati i slijedeće:

- sanitarne prostorije,
- garderobu,
- prostor za držanje kemijskih sredstava za dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju,
- prskalice (obične i motorne),
- pitku vodu.

Ostalu opremu je potrebno osigurati, sukladno opsegu prethodno opisanih poslova. Zbog specifičnosti radova, a u cilju zaštite radnika, drugog osoblja i svih ostalih korisnika, treba poduzeti i slijedeće mjere:

- radnici i drugo osoblje mora zaštitnu odjeću redovito prati, najmanje četiri puta mjesečno, a prema potrebi i češće,

- radnici u neposrednom dodiru s otpadom, moraju redovito ići na sistematske preglede, najmanje jednom godišnje,
- opremu u kojoj se skladišti otpad ili kojom se transportira otpad, potrebno je redovito dezinficirati,
- dezinsekciju, dezinfekciju i deratizaciju treba provoditi prema potrebi, za što se angažira stručna osoba.

8.2. Izvanredne mjere zaštite


S obzirom da se radi na prostoru kod kojeg postoji mogućnost nepredvidivih situacija, moguće su i ozljede radnika. Zbog toga je potrebno provoditi stroge provjere pridržavanja redovitih mjera zaštite. Ukoliko dođe do incidentnih situacija, potrebno je imati stalno na raspolaganju telefonsku vezu radi poziva za pomoć i osobno vozilo za prijevoz ozlijeđenog do zdravstvene ustanove.

Ozlijeđenome prvu pomoć treba pružiti stručna osoba na gradilištu, odnosno građevini, a uz pomoć potrebne opreme. Ozlijeđenog treba odmah prevesti do zdravstvene ustanove (doma zdravlja ili bolnice), čak i u slučaju manje ozljede radi potrebne kontrole. Po mogućnosti, potrebno je na laboratorijsku kontrolu poslati i predmet koji je prouzročio ozljedu.

Projektant:

Kristina Tomašić, mag.ing.aedif.



Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	56

5) Tehnički uvjeti građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete

PROJEKTANT: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.



SURADNICI:
 JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.
 TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.
 VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.
 MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Sadržaj tehničkih uvjeta građenja s programom kontrole i osiguranja kvalitete:

	stranica
1. Opći dio	58
2. Pripremni radovi	60
3. Iskop, premještanje i ugradnja otpada	63
4. Iskop	68
5. Uređenje temeljnog tla	71
6. Nasip	73
7. Separacijski/filterski geotekstil	77
8. Izravnavajući sloj preko otpada	82
9. Geosintetski glineni tepih (GCL)	84
10. Drenažni sloj/zaštitni sloj	89
11. Beton i betonski radovi	93
12. Sustav otplinjavanja	106
13. Izravnavajući sloj - posteljica	109
14. Zaštitni geotekstil	112
15. Geomembrana	117
16. Cijevi i okna za procjedne vode	126

1. OPĆI DIO

1.1. Općenito

Kod svih građevinskih radova uvjetuje se uporaba stručne radne snage i kvalitetnog materijala predviđenog važećim standardima te ovim projektom.

Program tehničkih uvjeta građenja izrađen je u skladu s važećim tehničkim propisima i čini osnovu za izradu i provedbu plana kontrole sudionika u izvođenju radova.

Provedbom kontrole u obliku dokaza kvalitete i izvještajima o izvršenim pregledima potvrđuje se osiguranje kvalitete.

Postupak izgradnje mora biti u skladu s važećim Zakonom o gradnji.

Programom tehničkih uvjeta građenja određene su norme i standardi prema kojima se obavljaju ispitivanja. Za pojedine grupe radova i materijala Izvođač može predložiti Investitoru uporabu i drugih normi. Odluku o prihvatanju ili neprihvatanju drugih normi donosi Projektant. U slučaju da Projektant prihvati druge norme, Izvođač je dužan sve takve prihvaćene norme dostaviti na uvid Projektantu i to na hrvatskom jeziku.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma, obvezna je primjena odgovarajućih EN (europskih normi). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

1.2. Važeći propisi

Važeći propisi i standardi sadržani su u prikazima o pojedinim radovima.

1.3. Obavezna tehnička dokumentacija za izvedbu

Investitor je obavezan naručiti od Projektanta izradu Izvedbenog projekt sa svim detaljima izgradnje građevine i pripadajućim troškovnicima.

Naručitelj je dužan svim sudionicima izvedbe i kontrole dostaviti svu tehničku dokumentaciju, a poglavito građevinsku dozvolu i izvedbeni projekt.

1.4. Osnovni program rada kontrole

Osnovne aktivnosti kontrole za predmetnu građevinu jesu:

- Neprekidna kontrola projektnih rješenja i stanja u izvedbi. Sve izmjene moraju se evidentirati i usuglasiti s Projektantom kroz projektantski nadzor.
- Neprekidna kontrola postupaka izvedbe, a prema tehničkoj dokumentaciji.
- Neprekidna kontrola kvalitete ugrađenih materijala, postupaka i isprava.
- Neprekidna kontrola mjera i odstupanja.
- Međufazno i fazno preuzimanje elemenata prije ugradnje, što se evidentira zapisnikom o preuzimanju.

- Čuvanje svih dokumenata tehničke dokumentacije i izvedbe.
- Priprema za tehnički pregled.

1.5. Osiguranje kvalitete

Sva terenska i laboratorijska ispitivanja predviđena ovim tehničkim uvjetima građenja Izvođač mora povjeriti neovisnoj instituciji ili laboratoriju ovlaštenom za provedbu takvih ispitivanja u skladu s hrvatskim zakonima.

Eventualni negativni rezultati ispitivanja ne smiju utjecati na ugovorene rokove izgradnje.

Provedbom programa kontrole, sastavljanjem kompletne dokumentacije o izvršenim pregledima, nalazima, potvrđama i ispravama, uključujući i završni izvještaj o pregledu, dokazuje se kvaliteta izvedene građevine.

1.6. Sanacija okoliša građevine

Izvođač je dužan nakon završetka radova na gradilištu okoliš dovesti u stanje urednosti najkasnije u roku od mjesec dana nakon primopredaje radova. Sve privremene zgrade i postrojenja, koje je Izvođač postavio ili izgradio u cilju izgradnje predmetne građevine dužan je ukloniti. Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedicom izvođenja radova, Izvođač je dužan dovesti u stanje urednosti. Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone ili se pojedine faze odlagališta u potpunosti završe, potrebno je sav okoliš na potezu gdje su radovi završeni očistiti, odnosno, dovesti u stanje urednosti.

Sve uništeno zelenilo, raslinje, ograde i ostalo Izvođač je dužan dovesti u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema projektu. Sve oštećene površine i instalacije susjednih objekata, potrebno je dovesti u prvobitno stanje.

Sav oštećeni asfalt na okolnim cestama, Izvođač je dužan popraviti i očistiti nakon dovršenja radova unutar predmetne parcele. Izvođač je dužan, ako je to potrebno radi tehnologije, naručiti privremeno prometno rješenje na okolnim cestama.

Izvođač je dužan iskolčiti parcelu za građenje i svu svoju opremu, materijal i nastambe smjestiti na svoju parcelu, a nikako na susjednu. Ako se ipak dogodi bilo kakva šteta na susjednim parcelama ili ogradama, uzrokovana izvedbom predmetnih radova, Izvođač je dužan štetu otkloniti ili štetu novčano podmiriti.

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje Izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

2. PRIPREMNI RADOVI

2.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja pripremnih radova.

Projekt organizacije građenja je tehničko-ekonomski elaborat kojim se definira organizacija i tehnologija građenja.

Priprema gradnje su sve aktivnosti, prema Projektu organizacije građenja, koje su neophodne za pripremu i organizaciju gradilišta te izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova.

2.2. Priprema gradnje

Koncepcija organizacije izgradnje građevina pretpostavlja da se prije početka gradnje predvide i planiraju sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu s važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštivanje ugovorenih uvjeta.

Zbog opsežnosti radova, dužine gradnje, sudjelovanja velikog broja izvršitelja te zbog drugih specifičnosti građevine, priprema gradnje je zahtjevan i odgovoran posao. U tom smislu, potrebno je prethodno izraditi Projekt organizacije građenja (POG).

Projekt organizacije građenja izrađuje Izvođač, u obliku koji odredi Nadzorni inženjer. Projekt organizacije građenja potrebno je izraditi za svaki objekt ili fazu izgradnje, bez obzira na njegovu vrstu, veličinu i vrijeme izgradnje. Nakon prihvaćanja projekta organizacije građenja, Nadzorni inženjer dopušta početak rada upisom u građevinski dnevnik.

Osnovni zadatak projekta organizacije građenja jest razmatranje i rješavanje organizacijskih, tehnoloških i ekonomskih problema građenja. Za izradu takvog projekta treba raspolagati svim podacima koji mogu imati utjecaja na samu gradnju, uz obvezu da radovi teku neometano, pod što povoljnijim uvjetima te završe u ugovorenom roku.

Opis aktivnosti i postupaka izrade projekta organizacije građenja ukazuje na redoslijed, sadržaj i razinu pojedinosti u pristupu i u izradi elaborata. Na temelju opsega i vrste zadataka i aktivnosti definira se sustav, određuju etape i postupnost u radu.

Projekt organizacije građenja treba sadržavati sljedeće:

- organizaciju i tehnologiju građenja,
- izvedbeni projekt prethodnih, pripremnih radova i gradilišne infrastrukture,
- pregledni plan građenja s planovima radne snage, mehanizacije, energije i opskrbe potrebnim materijalima,
- financijski plan,
- tehničke i organizacijske mjere zaštite na radu i mjere zaštite od požara te
- posebne priloge.

Tehničke i organizacijske mjere zaštite na radu moraju biti izrađene sukladno mjerama koje je propisao Koordinator II. Koordinator II imenuje Naručitelj i mora biti imenovan najkasnije deset dana prije početka građenja.

Opisani radovi se ne obračunavaju i ne plaćaju posebno, već su uključeni u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drukčije predviđeno.

2.3. Geodetski radovi

Geodetski radovi obuhvaćaju:

- izradu Elaborata iskolčenja (Elaborata nultog stanja),
- iskolčenje granice zahvata i svih građevina unutar granice zahvata,
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz elaborata i projekata na teren i obrnuto,
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova Investitoru,
- geodetsko praćenje građevine u izgradnji i izrada Elaborata geodetskog praćenja prema zahtjevima Nadzornog inženjera i
- izradu snimke izvedenog stanja.

U te su radove uključeni radovi na primopredaji svih osnovnih geodetskih podloga i nacрта koje Naručitelj predaje Izvođaču na početku radova.

Izvođač mora Nadzornom inženjeru dati na odobrenje Elaborat iskolčenja i program geodetskih radova.

Nadzorni inženjer mora biti promptno informiran o izvršenju programa te imati na raspolaganju svu dokumentaciju Izvođača.

Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

Geodetski radovi su uključeni u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drukčije predviđeno.

2.4. Uklanjanje grmlja i drveća

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, zatim odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva na odlagalište koje odredi Nadzorni inženjer.

Uklanjanje grmlja i drveća također obuhvaća i uklanjanje svega nepotrebnog materijala zaostalog nakon opisanih radova.

Grmlje, stabla i panjeve treba ukloniti na svim površinama predviđenima u projektu, kao i na mjestima koja odredi Nadzorni inženjer.

Izvođač mora rušiti stabla uz punu primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera i bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

Posječena stabla i panjeve treba odlagati na mjestima pristupačnim za odvoz stabala i gdje ona neće smetati radovima. Udubine od izvađenih panjeva na temeljnom tlu treba ispuniti istim materijalom kakav je na okolnom temeljnom tlu te izvesti zbijanje do propisane zbijenosti.

Uklanjanje grmlja i drveća je uključeno u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drukčije predviđeno.

2.5. Uklanjanje umjetnih objekata

Ovaj rad obuhvaća rušenje i uklanjanje zidova, ograda i dotrajalih montažnih zgrada te kontejnera, spremnika i svih drugih objekata od kojih se materijal ne može upotrijebiti za druge namjene.

Umjetne objekte treba ukloniti na svim površinama predviđenima u projektu, kao i na mjestima koja odredi Nadzorni inženjer.

Objekti koji su predviđeni za ponovnu uporabu moraju se demontirati tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće ponovno montirati. Prije demontiranja Nadzorni inženjer će dati upute Izvođaču o tome koje objekte i dijelove objekata treba sačuvati, gdje će se uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja.

Rušenje i uklanjanje ograda, objekata, zidova, dotrajalih zgrada i drugih objekata treba obaviti bez nanošenja štete na ostalim objektima i posjedima uz zonu zahvata. Materijal od porušenih objekata treba odložiti unutar granice zahvata, na mjesto gdje neće smetati ostalim radovima, što mora odobriti Nadzorni inženjer.

Uklanjanje umjetnih objekata je uključeno u ukupnu cijenu građenja, ukoliko ugovorom i troškovnikom nije drugačije predviđeno.

3. ISKOP, PREMJEŠTANJE I UGRADNJA OTPADA

3.1. Općenito

Organizacija tehnološkog postupka iskopa, premještanja, međuodlaganja i konačnog odlaganja otpada provodi se u cilju izgradnje projektiranih padova i nagiba pokosa tijela odloženog otpada, a radi osiguranja stabilnosti odlagališta i zaštite tla i voda.

Radovi obuhvaćaju organizaciju:

- Iskopa postojećeg otpada na području odlagališta kako je propisano projektnom dokumentacijom.
- Prebacivanja i sva međuodlaganja postojećeg otpada na području odlagališta kako je propisano projektnom dokumentacijom, a radi osiguranja stabilnosti i zaštite tla i voda.
- Ugradnje, razastiranja i zbijanja premještenog otpada na temeljni brtveni sustav, kako je propisano projektnom dokumentacijom, a radi osiguranja stabilnosti i zaštite tla i voda.

Uz navedene tehnološke zahvate, provode se zahvati na izvedbi i održavanju svih potrebnih gradilišnih i tehnoloških prometnica na području postojećeg odlagališta, unutar granice zahvata.

Temeljni zahtjevi koje mora poštivati Izvođač prilikom provedbe organizacije navedenih radova je:

- optimalna zaštita okoliša te zaštita ljudi i radova,
- osiguranje stabilnosti tijela odlagališta i ostalih građevina,
- iskorištenje postojeće površine odlagališta smještajem najveće moguće količine otpada, pri čemu se moraju zadovoljiti prva dva temeljna zahtjeva (sigurnost i stabilnost tijela odlagališta),
- najveća moguća gustoća ugrađenog otpada,
- najmanji mogući prostorni uvjeti pri organizaciji provedbe sveukupnog tehnološkog postupka premještanja otpada,
- optimalni rok izvedbe i primjereno tome najmanji mogući troškovi konačnog uređenja i zatvaranja odlagališta.

3.2. Tehnologija iskopa otpada

Izvođač će izraditi Plan iskopa otpada koji je povezan s Planom zaštite na radu na odlagalištu i Projektom organizacije građenja. Plan iskopa otpada treba ukazati na slijed iskopa otpada, opremu, približne kapacitete, radne procedure, površinske vode, procedure kontrole procjednih voda, prašine i mirisa te mjere zaštite i sigurnosti.

Izvođač je dužan Plan iskopa otpada pravovremeno dostaviti Nadzornom inženjeru te, ukoliko se dogode neočekivani uvjeti, obavijestiti o tome Nadzornog inženjera.

Iskop postojećeg otpada provodi se strojno ili nekim drugim oblikom mehaniziranog rada prema izboru Izvođača, odnosno:

- utovarivačima bilo koje vrste,
- bagerima bilo koje vrste ili
- bilo kojim drugim otkopno-utovarnim sredstvom namijenjenim za gradilišni iskop i utovar rasutih ili komadnih materijala.

Prilikom iskopa postojećeg otpada obvezno se provodi nadziranje u cilju uočavanja većih leća inertnog otpada (beton, opeka, kamen, zemlja i sl.) koji bi se mogao kopati bez dodatka drugih vrsta otpada.

Iskop bagerima, utovarivačima ili bilo kojim drugim sredstvima obuhvaća i utovar otpada u transportna sredstva koja provode premještanje (prebacivanje ili prijevoz otpada) na mjesto njegovog međuodlaganja ili krajnjeg odlaganja.

Navedeni strojni iskop i utovar otpada može se istovremeno kombinirati s priguravanjem otpada (posebice prilikom uporabe utovarivača), bilo dozerima, bilo dozerima utovarivačima (utovarivačima gusjeničarima).

Strojni iskop i utovar postojećeg otpada provodi se na jednom ili više mjesta unutar područja iskopa otpada. Način rada u tom smislu je u nadležnosti i izvodi se prema odluci Izvođača ovisno o tehničkim obilježjima njegovih strojnih kapaciteta.

Strojni iskop i utovar postojećeg otpada uključuje i sva potrebna međuodlaganja te ponovni (višekratni) utovar ili pretovar iskopanih materijala, iz bilo kojeg razloga.

Nema nikakvih ograničenja u primjeni nekog tipa i vrste navedenih uobičajenih (standardnih) tehničkih sredstava za iskop, utovar i priguravanje postojećeg otpada glede njihove snage i kapaciteta.

Također nema ograničenja u primjeni bilo kojeg drugog tehničkog sredstva koje omogućava provedbu i utovar otpada u okviru zadanih tehničkih parametara i drugih pretpostavki ovog projekta.

Područje iskopa treba održavati suhim. Potrebno je vrh iskopa izvesti u nagibu zbog sprečavanja ulijevanja površinske vode u iskop.

Prilikom iskopa Izvođač je dužan provoditi sve mjere zaštite od odlagališnog plina kako bi se smanjio rizik od požara i eksplozije.

Pod područjem zahvata podrazumijeva se cjelokupni prostor iskopa, premještanja, obrade i odlaganja otpada, odnosno cjelokupno područje postojećeg odlagališta.

Iskop, prigruravanje, utovar, međuodlaganje i pretovar postojećeg otpada na mjestu njegova iskopa obuhvaća poduzimanje svih mjera zaštite na radu i zaštite okoliša koje su propisane ili obvezatne važećim zakonima, ili koje su propisane ovim projektom. Smatra se da je prvenstveno Izvođač odgovoran za provedbu navedenih mjera.

Izvođač će provesti sva geodetska mjerenja kako bi se utvrdile točne količine iskopanog i premještenog otpada.

3.3. Prijevoz otpada na mjesto ugradnje

Prijevoz postojećeg otpada od mjesta njegova iskopa na mjesto međuodlaganja, odnosno mjesto konačne ugradnje obavlja se samo po gradilišnim i tehnološkim prometnicama unutar područja iskopa i ponovnog odlaganja postojećeg otpada. Unutar ovog područja Izvođač provodi po svom nahođenju planirano prebacivanje otpada autoprijevoznim ili nekim drugim transportnim sredstvima.

Prijevoz (prebacivanje, premještanje) otpada provodi se u načelu autoprijevoznim transportnim sredstvima, odnosno:

- kamionima kiperima,
- damperima ili
- bilo kojim drugim sredstvima namijenjenim za gradilišni transport rasutih i komadnih materijala.

Nema nikakvih ograničenja u primjeni nekog tipa i vrste navedenih uobičajenih (standardnih) autoprijevoznih transportnih sredstava na razmatranom prijevozu postojećeg otpada glede njihove snage i kapaciteta.

Također nema ograničenja u primjeni bilo kojeg drugog transportnog sredstva koje omogućava provedbu iskopa, premještanja i odlaganja (ugradnje) razmatranog otpada u okviru zadanih tehničkih parametara i drugih pretpostavki iz ovog projekta.

Transport bilo kojeg oblika (premještanje, prebacivanje, prijevoz) postojećeg otpada s mjesta njegova iskopa na mjesto njegovog međuodlaganja, odnosno konačne ugradnje obuhvaća također sve mjere zaštite na radu i zaštite okoliša koje su propisane ili obavezne važećim zakonom te koje su propisane ovim projektom. Smatra se da je prvenstveno Izvođač odgovoran za provedbu navedenih mjera.

3.4. Ugradnja postojećeg otpada u tijelo deponije

Ugradnja premještenog, postojećeg otpada (istresanje, razastiranje, planiranje, zbijanje, kompaktiranje) na mjesto konačne ugradnje, provodi se strojno ili nekim drugim oblikom mehaniziranog rada, odnosno:

- buldozerima,
- kompaktorima ili

- bilo kojim drugim tehničkim sredstvom koje osigurava maksimalnu gustoću ugrađenog otpada.

Ugradnja otpada se mora obaviti na temeljnom brtvenom sustavu.

Nakon što je otpad istovaren, Izvođač razastire otpad u slojeve maksimalne debljine 50 cm u rastresitom stanju, zbija ga i vrši dnevno prekrivanje odgovarajućim materijalima kako bi se spriječilo raznošenje otpada uslijed djelovanja vjetra, smanjili neugodni mirisi te smanjio broj ptica, insekata i štetočina. Dnevno prekrivanje potrebno je provoditi geosintetskim materijalima, a tek iznimno zemljom.

Zbijanje otpada treba izvesti kompaktorom minimalne težine 26 tona. Izvođač mora izvesti barem pet prolaza po sloju preko svih područja, a ukoliko zbijenost otpada nije zadovoljavajuća broj prijelaza treba povećati. Zbijena podloga mora biti glatka i stabilna te se smatra da je potrebno postići minimalnu zbijenost od 800 kg/m^3 . U slučaju postizanja veće zbijenost Izvođač nema pravo na dodatnu naknadu. Područja na kojima se za vrijeme zbijanja pojave nestabilni uvjeti kao što su gumiranje, pomicanje ili blatno tečenje treba biti iskopano, obrađeno i dodatno zbijeno o trošku Izvođača. Zbijena površina mora se pregledati od strane Nadzornog inženjera prije ugradnje ostalih materijala.

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 projektom. Izvođač je odgovoran za provedbu svih potrebnih zaštitnih mjera.

3.5. Način i redoslijed punjenja tijela odlagališta otpadom

Otpad se ugrađuje u horizontalnim slojevima počevši od najniže točke, prema višim točkama. Otpad mora biti dovoljno udaljen od krune obodnog nasipa (min 3,0 m), kako ne bi došlo do prelijevanja oborinskih voda koje padnu na odlagališnu plohu, preko krune nasipa.

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

Budući da se na lokaciju još uvijek dovozi otpada, postoji mogućnost da se sav iskopani otpad neće moći ugraditi na lokaciji. U tom slučaju, Investitor je obavezan osigurati zbrinjavanje viška otpada s lokacije, u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske.

3.6. Putevi po odlagalištu

Prijevoz postojećeg otpada od mjesta njegova iskopa do mjesta njegova međuodlaganja, odnosno konačnog odlaganja, obavlja se samo po gradilišnim prometnicama unutar područja iskopa. Gradilišne prometnice unutar tijela odlagališta služe za prijevoz otpada na pojedine radne razine gdje se odvija njegovo razastiranje i zbijanje.

Ne predviđa se korištenje nikakvih drugih prometnica izvan navedenog područja iskopa i odlaganja postojećeg otpada, odnosno izvan područja odlagališta. Unutar tog područja Izvođač radova provodi po svom nahođenju prebacivanje razmatranog otpada autoprijevoznim ili nekim drugim transportnim sredstvima.

Gradilišne prometnice u početnom razdoblju mogu imati uzdužni nagib i do 12% (pa i više ako to dozvoljavaju tehničke mogućnosti Izvođačevih prijevoznih sredstava).

U načelu, trasa i konstrukcija gradilišnih prometnica su odluka Izvođača, a uvjet je da se njima omogući sigurna vožnja prilikom gradnje građevine. Izvedba gradilišnih cesta 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.

3.7. Obračun radova i plaćanje

Količine iskopanog i presloženog otpada za obračun utvrđuju se mjerenjem stvarno izvedenog iskopa u sraslom stanju.

Količine određuje Nadzorni inženjer na poprečnim profilima, u postotku od cjelokupne površine poprečnog profila. Na osnovi tih postotaka izračunavaju se ukupne količine.

Rad se plaća po kubičnom metru iskopanog i ugrađenog otpada, u sraslom stanju po jediničnim cijenama iz ugovora. Koeficijent rastresitosti se neće priznati.

U jediničnu cijenu uračunati su svi radovi na višekratnom iskopu otpada s utovarom u prijevozna sredstva, višekratnom prijevozu otpada, istovaru na mjestu međuodlaganja i na mjestu konačne ugradnje, višekratnom preguravanju, razastiranju, kompaktiranju i uređenju pokosa. U jediničnu cijenu su uračunati i svi radovi na izgradnji i održavanju puteva i gradilišnih prometnica na odlagalištu, sukladno tehnološkim zahtjevima i potrebama Naručitelja i Izvođača.

4. ISKOP

4.1. Općenito

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju minimalne zahtjeve kakvoće za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja iskopa u materijalu „A“ kategorije za potrebe sanacije odlagališta na području obuhvata.

Materijali, proizvodi, strojevi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN (europskih normi). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

4.2. Izvedba

Ovi radovi obuhvaćaju iskop kako je predviđeno projektom. Radovi uključuju iskop materijala, utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva i istovar materijala iz prijevoznih sredstava na mjesto unutar granice zahvata koje odredi Nadzorni inženjer. Iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta te propisanim nagibima pokosa.

Radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima, zahtjevima Nadzornog inženjera i tehničkim uvjetima građenja.

Izbor tehnologije rada kod iskopa ovisi o:

- predviđenim objektima,
- vrsti tla,
- mogućnostima primjene određene mehanizacije za iskop i prijevoz,
- visini i dužini zahtijevanog iskopa,
- količini tla koje treba iskopati,
- prijevoznim dužinama,
- rokovima završetka iskopa,
- važnosti pojedinog iskopa za dinamiku rada na objektu i
- ekonomičnosti iskopa.

Koristeći se navedenim elementima, kao i drugim okolnostima koje mogu utjecati na izbor tehnologije rada, Izvođač će, držeći se odgovarajućih važećih propisa i normi, a u skladu s tehničkim uvjetima građenja, izabrati optimalnu tehnologiju za iskop.

4.3. Iskop u materijalu „A“ kategorije

Pod materijalom „A“ kategorije podrazumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa ili uporaba hidrauličnih čekića.

Toj skupini pripadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tala kompaktnih stijena (eruptivnih, metamorfnih i sedimentnih) u zdravom stanju, uključujući i moguće tanje slojeve rastresitog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalnim trošnim ili zdrobljenim zonama.

U ovu se kategoriju ubrajaju i tla koja sadrže više od 50% samaca većih od $0,5 \text{ m}^3$, za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Pri radovima na miniranju u ovoj kategoriji materijala Izvođač mora raspolagati izvježbanom i kvalificiranom radnom snagom za takvu vrstu radova te posjedovati zakonom propisano rješenje o uporabi eksplozivnih tvari. Projekt miniranja je dužan izraditi Izvođač uz uvažavanje svih specifičnosti predmetne građevine. Prije početka miniranja Projekt miniranja mora odobriti Nadzorni inženjer.

Pri svakoj upotrebi eksploziva potrebno je postupati u skladu s odabranom tehnologijom, važećim zakonima i propisima za takve radove radi sigurnosti vlastitog gradilišta, opreme, objekata, ljudi i okoliša. Kod miniranja, kao i pri radovima na iskopima, treba svesti na minimum utjecaje koji bi prouzročili ometanje prometa, ljudi i okoliša. Ako bi došlo do takvih smetnji, Izvođač ih je dužan odmah otkloniti o svom trošku.

Pri radovima treba postaviti svu potrebnu prometnu i sigurnosnu signalizaciju.

Bušotine za miniranje u pravilu se izrađuju pomoću dubinskih bušilica opremljenih i prilagođenih takvoj vrsti rada. Prethodnim geotehničkim ispitivanjima (koja je obavezan izvesti Izvođač radova), utvrđuju se fizičko-mehanička svojstva stijenskih masa i smjer pružanja i pad slojeva, na osnovi čega će se odabrati tehnologija, tj. odrediti način otkopavanja, način bušenja, razmak bušotina i količina punjenja eksplozivom. Raspored bušotina kao i količina eksploziva po minskoj bušotini trebaju biti takvi da osiguravaju stvaranje najpovoljnije granulacije od miniranog materijala i da potreba za naknadnim usitnjavanjem komada kamena bude minimalna.

Radi što kvalitetnije izrade pokosa, obvezno je izvesti „glatko miniranje“ prije ostalih mina u profilu iskopa. Time se pokosi pri konačnom uređenju lakše urede, pravilnijih su ploha, a i količina rastresitog materijala koji treba očistiti s pokosa je minimalna. Na taj se način sprečava rastresanje stijenske mase u pokosima čime postaju stabilniji. Ako se izvede odvajanje kamene mase po projektiranoj plohi pokosa do nivelete od ostale mase u jezgri iskopa, prekopavanje profila iskopa smanjuje se na minimum. Taj učinak ovisi o čvrstoći stijenske mase, odnosno pružanju i padu slojeva kao i o vrsti slojevitosti i ispucanosti stijenske mase.

Materijal se kopa do projektiranog nagiba pokosa uz obavezno odstranjivanje labavih i rastresitih dijelova stijene do projektom predviđene kote terena, po kojoj se tako može odvijati gradilišni promet. Potrebno je odmah urediti privremenu poprečnu i uzdužnu odvodnju. Ako je potrebno nagib zasjeka izraditi strmije od projektiranog (radi zaštite objekata ili slično), u nekim se slučajevima to može postići pravilnom tehnikom bušenja i miniranja. Tim se načinom nagib pokosa može povećati za približno 25%, osobito kada slojevi u pokosu imaju povoljan položaj. Za ovakva rješenja potrebna je suglasnost Nadzornog inženjera.

4.4. Obračun radova i plaćanje

Količine iskopa za obračun, utvrđuju se geodetskim mjerenjem stvarno izvedenog iskopa tla u sraslom stanju, u okviru projekta ili prema izmjenama koje odobrava Nadzorni inženjer.

Količine materijala „A“ kategorije određuje Nadzorni inženjer na poprečnim profilima u postotku od cjelokupne površine poprečnog profila. Na osnovi tih postotaka izračunavaju se ukupne količine iskopanog materijala, uzimajući u obzir odobrenu tehnologiju iskopa.

Veće količine iskopanih materijala od projektiranih ili neodobrenih od Nadzornog inženjera, odnosno nastale pogreškom Izvođača, neće se platiti.

Rad se plaća po kubičnom metru iskopanog materijala u sraslom stanju po jediničnim cijenama iz ugovora. Koeficijent rastresitosti se neće priznati.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi na iskopu materijala „A“ kategorije, uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala, planiranju iskopanih i susjednih površina, utovaru iskopanog materijala u prijevozna sredstva, prijevozu iskopanog materijala na lokaciju unutar zone zahvata koju odredi Nadzorni inženjer i istovaru materijala. Izvođač nema pravo zahtijevati bilo kakvu dodatnu naknadu za opisani rad.

5. UREĐENJE TEMELJNOG TLA

5.1. Općenito

5.1.1. Opseg radova

U ovom poglavlju se propisuju minimalni zahtjevi za nabavu cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvođenja radova nužnog za uređenje temeljnog tla u podlozi novih građevina.

5.1.2. Definicije

Uređeno temeljno tlo je uređeni završni sloj postojećeg sraslog, odnosno temeljnog tla, koje svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima zadovoljava tražene uvjete.

5.1.3. Norme

HRN EN ISO 14688-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-1/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis – Amandman 1
HRN EN ISO 14688-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14688-2/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije – Amandman 1
HRS CEN ISO/TS 17892-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRS CEN ISO/TS 17892-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 2. dio: Određivanje gustoće sitnozrnog tla
HRS CEN ISO/TS 17892-3	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN U.B1.046	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče

5.2. Izvedba

Radovi na uređenju temeljnog tla obuhvaćaju uklanjanje humusa i otpada, planiranje, sanaciju pojedinih površina slabije kvalitete boljim materijalom dobivenim iz iskopa s lokacije ili čistog izvora odobrenog od Nadzornog inženjera, vlaženje, odnosno prosušivanje tla, uklanjanje većeg kamenja i oštih predmeta te zbijanje do tražene zbijenosti, sukladno projektiranim visinama.

Prilikom uređenja temeljnog tla, moraju se ukloniti svi organski sastojci, kamenje veće od 15 cm u promjeru te sav ostali materijal, koji bi mogao otežati izvedbu konstrukcija na temeljnom tlu.

Prilikom uređenja temeljnog tla, materijal mora biti tako zbijen da modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mora biti jednak ili veći od 25 MN/m^2 na završnom uređenom sloju temeljnog tla.

Vertikalna tolerancija ravnosti uređenog temeljnog tla iznosi $\pm 2,0 \text{ cm}$, dok se nagibi izvode sukladno nacrtima.

5.3. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja mora provoditi ovlašteni laboratorij koji je odobrio Nadzorni inženjer, a Izvođač o svom trošku mora ishoditi potvrdu o kvaliteti izvedbe radova.

Tekuća ispitivanja koja provodi Izvođač na svoj teret su slijedeća sa slijedećom učestalosti:

- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se svakih 500 m^2 završnog sloja uređenog tla.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Ukoliko rezultati ispitivanja nisu u skladu sa specifikacijom, Izvođač mora na vlastiti trošak, bez produženja rokova izvođenja, izvršiti kompletno odstranjivanje slabog materijala te zamjenu novim materijalom odobrenim od strane Nadzornog inženjera.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

5.4. Obračun radova i plaćanje

Radovi na uređenju temeljnog tla, obračunavaju se mjerenjem u kvadratnim metrima uređenog, zbijenog i ispitanog temeljnog tla.

6. NASIP

6.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja nasipa.

6.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za iskop, reguliranje vlage materijala, utovar, transport, istovar, razastiranje i zbijanje materijala za izradu nasipa svugdje unutar granice zahvata gdje je potrebno povisiti temeljno tlo na projektirani nivo.

6.1.2. Definicije

Kameniti materijali podrazumijevaju materijale dobivene miniranjem, kamene drobine i šljunke, odnosno materijale koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode te obrađeni inertni građevinski otpad koji ima sve karakteristike sukladne ovim tehničkim specifikacijama.

6.1.3. Norme

HRN EN 13242:2008	Agregati za nevezane i hidraulički vezane materijale za uporabu u građevinarstvu i cestogradnji
HRN EN ISO 14688-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-1/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis – Amandman 1
HRN EN ISO 14688-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14688-2/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije – Amandman 1
HRS CEN ISO/TS 17892-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRS CEN ISO/TS 17892-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 2. dio: Određivanje gustoće sitnozrnog tla
HRS CEN ISO/TS 17892-3	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče - Zaštita ljudi i objekata

HRN EN 932-3	Ispitivanje općih svojstava agregata – 3. dio – postupak i nazivlje za pojednostavljeni petrografski opis
HRN 933-1	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 1. dio – određivanje granulometrijskog sastava – metoda sijanja
HRN 933-10	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 10. dio – procjena sitnih čestica – razvrstavanje punila

6.1.4. Zaštita ljudi i objekata

Izvođač treba isplanirati i izvesti radove tako da spriječi oštećenja postojećih objekata, zaštititi ljude i objekte, minimalizira zastoje, zaštititi objekte koji će se izvesti i osigura odgovarajuće propisane radne uvjete.

6.2. Materijali

Svi nasipni materijali trebaju biti dobavljeni iz čistih izvora koje je pregledao i odobrio Nadzorni inženjer.

Materijal koji se koristi mora biti bez organskih sastojaka, drva, otpada i svih ostalih štetnih materijala koji mogu biti degradirani ili koji se ne mogu dovoljno zbiti. Materijal mora imati fizičke karakteristike koje omogućuju ravnomjerno rasprostiranje i zbijanje.

Stupanj neravnomjernosti $U = d_{60}/d_{10}$ mora biti veći od 9. Materijal ne smije sadržavati dijelove kamena veće od 60 mm u promjeru i manje od 4 mm u promjeru. Dozvoljava se da do 10% zrna bude veličine do 70 mm i da do 10% zrna bude veličine manje od 4 mm.

6.3. Izvedba

Ugradnja materijala u nasip treba se izvesti tako da se postigne homogenost bez horizontalnih stratifikacija i bez leća i džepova materijala koji ne zadovoljavaju zahtjeve ovog poglavlja tehničkih uvjeta građenja.

Ugradnja materijala se obavlja rasprostiranjem materijala u horizontalne slojeve jednake debljine pomoću buldožera ili drugih prikladnih sredstava. Ukoliko je potrebno, treba koristiti tanjuranje ili druge prikladne metode za razdvajanje materijala i njegovo miješanje prije zbijanja.

Ukoliko nije drugačije specificirano, debljina sloja nasipa prije zbijanja ne smije prelaziti 50 cm za nasip koji se zbija pomoću kompaktora mase minimalno 12 tona ili vibracijskog glatkog valjka ili valjka s bodljama. U skućenim prostorima gdje se zbijanje materijala izvodi pomoću ručnih kompaktora, slojevi su debljine najviše 30 cm. Odobreni vibracijski kompaktor, valjak s bodljama ili vibracioni valjak ne smiju se kretati brzinama većim od 5 km na sat.

Konačno prihvaćanje materijala za ugradnju u nasip uvijek se mora izvršiti nakon što je materijal dovezen, raširen i zbijen. Odbijanje materijala od strane Nadzornog inženjera može biti na izvorištu materijala, u transportu ili na mjestu ugradnje.

Materijal treba biti zbijen na suhu gustoću koja iznosi najmanje 95% od maksimalne suhe gustoće određene standardnim Proctorom. Ovakvo zbijanje uključuje najmanje četiri prijelaza odabranog valjka ili prikladne opreme odobrene od Nadzornog inženjera. Potrebna zbijenost iznosi minimalno 30 MN/m^2 na zadnjem sloju ugrađenog materijala ispod temeljnog brtvenog sustava i u obodne nasipe.

Nasip koji se nalazi u blizini postojećih objekata, treba biti zbijen na zahtijevanu vrijednost pomoću ručno upravljanih strojnih kompaktora ili vibracionih ploča. Teška oprema ne smije se upotrebljavati na udaljenosti bližoj od 1,5 m od objekata. Vibracioni valjci ne smiju se upotrebljavati na udaljenosti bližoj od 2,0 m od bilo kojeg objekta. Nije dozvoljeno zbijanje koje se obavlja padanjem teških predmeta s visine.

6.4. Kontrola kvalitete

Kontrola zbijenosti ugrađenog materijala treba se provoditi za vrijeme građenja u skladu s odgovarajućim normama.

Za kontrolu ugrađenog materijala u nasip treba provesti sljedeća ispitivanja uz sljedeću učestalost:

- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se na svakih:
 - 1.000 m^2 svakog sloja nasipa ispod temeljnog brtvenog sustava i obodnih nasipa.

Ukoliko su ugrađene količine materijala manje od 1.000 m^2 , mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala (u svaki sloj zasebno).


Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova za Investitora.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

6.5. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog i propisano zbijenog materijala u nasip, po jediničnim cijenama.

Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	76

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu nasipa, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje, zbijanje slojeva nasipa, planiranje pokosa nasipa, ispitivanje ugrađenih slojeva te čišćenje okoline nasipa.

7. SEPARACIJSKI/FILTERSKI GEOTEKSTIL

7.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja radova na ugradnji separacijskog/filterskog geotekstila.

7.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje separacijskog/filterskog geotekstila u temeljni brtveni sustav i svugdje drugdje kako je specificirano nacrtima.

7.1.2. Norme

HRN EN ISO 9862	Geosintetici – uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka
HRN EN ISO 9863-1	Geosintetici – određivanje debljine pri određenim tlakovima – 1. dio: Jednoslojni
HRN EN ISO 9864	Geosintetici – ispitna metoda za određivanje mase po jedinici površine geotekstila i proizvoda srodnih s geotekstilom
HRN EN ISO 10319	Geotekstili – vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 10320	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – identifikacija na gradilištu
HRN EN ISO 10321	Geotekstili – vlačno ispitivanje spojeva na širokim trakama
HRN EN ISO 11058	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja
HRN EN 12224	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje otpornosti na starenje
HRN EN 12225	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – metoda za određivanje mikrobiološke otpornosti postupkom zakapanja u tlo
HRN EN 12226	Geosintetici – opći postupci za vrednovanje nakon ispitivanja postojanosti
HRN EN ISO 12236	Geosintetici – ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)
HRN EN ISO 12956	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje karakteristične veličine otvora
HRN EN ISO 12958	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini
HRN EN 13249	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina
HRN EN 13257	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – zahtijevana svojstva za uporabu u odlagalištima krutog otpada
HRN EN 13562	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje otpornosti prema prodiranju vode (hidrostatičko tlačno ispitivanje)

7.2. Materijal

Separacijski geotekstil treba biti netkani propusni proizvod od čistog, nerecikliranog, bijelog polipropilena s osnovnim UV stabilizatorima. Stabilizatore i/ili inhibitore treba dodavati osnovnom polimeru, po potrebi, kako bi vlakna bila otporna na ultravioletno zračenje, oksidaciju i izlaganje toplini. Smrvljeni materijali, koje čine krhotine rubova ili drugi ostaci koji nisu nikad došli do potrošača, mogu se koristiti da se proizvede separacijski geotekstil. Separacijski geotekstil treba biti oblikovan u mrežu tako da vlakna ili niti sačuvaju jedan prema drugom relativnu stabilnost u dimenzijama, uključujući i rubna vlakna. Separacijski geotekstil treba zadovoljiti uvjete navedene u Tablici 1.

Tablica 1: Svojstva separacijskog geotekstila

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Jedinice mjere	Vrijednost
Vlačna čvrstoća:			
MD – glavni smjer		kN/m	27 (±20%)
CMD – poprečni smjer		kN/m	28 (±20%)
Produljenje pri maksimalnom opterećenju:	HRN EN ISO 10319		
MD – glavni smjer		%	<65
CD – poprečni smjer		%	<80
Veličina pora – O_{90}	HRN EN ISO 12956	mm	0,07 (±0,01mm)
VI_{H50} Indeks	HRN EN ISO 11058	m/s	$>5,0 \times 10^{-2}$
Vodopropusnost			
Okomito na ravninu	HRN EN ISO 12958		
20 kPa		m ² /s	$>7,0 \times 10^{-6}$
Debljina			
2 kPa	HRN EN ISO 9863-1	mm	3,4 (±20%)
Masa	HRN EN ISO 9862	g/m ²	400

7.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Role geotekstila trebaju biti pakirane u neprozirni, vodonepropusni, zaštitni plastični omot. Plastični omot ne smije biti uklonjen do ugradnje. Ako su sakupljeni uzorci za osiguranje kvalitete, role trebaju odmah biti ponovo zamotane plastičnim omotom. Geotekstil ili plastični omot koji je oštećen za vrijeme skladištenja ili rukovanja treba biti popravljen ili zamijenjen, ovisno o nalogu Nadzornog inženjera. Svaka rola treba biti označena imenom proizvođača, tipom geotekstila, brojem role, dimenzijama role (duljina, širina, bruto težina) i datumom proizvodnje.

Role geotekstila trebaju biti zaštićene od vlaženja. Role trebaju biti uzdignute nad zemljom ili moraju biti položene na plastične folije zadovoljavajuće kvalitete. Role geotekstila trebaju također biti zaštićene od slijedećeg: opreme koja se koristi pri gradnji, ultravioletnog

zračenja, kemikalija, iskri i plamena, temperature iznad sedamdeset (70) stupnjeva C° i bilo kojih drugih utjecaja okoliša koji mogu smanjiti fizikalna svojstva geotekstila.

S rolama treba rukovati pomoću trakastih omči, viličara s produženom šipkom ili na neki sličan način. Role se ne smiju vući po zemlji, podizati na jednom kraju ili bacati na zemlju.

7.4. Izvedba

7.4.1. Priprema površine

Podloga na koju se polaže separacijski geotekstil treba biti uređena i bez brazdi i izbočina koje bi mogle oštetiti geotekstil. Prije polaganja, podlogu mora pregledati Nadzorni inženjer.

7.4.2. Ugradnja

Geotekstil ne smije biti oštećen tijekom ugradnje. Role geotekstila koje su oštećene ili na dijelovima manjkave kvalitete trebaju biti popravljene ili zamijenjene po uputama Nadzornog inženjera. Geotekstil treba biti položen vodoravno i jednolično kako bi bio u direktnom kontaktu s podlogom. Geotekstil ne treba biti izložen vlačnom naprezanju, savijanju i naboranju. Na padinama većim od dva (2) horizontalno i jedan (1) vertikalno, filterski geotekstil treba biti položen da smjer proizvodnje bude paralelan sa smjerom padine.

Spajanje rola geotekstila se obavlja preklapom minimalne širine 300 mm. Uporaba spajalica ili igli radi pričvršćivanja geotekstila za određeni položaj nije dozvoljeno.

7.4.3. Popravci

Geotekstil koji je oštećen za vrijeme postavljanja, treba biti popravljen postavljanjem zakrpe od geotekstila istog tipa koja prelazi najmanje tristo (300) mm preko ruba oštećenja. Zakrpe trebaju biti kontinuirano pričvršćene korištenjem metode spajanja šivanjem ili nekom drugom metodom dokazane kvalitete. Smjer proizvodnje zakrpe se treba podudarati sa smjerom geotekstila koji se popravljiva. Geotekstil koji se ne može popraviti treba biti zamijenjen.

7.4.4. Zaštita

Separacijski geotekstil treba biti zaštićen od opterećivanja, cijepanja i ostalih oštećenja za vrijeme postavljanja. Oštećen geotekstil treba biti popravljen ili zamijenjen prema uputama Nadzornog inženjera. Adekvatno opterećenje (npr. vreće s pijeskom) treba biti korišteno da se spriječi podizanje zbog vjetrova. Separacijski geotekstil se ne smije ostaviti nepokriven više od pet kalendarskih dana nakon postavljanja na mjesto ugradnje. Smjer prekrivanja se treba odvijati u smjeru niz preklap rola postavljenog geotekstila.

7.5. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer i Projektant ne pregledaju i odobre predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan dostaviti:

- potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja,
- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Potvrdu o kontroli kvalitete i izjavu o svojstvima materijala Izvođač mora predati Nadzornom inženjeru najmanje četrnaest dana prije početka ugradnje materijala, a Nadzorni inženjer ih mora predati Projektantu najmanje deset dana prije planiranog početka ugradnje materijala.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera ili Projektanta, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedene potvrde, za drugi materijal.

Tek po ishođenju potvrde o prihvaćanju materijala od strane Projektanta i Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

Prilikom ugradnje materijala, vrši se kontrola kvalitete ugrađenog materijala.

Uzorci za kontrolu kvalitete građenja trebaju biti označeni voodootpornim flomasterom i sadržavati ime proizvođača, identifikaciju proizvoda, broj partije, broj role i smjer proizvodnje. Datum i jedinstveni broj uzorka trebaju također biti označeni na uzorku. Uzorci će zatim biti sakupljeni režući punu širinu role geotekstila u debljini od najmanje jedan metar u smjeru proizvodnje.

Role s kojih je uzet uzorak moraju odmah biti ponovno omotane u svoj zaštitni omot.

Izvođač treba o svom trošku ispitati uzorke kod ovlaštenog laboratorija za ispitivanje kontrole kvalitete. Uzorci se ispituju kako bi se potvrdilo da geotekstil odgovara zahtjevima postavljenim u Tablici 1.

Tekuća ispitivanja površinske mase, debljine, vlačne čvrstoće i produljenja, potrebno je vršiti na svakih 5.000 m² ugrađenog geotekstila. Ukoliko su ugrađene količine manje od 5.000 m², mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala.

Vizualna kontrola obuhvaća kontrolu oštećenja, spojeva, načina rada i poštivanje projektiranih dimenzija. Vizualnu kontrolu vrši Nadzorni inženjer.

U slučaju da rezultati ispitivanja ne odgovaraju propisanim zahtjevima, role s kojih su uzeti uzorci za ta ispitivanja se odbijaju.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

7.6. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru ukupne tlocrtne površine prekrivene geotekstilom, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju separacijskog geotekstila, uključivo nabavu, dopremu, skladištenje, manipulaciju na gradilištu, razastiranje, ugradnju i ispitivanje geotekstila.

Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi, materijal unutar sidrenog rova te ostali gubici materijala nastali uslijed popravaka oštećenja i sl.

8. IZRAVNAVAJUĆI SLOJ PREKO OTPADA

8.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja izravnavajućeg sloja.

8.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za ugradnju izravnavajućeg sloja preko ugrađenog i formiranog miješanog građevnog i komunalnog otpada.

8.1.2. Definicije

Izravnavajući sloj je uređeni sloj određene ravnosti i nagiba, koji svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima zadovoljava tražene uvjete.

8.1.3. Norme

HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka

HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla

HRN U.B1.014 Određivanje specifične težine tla

HRN U.B1.016 Određivanje zapreminske težine tla

HRN U.B1.018 Određivanje granulometrijskog sastava

HRN U.B1.020 Određivanje granice tečenja i valjanja tla

HRN U.B1.024 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla

HRN U.B1.038 Određivanje optimalnog sadržaja vode

HRN U B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

8.2. Materijal

Materijal izravnavajućeg sloja u prekrivnom brtvenom sustavu je miješani kameni i zemljani materijal te zaglinjene kamene drobine, trošne stijene - škriljci i lapori i slični materijali, većinom „B“ kategorije i djelomično „C“ kategorije.

Materijal ne smije sadržavati dijelove kamena veće od 32 mm u promjeru. Dozvoljava se da 10% zrna bude veličine do 64 mm.

8.3. Izvedba

Izvedba obuhvaća ugradnju materijala izravnavajućeg sloja na oblikovane pokose odloženog miješanog građevnog i komunalnog otpada.

Materijal se ugrađuje laganim buldozerima, u jednom sloju, debljine 20 cm. Zbijanje materijala nije predviđeno.

8.4. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora predložiti drugi materijal.

Tek po ishodu potvrde o prihvatanju materijala od strane Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

Prilikom ugradnje materijala, vrši se kontrola ugradnje materijala.

Kontrolira se debljina ugrađenog materijala koja se mora dokazati provjerom visina početnih i završnih površina. Prihvatljiva vertikalna tolerancija iznosi $\pm 2,0$ cm.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

8.5. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog materijala u izravnavajući sloj, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu izravnavajućeg sloja preko otpada, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje i ispitivanje ugrađenog materijala.

9. GEOSINTETSKI GLINENI TEPIH (GCL)

9.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja radova na ugradnji geosintetskog glinenog tepiha (GCL-a).

9.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja opisuju tehničke uvjete za nabavu i ugradnju protkanog, šivanog i termički obrađenog geosintetskog glinenog tepiha (GCL-a), na pravilno ugrađeni izravnavajući sloj - posteljicu u temeljnom brtvenom sustavu i svugdje drugdje gdje je to definirano projektom.

9.1.2. Definicije

Geosintetski glineni tepih (GCL) je tvornički proizvedena hidraulička barijera koja se sastoji od granulirane natrijeve bentonitne gline umetnute između dva geotekstila koja je podržavaju i okružuju, a koji su spojeni tkanjem ili šivanjem.

Geotekstil je polupropusna tkana ili netkana tkanina koja se koristi za blokiranje pomicanja bentonita upotrijebljenog u GCL-u.

Natrijev bentonit je sastojak jako bujajuće gline u GCL-u koji prvenstveno sadrži mineral Montmorilonit.

Armiranje je postupak proizvodnje GCL-a u kojemu se u proizvodnom procesu stavljaju armaturna vlakna netkanog geotekstila u matricu drugog sloja tkanog geotekstila, a kroz sloj natrijeve bentonitne gline.

Termičko spajanje je postupak pojačavanja armature koristeći toplinu za spajanje vlakana kako bi se trajnije spojila na drugi sloj geotekstila i poboljšala svojstva unutarnje posmične čvrstoće.

9.1.3. Norme

HRN EN 13249	Geotekstili i proizvodni srodni s geotekstilom – Zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina
HRN EN 13492	Geosintetičke barijere – Zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji odlagališta tekućeg otpada, stanica za privremeno skladištenje ili sekundarnu zaštitu
HRN EN 13493	Geosintetičke barijere – Zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji skladišta i odlagališta krutog otpada
HRN EN ISO 9864	Geosintetici – ispitna metoda za određivanje mase po jedinici površine geotekstila i proizvoda srodnih s geotekstilom
HRN EN ISO 10319	Geosintetici – Vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 12236	Geosintetici – Ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)

HRN EN 16416	Glinene geosintetičke barijere – Određivanje indeksa protoka vode – Metoda mjerenja propusnosti u uređaju s elastičnim stjenkama pri konstantnom potencijalu
DIN 18121-1	Determination of water content of soil by the oven-drying method
ASTM D 5890	Standard Test Method for Swell Index of Clay Mineral Component of Geosynthetic Clay Liners
ASTM D 5891	Standard Test Method for Fluid Loss of Clay Component of Geosynthetic Clay Liners
ASTM D 5887	Standard Test Method for Measurement of Index Flux Through Saturated Geosynthetic Clay Liner Specimens Using a Flexible Wall Permeameter
ASTM D 5321	Standard Test Method for Determining the Shear Strength of Soil-Geosynthetic and Geosynthetic-Geosynthetic Interfaces by Direct Shear
ASTM D 6243	Standard Test Method for Determining the Internal and Interface Shear Resistance of Geosynthetic Clay Liner by the Direct Shear Method

9.2. Materijali

GCL materijal mora biti proizveden kao armirani završni proizvod, dodatno obrađen termičkim spajanjem, sukladan karakteristikama i metodama ispitivanja navedenim u Tablici 1.

Tablica 1: Svojstva geosintetskog glinenog tepiha (GCL-a)

Materijal	Svojstvo	Metoda ispitivanja	Vrijednost
Geotekstili (nereciklirani PP)	Masa (tkani crni geotekstil)	HRN EN ISO 9864	$\geq 100 \text{ g/m}^2$
	Masa (netkani bijeli geotekstil)	HRN EN ISO 9864	$\geq 200 \text{ g/m}^2$
Bentonit	Masa bentonita	HRN EN ISO 9864	$\geq 4.200 \text{ g/m}^2$
	Indeks bujanja	ASTM D 5890	$\geq 23 \text{ ml/2g}$
	Sadržaj vode (5h; 105°C)	DIN 18121-1	$\leq 15\%$
	Gubitak tekućine	ASTM D 5891	$< 18 \text{ ml}$
GCL (geotekstili + bentonit)	Masa GCL-a	HRN EN ISO 9864	$> 4.500 \text{ g/m}^2$
	Čvrstoća guljenja	HRN EN ISO 10319	$\geq 60 \text{ N/10 cm}$
	Izduženje do prekida (uzdužno/ poprečno)	HRN EN ISO 10319	10-12%/5-6%
	Sila do prekida (uzdužno/ poprečno)	HRN EN ISO 10319	10-15/10-12kN/m
	Sila na probijanje	HRN EN ISO 12236	$\geq 1,9 \text{ kN}$
	Propusnost	ASTM D 5887	$\leq 5 \times 10^{-11} \text{ m/s}$
	Indeks toka (flux)	ASTM D 5887	$< 5 \times 10^{-9} (\text{m}^3/\text{m}^2)/\text{s}$

9.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Isporuka, skladištenje i rukovanje GCL-om je isključivo odgovornost Izvođača te se mora provoditi sukladno uputama Proizvođača.

Prije otpreme, Proizvođač je dužan označiti svaku rolu, kako na samoj roli GCL-a tako i na površini plastičnog zaštitnog omota. Etikete moraju biti otporne na izbjeljivanje i vlagu kako bi bile čitljive u trenutku instalacije. Etikete na rolama moraju u najmanju ruku označavati sljedeće:

- duljinu i širinu role,
- ukupnu težinu role,
- vrstu GCL materijala i
- broj proizvedenog lota i pojedinačni broj role.

Sve role GCL-a se moraju pakirati u plastične omote otporne na vlažnost. Kartonske sredine moraju biti dovoljno čvrste kako se ne bi zdrobile tijekom prijevoza i rukovanja njima.

Sve role GCL-a moraju se odložiti na ravnu površinu na lokaciji, daleko od područja gustog prometa, ali dovoljno blizu aktivnoj radnoj zoni kako bi se smanjila potreba za rukovanjem materijalom.

GCL se ne smije skladištiti na veću visinu od tri do četiri role. Role se ne smiju slagati na hrpu na neravnim površinama kako ne bi došlo do savijanja i deformacije GCL-a ili do teškoća u umetanju cijevi u sredinu role pri rukovanju.

Dodatna cerada ili plastični prekrivač mora se prebaciti preko naslaganih rola kako bi se GCL, koji je uskladišten na otvorenom dodatno zaštitio.

Svaka dodatna količina bentonita koja se upotrebljava za brtvljenje šavova, rupa ili za popravke, mora biti jednaka granuliranom bentonitu koji se upotrebljavao u proizvodnji samog GCL-a, te pakirana u vreće i propisno označena.

Bentonitni materijal stavljen u vreće mora se uskladištiti uz role GCL-a, osim ako su dostupne neke druge, bolje zaštitne mjere. Vreće se moraju spremiti na palete ili na neku drugu prikladnu suhu površinu, te dodatno prekriti ceradom ili plastičnim prekrivačem. U slučaju da je unutar zapakiranih GCL rola ili vreća, prisutna voda, taj će materijal Nadzorni inženjer odbaciti.

Prilikom manipulacije, role se ne smiju vući, podizati samo s jednog kraja, podizati samo vilicama viličara ili odgurnuti na tlo s vozila za isporuku. Nadzorni inženjer je dužan provjeriti postoji li odgovarajuća oprema koja ne predstavlja nikakvu opasnost za osoblje i ne predstavlja rizik od oštećenja ili deformacije samog materijala.

9.4. Izvedba

9.4.1. Uređenje podloge

Prije ugradnje GCL-a, Nadzorni inženjer je dužan površinu na koju se postavlja GCL pregledati i odobriti u skladu s tehničkim uvjetima građenja.

Izvođač je dužan upozoriti Nadzornog inženjera o svim promjenama u stanju podloge, a koje bi mogle utjecati na usklađenost s bilo kojim od uvjeta u ovom poglavlju ili u drugim poglavljima tehničkih uvjeta građenja.

9.4.2. Ugradnja GCL-a

Ugradnja GCL-a se obavlja odmatanjem rola, od najviše kote prema najnižoj, kako bi se olakšala odvodnja u slučaju iznenadnih padalina. Ugradnja nije dozvoljena za vrijeme kišnog vremena.

Preklopi odmotanih rola, odnosno ugrađenih panela, moraju biti najmanje 30 cm te se ne smiju borati niti rastvarati. Između preklopa, u minimalnoj širini od 15 cm, mora se ugraditi rahli, granulirani bentonit i to u količini od 0,40 kg po dužnom metru, kako bi se održala funkcija GCL-a kao hidrauličke barijere.

Izvođač je dužan ugraditi samo onoliko GCL-a koliko stigne na kraju tog dana prekriti. GCL se ne smije preko noći ostavljati neprekriven. Izloženi krajevi GCL-a moraju se privremeno prekriti ceradom ili sličnim prekrivačem otpornim na vodu, sve do sljedećeg radnog dana.

Detalji, definirani kao probijanja cijevi, drenažni objekti i ostali pripadni dijelovi moraju se izvesti prema preporuci Proizvođača GCL-a, odnosno sukladno nacrtima.

Manje rupe i raspori (do 1 m²) mogu se popraviti tako da se oštećeni dio očisti od stranih tijela i nečistoća, te se potom, preko oštećenja, stavi zakrpa odrezana od neupotrijebljenog GCL-a s najmanjim preklapom od 30 cm na svim rubovima. Dodatni bentonit se mora ugraditi između rubova zakrpe i popravljenog materijala i to najmanje 0,40 kg/m dužinski po rubu, nasipan u kontinuiranim trakama minimalne širine 15 cm. Veća oštećenja se moraju popraviti izvedbom preklopa od nove role po cijeloj širini ugrađenog panela, uz prethodno opisan postupak preklapanja.

9.5. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Projektant i Nadzorni inženjer ne pregledaju i odobre predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan dostaviti:

- potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja,
- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Potvrdu o kontroli kvalitete i izjavu o svojstvima materijala, Izvođač mora predati Projektantu i Nadzornom inženjeru najmanje 14 dana prije početka ugradnje materijala.

Ukoliko po mišljenju Projektanta ili Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedene potvrde, za drugi materijal.

Izvođač je dužan, uz nazočnost Nadzornog inženjera, uzeti uzorke materijala, iz svake pošiljke, isporučene na gradilište. Svaki uzorak mora biti 100 cm dug i imati punu širinu role. Uzorci se ne smiju uzeti od prvih 100 cm role. Uzorci moraju imati oznaku s imenom Proizvođača, identifikacijom proizvoda, brojem pošiljke i role. Izvođač je dužan zabilježiti datum, jedinstveni broj uzorka te smjer proizvodnje, a Nadzorni inženjer je dužan ovjeriti ih.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

9.6. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru ukupne tlocrtne površine prekrivene GCL-om, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju GCL-a, uključivo nabavu, dopremu, skladištenje, manipulaciju na gradilištu, razastiranje, ugradnju i ispitivanje GCL-a.

Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi te ostali gubici materijala nastali uslijed sidrenja unutar sidrenog rova, popravaka oštećenja i sl.

10. DRENAŽNI SLOJ/ZAŠTITNI SLOJ

10.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja drenažnog/zaštitnog sloja od kamenog materijala.

10.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za ugradnju kamenog materijala u drenažni sloj iznad temeljnog brtvenog sustava u dnu nove plohe, zaštitni sloj iznad geosintetskih materijala po pokosu temeljnog brtvenog sustava te kao zasip u plinskim bunarima.

10.1.2. Norme

HRN EN 13242:2008	Agregati za nevezane i hidraulički vezane materijale za uporabu u građevinarstvu i cestogradnji
HRN EN 13285	Nevezane mješavine - Specifikacija
HRN EN ISO 14688-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-1/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis – Amandman 1
HRN EN ISO 14688-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14688-2/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije – Amandman 1
HRS CEN ISO/TS 17892-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRS CEN ISO/TS 17892-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 2. dio: Određivanje gustoće sitnozrnog tla
HRS CEN ISO/TS 17892-3	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN U.B1.046	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče - Zaštita ljudi i objekata
HRN EN 932-3	Ispitivanje općih svojstava agregata – 3. dio – postupak i nazivlje za pojednostavljeni petrografski opis
HRN 933-1	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 1. dio – određivanje granulometrijskog sastava – metoda sijanja

HRN 933-10

Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 10. dio –
procjena sitnih čestica – razvrstavanje punila

10.2. Materijal

Materijal za izradu drenažnog sloja/zaštitnog sloja je kameniti materijal, što podrazumijeva materijale dobivene miniranjem, kamene drobine i šljunke, odnosno materijale koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode.

Materijal treba biti dobavljen iz čistih izvora koje je pregledao i odobrio Nadzorni inženjer.

Materijal mora imati granulaciju od 32 mm do 64 mm.

Dozvoljava se da do 10% zrna bude veličine do 70 mm i da do 10% zrna bude veličine od 16 mm do 32 mm. Granulometrijski sastav zrna manje od 16 mm se ne dozvoljava.

10.3. Izvedba

Materijal se ugrađuje zajedno s postavljanjem geomembrane, geotekstila i drenažnim cijevima sustava za odvodnju procjednih voda.

Materijal treba ugrađivati na način koji ne dovodi do oštećenja prethodno položenih slojeva tako da se ne stvaraju valovi i bore na geosintetskim materijalima.

Drenažni sloj/zaštitni sloj temeljnom brtvenom sustavu se izvodi u jednom sloju, debljine 50 cm. Nije dozvoljena izvedba sloja manje debljine. Zbijanje materijala se ne provodi.

Oprema koja se koristi za postavljanje drenažnog sloja/zaštitnog sloja ne smije se kretati direktno preko geosintetskih materijala. Zahtijeva se minimalna debljina od 50 cm pokrova između lakog dozera (kao što je gusjeničar D-3 ili lakši) i geosintetskih materijala. U vrlo prometnim područjima (npr. tehnološke prometnice za manipulaciju po gradilištu) pokrivna debljina sloja iznad geosintetika i tjemena ugrađenih drenažnih cijevi mora biti najmanje sto (100) cm. Ukoliko ne postoje pouzdani podaci o prometnu po gradilišnim prometnicama, treba se ravnati prema slijedećim vrijednostima:

Pritisak opreme na tlo (kPa)	Minimalna debljina sloja (cm)
<40	50
40-55	60
55-110	80
>110	100

Ugradnja materijala na kontaktu s geosintetskim materijalima mora biti takvo da se spriječi nastanak nabora, grba i pukotina u postavljenim geosinteticima, što se postiže ugradnjom u smjeru preklopa. Ugradnja materijala se mora izvoditi uz stalnu nazočnost Nadzornog inženjera.

10.4. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju koji je odobrio Nadzorni inženjer, a Izvođač o svom trošku mora ishoditi potvrdu o kvaliteti materijala.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer posebno ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedenu potvrdu za drugi materijal iz drugog izvora.

Nadzorni inženjer može u bilo koje vrijeme tražiti uzimanje uzoraka dovezenog materijala za dodatna ispitivanja karakteristika na trošak Investitora. Bilo koji dovezeni materijal s terena za koji ustanovi da nije u skladu sa specifikacijom, ili se ustanovi da je zagađen, mora se odmah ukloniti i zamijeniti prikladnim materijalom na trošak Izvođača, bez produljenja rokova izvođenja.

Tekuća ispitivanja koja provodi Izvođač na svoj teret su slijedeća sa slijedećom učestalosti:

- granulometrijsko ispitivanje, provodi se na svakih 1.000 m³ uređenog materijala.

Ukoliko su ukupno ugrađene količine materijala manje od 1.000 m³, mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala.


Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja, Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova Investitora. Ispravljanje nedostataka uključuje kompletno odstranjivanje dijelova drenažnog sloja/zaštitnog sloja, ukoliko je tako odredio Nadzorni inženjer.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

10.5. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog materijala u drenažni sloj/zaštitni sloj, po jediničnim cijenama.

Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	92

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu drenažnog sloja/zaštitnog sloja, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje i ispitivanje.

11. BETON I BETONSKI RADOVI

11.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja betonskih radova.

11.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, ugradnju i ispitivanje betona i betonskih proizvoda.

11.1.2. Norme

Kod izvedbe betonskih radova potrebno je u svemu se pridržavati postojećih hrvatskih propisa i hrvatskih normi te Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17). Prije početka izvedbe betonskih radova Izvođač je dužan dostaviti certifikate o agregatu, cementu i vodi, odnosno faktorima koji će utjecati na kvalitetu ugrađenog betona, kao i certifikate o predgotovljenim (prefabriciranim) betonskim elementima.

Norme za beton

HRN EN 206-1	Beton - 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona - 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona - 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona - 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona - 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona - 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona - 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona - 7. dio: Sadržaj pora - Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrslulog betona - 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona - 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog betona - 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrslulog betona - 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrslulog betona - 7. dio: Gustoća očvrslulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrslulog betona - 8. dio: Dubina prodiranja vode

	pod tlakom
HRN CEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrslulog betona - 9. dio: otpornost na smrzavanje i odmrzavanje - ljuštenje
HRN ISO 2859-1	Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima - 1. dio: Sheme uzorkovanja razvrstane prema prihvatljivim razinama kvalitete za „lot by lot“ pregled
HRN EN 3951	Postupci uzorkovanja pri pregledima po varijablama
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama - Metode ispitivanja - 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu
HRN EN12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama - 1. dio: Izvađeni uzorci - Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama - 2. dio: Nerazarno ispitivanje - Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji - 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji - 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
HRN EN 13791	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

Norme za cement

HRN CR 14245	Vodič za primjenu EN 1972 »Vrednovanje sukladnosti«
HRN EN 197-1	Cement - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN EN 197-2	Cement - 2. dio: Vrednovanje sukladnosti
HRN EN 197-4	Cement - 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa sa zgurom niske početne čvrstoće
HRN EN 14216	Cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti specijalnih cementa vrlo niske topline hidratacije
HRN B.C1.015	Aluminatni cement
HRN EN 196-1	Metode ispitivanja cementa - 1. dio: Određivanje čvrstoća
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa - 2. dio: Kemijska analiza cementa
HRN EN 196-3	Metode ispitivanja cementa - 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti volumena u cementu
HRN ENV 196-4	Metode ispitivanja cementa - 4. dio: Kvantitativno određivanje konstituenta

HRN EN 196-5	Metode ispitivanja cementa - 5. dio: Ispitivanje pucolaniteta za pucolanske cemente
HRN EN 196-6	Metode ispitivanja cementa - 6. dio: Određivanje finoće
HRN EN 196-7	Metode ispitivanja cementa - Metode uzorkovanja i priprema uzoraka cementa
HRN EN 196-8	Metode ispitivanja cementa - 8. dio: Toplina hidratacije - Metoda otapanja
HRN EN 196-9	Metode ispitivanja cementa - 9. dio: Toplina hidratacije - Semiadiabatska metoda
HRN EN 13639	Određivanje ukupnog organskog ugljika u vapnencu
HRN CR 12793	Mjerenje dubine karbonatizacije očvrslog betona
HRN CEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrsnulog betona - 9. dio: otpornost na smrzavanje i odmrzavanje - ljuštenje
HRN EN 451-1	Metode ispitivanja letećeg pepela - 1. dio: Određivanje slobodnoga kalcijevog oksida
HRN ISO 2854	Statističko tumačenje podataka - Tehnike procjenjivanja i statistički testovi koji se odnose na aritmetičke sredine i varijance
HRN ISO 9277	Određivanje specifične površine krutina metodom plinske adsorpcije BET
HRN EN 12878	Pigmenti za bojenje građevinskih materijala na bazi vapna i/ili cementa - specifikacije i metode ispitivanja

Norme za agregat

HRN EN 13055-1	Lagani agregati - 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
HRN EN 932-1	Ispitivanja općih svojstava agregata - 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)
HRN EN 932-2	Ispitivanja općih svojstava agregata - 2. dio: Metode Smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1996)
HRN EN 932-3	Ispitivanja općih svojstava agregata - 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)
HRN EN 932-5	Ispitivanja općih svojstava agregata - 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)
HRN EN 932-6	Ispitivanja općih svojstava agregata - 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)
HRN EN 933-1	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda sisanja (EN 933-1:1997)
HRN EN 933-2	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 2. dio: Određivanje granulometrijskog sastava - Ispitna sita, nazivne

	veličine otvora (EN 933-2:1995)
HRN EN 933-3	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 3. dio: Određivanje oblika zrna - Indeks plosnatosti (EN 933-3:1997)
HRN EN 933-4	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 4. dio: Određivanje oblika zrna - Indeks oblika (EN 933-4:1999)
HRN EN 933-5	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 5. dio: Određivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)
HRN EN 933-6	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 6. dio: Procjena značajka površina - Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2001)
HRN EN 933-7	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 7. dio: Određivanje sadržaja školjaka - Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)
HRN EN 933-8	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 8. dio: Procjena sitnih čestica - Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:1999)
HRN EN 933-9	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 9. dio: Procjena sitnih čestica - Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:1998)
HRN EN 933-10	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 10. dio: Procjena sitnih čestica - Razvrstavanje punila (sijanje strujanjem zraka) (EN 933-10:2001)
HRN EN 1097-1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 1. dio:
HRN EN 1097-2	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097-2:1988)
HRN EN 1097-3	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 3. dio: Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1988)
HRN EN 1097-5	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 5. dio: Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:1999)
HRN EN 1097-6	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 6. dio:

Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000)

HRN EN 1097-7	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 7. dio: Određivanje gustoće punila - Piknometrijska metoda (EN 1097-7:1999)
HRN EN 1097-8	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 8. dio: Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:1999)
HRN EN 1097-10	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 1. dio: Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2002)
HRN EN 1367-1	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata - 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:1999)
HRN EN 1367-2	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata - 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367-2:1998)
HRN EN 1367-4	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata - 4. dio: Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:1998)
HRN EN 1367-5	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata - 5. dio: Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367-5:2002)
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata - 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
HRN EN 1744-3	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata - 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)
HRN EN 206	Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
Izveštaj CEN CR 1901	Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

Norme za vodu

HRN EN 1008	Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN ISO 9963-2	Kakvoća vode - Određivanje alkalnosti - 2. dio: Određivanje karbonatnog alkaliteta
HRN ISO 4316	Površinski aktivne tvari - Određivanje pH-vrijednosti vodenih otopina - Potenciometrijska metoda

HRN ISO 7890-3	Kvaliteta vode - Određivanje nitrata - 3. dio: Spektrometrijska metoda sa sulfosalicilnom kiselinom
HRN EN 197-1	Cement - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN EN ISO 7887	Kvaliteta vode - Ispitivanje i određivanje boje
HRN EN ISO 6878	Kvaliteta vode - Spektrometrijsko određivanje fosfata uporabom amonijevog molibdata
HRN ISO 9297	Kvaliteta vode - Određivanje klorida - titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrrova metoda)
HRN ISO 9964-1	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - 1. dio: Određivanje natrija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-2	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - 2. dio: Određivanje kalija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN ISO 9964-3	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - 3. dio: Određivanje natrija i kalija plamenim emisijskim spektrometrom
HRN ISO 10530	Kvaliteta vode - Određivanje otopljenog sulfida - Fotometrijska metoda uporabom metilenskog modrila.

Norme za čelik za armiranje

HRN EN ISO 9606-1	Provjera osposobljenosti zavarivača - Zavarivanje taljenjem - 1.dio: Čelici
HRN EN ISO 14731	Koordinacija zavarivanja - Zadaci i odgovornosti
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci - Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN 10080	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - Općenito
HRN CR 10260	Sustav označavanja čelika - Dodatne oznake (CR 10260:1998)
HRN EN 10020	Definicije i razredba vrsta čelika
HRN EN 10027-1	Sustavi označavanja čelika - 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli
HRN EN 10027-2	Sustavi označavanja čelika - 1. dio: Brojčani sustav
HRN EN 10079	Definicije čeličnih proizvoda
HRN EN ISO 17660-1	Zavarivanje čelika za armiranje - 1.dio: Nosivi zavareni spojevi
HRN EN ISO 17660-2	Zavarivanje čelika za armiranje - 2.dio: Nenosivi zavareni spojevi

11.2. Materijali

Svi ugrađeni materijali (agregat, cement, voda, armatura, itd.) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

Agregat za beton

Agregat može biti prirodan, umjetni (industrijski proizveden) ili recikliran od materijala prethodno uporabljenih u građenju slijedećih karakteristika:

Obični agregat	gustoća čestica $>2000 \text{ kg/m}^3$
Lagani agregat	gustoća čestica $<2000 \text{ kg/m}^3$ nasipna gustoća $<1200 \text{ kg/m}^3$

Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D mora zadovoljavati razrede :

Sitni agregat D_4 i $d=0$	razred $G_{\text{F}85}$ i CP ili MP (CF ili MF)
Krupni agregat D/d_2 ili $D_{11,2}$	razred $G_{\text{C}85/20}$
$D/d > 2$ ili $D > 11,2$	razred $G_{\text{C}90/15}$
Razred dopuštenog odstupanja na situ srednje veličine $D/1,4:GT15$	

Nefrakcionirani agregat D_{45} i $d=0$	razred $G_{\text{A}90}$
---	-------------------------

Cement

Za spravljanje betona mora se upotrijebiti portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1. Za proizvodnju betona se mogu upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa. Prethodni dokaz kvalitete cementa se mora pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Nadzorni inženjer može dozvoliti samo uporabu cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije te u skladu s odredbama posebnih propisa.

Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betona, koji je dužan izraditi Izvođač prije početka izvođenja betonskih radova, a potvrditi Nadzorni inženjer.

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206.

Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Voda za izradu betona

Za spravljanje betona mora se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna zahtjevima norme HRN EN 1008. Navedena norma određuje zahtjeve za sadržaj i granične količine štetnih tvari te zahtjeve za utjecaje štetnih tvari na svojstva betona i morta, tehničke uvjete i potrebna ispitivanja za ocjenu prikladnosti vode za proizvodnju betona za različite tipove vode (pitka voda, otpadna voda iz industrije betona, voda iz podzemnih izvora, površinska i otpadna voda iz drugih industrija, morska i bočata voda te voda iz kanalizacije).

Zahtjevi za vodu za pripremu betona, prema normi HRN EN 1008, odnose se na:

- prethodnu ocjenu kvalitete (prisutnost ulja i masti, deterdženata, boja, otopljenih tvari, mirisa kiselina i gnojiva),
- kemijski sastav (dane su granične vrijednosti pojedinih štetnih tvari čiji udio treba odrediti),
- utjecaj vode na vezivanje i čvrstoću betona ili morta (usporedno ispitivanje vremena vezivanja i tlačne čvrstoće na uzorcima pripremljenim s destiliranom ili deioniziranom vodom i vodom koja se želi upotrebljavati. Razlike vremena početka i kraja vezivanja ne smije biti veća od 25% s time da vrijeme početka vezivanja nije manje od 1 sata, a kraj ne smije prelaziti 12 sati).

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), periodično tijekom vremena, ovisno o kakvoj se vodi radi, a sve prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

Čelik za armirani beton

Za armiranje betona mora se upotrijebiti čelik B500B specificiran prema normi HRN EN 10080.

Armatura se izrađuje (proizvodi) kao:

- armatura za armiranobetonske konstrukcije, od čelika za armiranje,
- armatura za prednapete betonske konstrukcije, od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje.

Dokaz uporabljivosti provodi se prema projektu betonske konstrukcije, uključujući izdavačevu kontrolu izrade i ispitivanja te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade armature.

Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema odredbama tehničkih specifikacija i posebnim propisima.

Oplata

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima.

Projekt optate je obvezan izraditi Izvođač radova i dati ga Nadzornom inženjeru na suglasnost.

Oplata mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvrsnuli beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

11.3. Izvedba

Betonski radovi

Svi se betonski i armiranobetonski radovi moraju izvršiti prema važećem Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

U tijeku izvedbe je Izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju Nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izloženi istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Projekt betona Izvođač dostavlja Nadzornom inženjeru na potvrdu. Izvođač je prema projektu betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe.

U programu betoniranja mora biti prikazan:

- stvarni volumen ugrađivanja betona te računski dokaz da je kapacitet pogona betonare i ostale mehanizacije dovoljan, obzirom na sve zahtjeve odnosno uvjete, koje određuju tražena brzina napredovanja ugradnje betona,
- brojčani i stručni sastav radnih grupa Izvođača,
- projektirani sastav betona.

Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa Izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja, ne može se započeti s betoniranjem.

Treba izbjegavati betoniranje ljeti, za vrijeme velikih vrućina. Također u slučajevima najave eventualnih nepovoljnih vremenskih prilika (kiša - preveliko vlaženje, jaki vjetar - isušivanje, niske temperature zraka i sl.) ne smije se započeti s betoniranjem kako ne bi došao u opasnost kontinuirani završetak betoniranja pojedinog elementa odnosno u njega ugrađenog betona do potrebnog očvršćivanja. U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona.

Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona mora se uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata. Vrlo male količine betona se smiju miješati i ručno (za potrebe sidrenja cjevovoda i sl.).

Beton ne smije, prilikom ugrađivanja u oplatu, slobodno padati s visine veće od jedan metar. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

Trajanje manipulacije i transporta svježeg betona treba svesti na minimum i uvjetovano je na osnovu kriterija da u tom vremenu ne smije doći do bitne promjene konzistencije betona. Transportna sredstva moraju biti takva da spriječe segregaciju od mjesta izrade do mjesta ugradnje.

Ugradnjom betona može se započeti tek onda kad je oplata i armatura definitivno postavljena i učvršćena.

Za vrijeme betoniranja na gradilištu treba dežurati stručno osoblje koje može otkloniti manje kvarove na postrojenju za izradu, transport ili ugradnju betona.

Zaštita betona od isušivanja mora biti efikasna već u prvim satima nakon ugradnje, odmah kad stanje površina betona to dozvoljava. Intenzivna zaštita mora trajati najmanje sedam dana.

Ukoliko se zaštita od isušivanja provodi polijevanjem, voda ne smije biti hladnija od temperature površine betona kako ne bi došlo do ubrzavanja i diferencijalnih terminskih stiskanja betona koja mogu izazvati stvaranje pukotina.

Ukoliko se zaštita od isušivanja vrši postupkom zatvaranja betonskih površina prskanjem kemijskim sredstvima, njihovo djelovanje treba provjeriti u toku prethodnih ispitivanja betona.

U hladnom periodu ugrađeni beton mora se zaštititi od naglog gubljenja topline. Temperatura ugrađenog betona u toku tri dana poslije ugrađivanja mora iznositi minimalno +5 C.

Radni spojevi (reške) moraju biti vodonepropusni. Kod horizontalnih radnih reški, po završetku betoniranja, kada beton dobije potrebnu čvrstoću, potrebno je površinu na koju će se dobetonirati druga faza obraditi ispiranjem i ispuhivanjem smjesom zraka i vode pod pritiskom.

Armirački radovi

Kod izvedbe armiračkih radova treba se u svemu pridržavati postojećih hrvatskih zakona, propisa i normi.

Sve vrste čelika moraju imati kompaktnu homogenu strukturu. Ne smiju imati nikakvih nedostataka, mjehura ili vanjskih oštećenja.

Prilikom isporuke betonskih čelika isporučitelj je dužan dostaviti ateste koji garantiraju vlačnu čvrstoću i zavarivost čelika.

Na gradilištu, Nadzorni inženjer mora obratiti naročitu pažnju na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, slojeve hrđe, prljavštine i čvrstoću te dati nalog da se takav betonski čelik odstrani ili očisti.

Savijeni valjani čelik, savijeni rebrasti čelik i mrežasta armatura moraju biti označeni i dimenzionirani točno prema armaturnim nacrtima i u svemu zadovoljavati hrvatske zakone, propise i norme.

Svaka stavka armiračkih radova mora sadržavati:

- pregled armature prije savijanja i sječenja sa čišćenjem i sortiranjem. Sječenje, ravnanje i savijanje armature na radilištu sa horizontalnim transportom do mjesta savijanja te horizontalnim i vertikalnim transportom do mjesta ugradnje, a ukoliko se savijanje vrši u centralnom savijalištu, transport do radilišta te horizontalni i vertikalni transport već gotovog savijenog čelika do mjesta ugradnje,
- postavljanje i vezivanje armature točno prema armaturnim nacrtima i statičkom proračunu, sa podmetanjem podložaka kako bi se osigurala potrebna udaljenost između armature i oplata. Pregled armature od strane Izvođača i Nadzornog inženjera prije početka betoniranja potrebno je konstatirati zapisom u građevinski dnevnik.

Ugrađivati se mora armatura po profilima iz statičkog proračuna, odnosno nacрта savijanja. Ukoliko je onemogućena nabava određenih profila, zamjena se vrši uz odobrenje Nadzornog inženjera.

11.4. Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete se provodi prethodnim ispitivanjima te tekućim terenskim i laboratorijskim ispitivanjima.

Prethodna kontrola proizvodnje betona provoditi će se prema normi HRN EN 206 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno navedenoj normi.

Izvođač mora, prema normi HRN EN 13670, prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betona te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi mogla utjecati na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolu svježeg betona Izvođač mora provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Ispitivanje očvrslulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim s mjesta ugradnje u serijama od tri (3) kocke, tijekom izvođenja radova, u slijedećem opsegu:

- za beton razreda tlačne čvrstoće C16/20 i niže, na svakih 100 m³,
- za beton razreda tlačne čvrstoće više od C16/20, na svakih 50 m³,
- u slučaju manjih količina, potrebno je izraditi minimalno jedno ispitivanje za svaki razred tlačne čvrstoće ugrađen na građevini.

Ispitivanje očvrslulog betona se sastoji od ispitivanja:

- tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3,
- vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3 s najvećim dozvoljenim prodorom vode od 50 mm.

Kontrolu ispitivanja čvrstoće betona obavlja ovlašteno poduzeće registrirano za poslove kontrole kvalitete građevinskih materijala. Prilikom svih ispitivanja čvrstoće betona obavezno se određuje i zapreminska težina uzorka.

Za ugrađeni beton dat će se završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama - rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka, koji se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je Izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije i pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje, prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju Izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju mora

imati proizvođač građevinskog proizvoda, mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati Nadzorni inženjer ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

11.5. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru za ugrađeni beton i u kilogramima za armaturu, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju betona, uključivo nabavu, dopremu, održavanje, manipulaciju na gradilištu, ispitivanje te sav pomoćni materijal (žice, plastični i drugi ulošci, itd). Ukoliko nije drugačije navedeno u troškovniku, u jediničnu cijenu potrebno je uračunati nabavu, ugradnju i skidanje oplata.

12. SUSTAV OTPLINJAVANJA

12.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja pasivnog sustava otplinjavanja.

18.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, ugradnju i ispitivanje svog materijala za ugradnju u sustav pasivnog otplinjavanja.

18.1.2. Norme

HRN EN 377	Maziva za primjenu u aparatima i pripadajućim napravama za gorivi plin osim za one koji su predviđeni (namijenjeni) za upotrebu u industrijskim procesima
HRN EN 1555-1	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 1. dio: Općenito
HRN EN 1555-2	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 2. dio: Cijevi
HRN EN 1555-3	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 3. dio: Spojnice
HRN EN 1555-4	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 4. dio: Ventili
HRN EN 1555-5	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu
HRN CEN/TS 1555-7	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 1. dio: Ocjena sukladnosti
HRN EN 1983	Industrijski ventili - čelični kuglasti ventili
HRN EN 10204	Metalni proizvodi - vrsta dokumenata o ispitivanju
DVGW G-465/1	Nadzor nad mrežom plinovoda pogonskog pretlaka do 4 bara
DVGW G-465/3	Kriteriji za određivanje mjesta propuštanja na podzemnim plinovodima za javnu opskrbu
DVGW G-469	Postupci tlačnih proba cjevovoda i postrojenja za plinoopskrbu
DVGW G-472	Plinovodi od polietilena visoke gustoće za pogonski tlak do 4 bara i od polivinilklorida za pogonski tlak do 1 bar
DVGW GW 330	Zavarivanje cijevi i dijelovi cjevovoda od PE-HD za plinovode i vodovode; Program obuke i polaganja ispita
DVS 2207	Zavarivanje termoplastike

12.2. Materijali

Cijevi

Sve cijevi moraju biti izrađene sukladno HRN EN 1555, od crnog polietilena visoke gustoće PE 100 SDR 17, promjera sukladno tehničkom opisu i nacrtima. Cijevi su vanjskog promjera 110 mm, SDR17, perforirane po čitavom opsegu. Promjer perforacija (rupa) drenažne cijevi

iznosi 10 mm. Broj rupa po opsegu je 5, a udaljenost rupa po dužini cijevi je > 30 mm i < 60 mm.

12.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Cijevi trebaju biti isporučene u palicama dužine 12 m. Krajevi cijevi moraju biti zaštićeni kapama koje se pri ugradnji uklanjaju. Cijevi cijelom svojom dužinom moraju nalijegati na pod prijevoznog sredstva, odnosno moraju tvornički biti položene i zapakirane na palete. Prilikom utovara, transporta i istovara ih se ne smije povlačiti, vući i bacati. Oblikovni komadi, ventili te spojni i brtveni elementi, moraju se isporučiti u tvornički zapakiranoj ambalaži s jasno vidljivom deklaracijom proizvoda.

Skladištenje materijala se obavlja u skladu s preporukama Proizvođača. Potrebno je zaštititi sav materijal od pretjeranog zagrijavanja i štetnih kemikalija. Nije dozvoljeno odlaganje cijevi direktno na neravnu podlogu te direktna izloženost ultravioletnim zrakama. Oblikovni komadi, ventili te spojni i brtveni elementi se moraju skladištiti u tvornički zapakiranoj ambalaži s jasno vidljivom deklaracijom proizvoda sve do trenutka ugradnje.

Sa cijevima se mora rukovati pažljivo i manipulirati njima pomoću kamiona s uređajem za istovar, viličarom ili sličnim uređajem. Nije dozvoljeno vući cijevi, povlačenje ili bacanje na zemlju.

12.4. Izvedba

Izvođač može započeti s radovima tek po prihvatanje svih materijala od strane Nadzornog inženjera.

Spajanje vertikalnih cijevi unutar bunara, dozvoljeno je isključivo elektrofuzijskim spojnica.

Svi aparati za zavarivanje trebaju biti sukladni smjernici DVS 2208-1 Strojevi i oprema za zavarivanje termoplastike, te odobreni od strane Nadzornog inženjera.

Zavarivanje treba biti obavljeno sukladno smjernici DVS 2207 Zavarivanje termoplastike, kojom su opisane pripreme radnje, postupak zavarivanja, završne radnje te ograničenja i optimalni uvjeti zavarivanja.

Svi djelatnici koji rade na zavarivanju moraju biti obučeni za tu djelatnost i moraju imati odgovarajuće valjane certifikate izdane od ovlaštene institucije u Republici Hrvatskoj.

Tijekom zavarivanja, potrebno je voditi pisani protokol o vremenskim uvjetima, mjestu i broju zavora, podacima o stroju za zavarivanje, trajanju zavarivanja te svim ostalim relevantnim podacima propisanim smjernicom DVS 2207 Zavarivanje termoplastike.

12.5. Kontrola kvalitete

Izvođač ne smije ugrađivati materijal dok Nadzorni inženjer ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan Nadzornom inženjeru dostaviti sljedeće:

- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedenu dokumentaciju, za drugi materijal. Tek po ishodu potvrde o prihvatanju materijala od strane Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

12.6. Obračun radova i plaćanje

Rad na polaganju cijevi se mjeri i obračunava po metru dužnom pravilno položene cijevi.

13. IZRAVNAVAJUĆI SLOJ - POSTELJICA

13.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja izravnavajućeg sloja nasipa - posteljice.

13.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavu cjelokupne radne snage, materijala, strojeva, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za iskop, reguliranje vlage materijala, utovar, transport, istovar, razastiranje i zbijanje materijala za izradu izravnavajućeg sloja nasipa - posteljice ispod konstrukcije temeljnog brtvenog sustava te svugdje unutar granice zahvata gdje je potrebno povisiti temeljno tlo na projektirani nivo.

13.1.2. Definicije

Kameniti materijali podrazumijevaju materijale dobivene miniranjem, kamene drobine i šljunke, odnosno materijale koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode te obrađeni inertni građevinski otpad koji ima sve karakteristike sukladne ovim tehničkim specifikacijama.

13.1.3. Norme

HRN EN 13242:2008	Agregati za nevezane i hidraulički vezane materijale za uporabu u građevinarstvu i cestogradnji
HRN EN ISO 14688-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-1/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis – Amandman 1
HRN EN ISO 14688-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14688-2/A1:2013	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije – Amandman 1
HRS CEN ISO/TS 17892-1	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRS CEN ISO/TS 17892-2	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 2. dio: Određivanje gustoće sitnozrnog tla
HRS CEN ISO/TS 17892-3	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla - 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN U.B1.046	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče -

HRN EN 932-3	Zaštita ljudi i objekata Ispitivanje općih svojstava agregata – 3. dio – postupak i nazivlje za pojednostavljeni petrografski opis
HRN 933-1	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 1. dio – određivanje granulometrijskog sastava – metoda sijanja
HRN 933-10	Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata – 10. dio – procjena sitnih čestica – razvrstavanje punila

13.1.4. Zaštita ljudi i objekata

Izvođač treba isplanirati i izvesti radove tako da spriječi oštećenja postojećih objekata, zaštititi ljude i objekte, minimalizira zastoje, zaštititi objekte koji će se izvesti i osigura odgovarajuće propisane radne uvjete.

13.2. Materijali

Svi nasipni materijali trebaju biti dobavljeni iz čistih izvora koje je pregledao i odobrio Nadzorni inženjer.

Materijal koji se koristi mora biti bez organskih sastojaka, drva, otpada i svih ostalih štetnih materijala koji mogu biti degradirani ili koji se ne mogu dovoljno zbiti. Materijal mora imati fizičke karakteristike koje omogućuju ravnomjerno rasprostiranje i zbijanje.

Stupanj neravnomjernosti $U = d_{60}/d_{10}$ mora biti veći od 9. Materijal ne smije sadržavati dijelove kamena veće od 30 mm u promjeru i manje od 4 mm u promjeru. Dozvoljava se da do 10% zrna bude veličine do 60 mm i da udio zrna manjih od 0,2 mm bude do 3%.

13.3. Izvedba

Ugradnja materijala se obavlja rasprostiranjem materijala u jednom horizontalnom sloju, debljine zbijenog sloja 20 cm ili kako je definirano nacrtima.

Zbijanje posteljice se obavlja pomoću vibracijskog glatkog valjka. Odobreni vibracioni valjci se ne smiju kretati brzinama većim od 5 km na sat. U skućenim prostorima, zbijanje materijala se izvodi pomoću ručnih kompaktora.

Konačno prihvaćanje materijala za ugradnju u posteljicu uvijek se mora izvršiti nakon što je materijal dovezen, raširen i zbijen. Odbijanje materijala od strane Nadzornog inženjera može biti na izvorištu materijala, u transportu ili na mjestu ugradnje.

Potrebna zbijenost iznosi minimalno 35 MN/m^2 na zadnjem sloju ugrađenog materijala ispod temeljnog brtvenog sustava.

13.4. Kontrola kvalitete

Kontrola zbijenosti ugrađenog materijala treba se provoditi za vrijeme građenja u skladu s odgovarajućim normama.

Za kontrolu ugrađenog materijala u izravnavajući sloj - posteljicu treba provesti sljedeća ispitivanja uz sljedeću učestalost:

- modul stišljivosti mjeran kružnom pločom promjera 30 cm, mjeri se na svakih:
 - 1.000 m² svakog sloja posteljice ispod temeljnog brtvenog sustava.

Ukoliko su ugrađene količine materijala manje od 200 m², mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala (u svaki sloj zasebno).

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što poduzme terenska ispitivanja, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da prisustvuje samom ispitivanju. Ispitivanja se provode po principu „slučajnog pogotka“ na površini odobreno od strane Nadzornog inženjera. Rezultati testiranja, kao i oznake lokacije na kojima su provedena, trebaju se sačuvati na gradilištu za vrijeme građenja.

Kada se saznaju rezultati testiranja Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera ukoliko se pojave neki nedostaci u materijalu ili izvedbi. Nedostatke treba ukloniti Izvođač, bez dodatnih troškova za Investitora.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

13.5. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kubičnom metru ugrađenog i propisano zbijenog materijala u izravnavajući sloj - posteljicu, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za izvedbu posteljice, uključivo nabavu, dopremu, ugradnju, razastiranje, zbijanje i ispitivanje.

14. ZAŠTITNI GEOTEKSTIL

14.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja radova na ugradnji zaštitnog geotekstila.

14.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje zaštitnog geotekstila u temeljni brtveni sustav i svugdje drugdje kako je specificirano nacrtima.

14.1.2. Norme

HRN EN ISO 9862	Geosintetici – uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka
HRN EN ISO 9863-1	Geosintetici – određivanje debljine pri određenim tlakovima – 1. dio: Jednoslojni
HRN EN ISO 9864	Geosintetici – ispitna metoda za određivanje mase po jedinici površine geotekstila i proizvoda srodnih s geotekstilom
HRN EN ISO 10319	Geotekstili – vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 10320	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – identifikacija na gradilištu
HRN EN ISO 10321	Geotekstili – vlačno ispitivanje spojeva na širokim trakama
HRN EN ISO 11058	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja
HRN EN 12224	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje otpornosti na starenje
HRN EN 12225	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – metoda za određivanje mikrobiološke otpornosti postupkom zakapanja u tlo
HRN EN 12226	Geosintetici – opći postupci za vrednovanje nakon ispitivanja postojanosti
HRN EN ISO 12236	Geosintetici – ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)
HRN EN ISO 12956	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje karakteristične veličine otvora
HRN EN ISO 12958	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini
HRN EN 13249	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina
HRN EN 13257	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – zahtijevana svojstva za uporabu u odlagalištima krutog otpada
HRN EN 13562	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje otpornosti prema prodiranju vode (hidrostatičko tlačno ispitivanje)

14.2. Materijal

Zaštitni geotekstil treba biti netkani propusni proizvod od čistog, nerecikliranog, bijelog polipropilena s osnovnim UV stabilizatorima. Stabilizatore i/ili inhibitore treba dodavati osnovnom polimeru, po potrebi, kako bi vlakna bila otporna na ultravioletno zračenje, oksidaciju i izlaganje toplini. Smrvljeni materijali, koje čine krhotine rubova ili drugi ostaci koji nisu nikad došli do potrošača, mogu se koristiti da se proizvede zaštitni geotekstil. Zaštitni geotekstil treba biti oblikovan u mrežu tako da vlakna ili niti sačuvaju jedan prema drugom relativnu stabilnost u dimenzijama, uključujući i rubna vlakna. Zaštitni geotekstil treba zadovoljiti uvjete navedene u Tablici 1.

Tablica 1: Svojstva zaštitnog geotekstila

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Jedinica	Vrijednost
Vlačna čvrstoća:			
MD – glavni smjer		kN/m	70 (±10%)
CMD – poprečni smjer		kN/m	70 (±10%)
Produljenje pri maksimalnom opterećenju:	HRN EN ISO 10319		
MD – glavni smjer		%	65 (±10%)
CMD – poprečni smjer		%	70 (±10%)
CBR ispitivanje	HRN EN ISO 12236	N	12000 (±10%)
Debljina:			
2kPa	HRN EN ISO 9863-1	mm	7,0
Masa	HRN EN ISO 9864	g/m ²	1000

14.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Role geotekstila trebaju biti pakirane u neprozirni, vodonepropusni, zaštitni plastični omot. Plastični omot ne smije biti uklonjen do ugradnje. Ako su sakupljeni uzorci za osiguranje kvalitete, role trebaju odmah biti ponovo zamotane plastičnim omotom. Geotekstil ili plastični omot koji je oštećen za vrijeme skladištenja ili rukovanja treba biti popravljen ili zamijenjen, ovisno o nalogu Nadzornog inženjera. Svaka rola treba biti označena imenom proizvođača, tipom geotekstila, brojem role, dimenzijama role (duljina, širina, bruto težina) i datumom proizvodnje.

Role geotekstila trebaju biti zaštićene od vlaženja. Role trebaju biti uzdignute nad zemljom ili moraju biti položene na plastične folije zadovoljavajuće kvalitete. Role geotekstila trebaju također biti zaštićene od slijedećeg: opreme koja se koristi pri gradnji, ultravioletnog zračenja, kemikalija, iskri i plamena, temperature iznad sedamdeset (70) stupnjeva C° i bilo kojih drugih utjecaja okoliša koji mogu smanjiti fizikalna svojstva geotekstila.

S rolama treba rukovati pomoću trakastih omči, viličara s produženom šipkom ili na neki sličan način. Role se ne smiju vući po zemlji, podizati na jednom kraju ili bacati na zemlju.

14.4. Izvedba

14.1.3. Priprema površine

Podloga na koju se polaže zaštitni geotekstil treba biti uređena i bez brazdi i izbočina koje bi mogle oštetiti geotekstil. Površina geomembrane na koju se polaže zaštitni geotekstil mora biti bez nečistoća i kamenja. Prije polaganja, podlogu mora pregledati Nadzorni inženjer.

14.1.4. Ugradnja

Geotekstil ne smije biti oštećen tijekom ugradnje. Role geotekstila koje su oštećene ili na dijelovima manjkave kvalitete trebaju biti popravljene ili zamijenjene po uputama Nadzornog inženjera. Geotekstil treba biti položen vodoravno i jednolično kako bi bio u direktnom kontaktu s podlogom. Geotekstil ne treba biti izložen vlačnom naprezanju, savijanju i nabiranju. Na padinama većim od dva (2) horizontalno i jedan (1) vertikalno, filterski geotekstil treba biti položen da smjer proizvodnje bude paralelan sa smjerom padine.

Spajanje rola geotekstila se obavlja preklapom minimalne širine 300 mm. Uporaba spajalica ili igli radi pričvršćivanja geotekstila za određeni položaj nije dozvoljeno.

14.1.5. Popravci

Geotekstil koji je oštećen za vrijeme postavljanja, treba biti popravljen postavljanjem zakrpe od geotekstila istog tipa koja prelazi najmanje tristo (300) mm preko ruba oštećenja. Zakrpe trebaju biti kontinuirano pričvršćene korištenjem metode spajanja šivanjem ili nekom drugom metodom dokazane kvalitete. Smjer proizvodnje zakrpe se treba podudarati sa smjerom geotekstila koji se popravlja. Geotekstil koji se ne može popraviti treba biti zamijenjen.

14.1.6. Zaštita

Zaštitni geotekstil treba biti zaštićen od opterećivanja, cijepanja i ostalih oštećenja za vrijeme postavljanja. Oštećen geotekstil treba biti popravljen ili zamijenjen prema uputama Nadzornog inženjera. Adekvatno opterećenje (npr. vreće s pijeskom) treba biti korišteno da se spriječi podizanje zbog vjetra. Zaštitni geotekstil se ne smije ostaviti nepokriven više od pet kalendarskih dana nakon postavljanja na mjesto ugradnje. Smjer prekrivanja zaštitnog geotekstila se treba odvijati u smjeru niz preklap rola postavljenog geotekstila.

14.5. Kontrola kvalitete

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer i Projektant ne pregledaju i odobre predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan dostaviti:

- potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja,
- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Potvrdu o kontroli kvalitete i izjavu o svojstvima materijala Izvođač mora predati Nadzornom inženjeru najmanje četrnaest dana prije početka ugradnje materijala, a Nadzorni inženjer ih mora predati Projektantu najmanje deset dana prije planiranog početka ugradnje materijala.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera ili Projektanta, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedene potvrde, za drugi materijal.

Tek po ishodu potvrde o prihvatanju materijala od strane Projektanta i Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

Prilikom ugradnje materijala, vrši se kontrola kvalitete ugrađenog materijala.

Uzorci za kontrolu kvalitete građenja trebaju biti označeni voodootpornim flomasterom i sadržavati ime proizvođača, identifikaciju proizvoda, broj partije, broj role i smjer proizvodnje. Datum i jedinstveni broj uzorka trebaju također biti označeni na uzorku. Uzorci će zatim biti sakupljeni režući punu širinu role geotekstila u debljini od najmanje jedan metar u smjeru proizvodnje.

Role s kojih je uzet uzorak moraju odmah biti ponovno omotane u svoj zaštitni omot.

Izvođač treba o svom trošku ispitati uzorke kod ovlaštenog laboratorija za ispitivanje kontrole kvalitete. Uzorci se ispituju kako bi se potvrdilo da geotekstil odgovara zahtjevima postavljenim u Tablici 1.

Tekuća ispitivanja površinske mase, debljine, vlačne čvrstoće, produljenja i CBR-a, potrebno je vršiti na svakih 5.000 m² ugrađenog geotekstila. Ukoliko su ugrađene količine manje od 5.000 m², mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala.

Vizualna kontrola obuhvaća kontrolu oštećenja, spojeva, načina rada i poštivanje projektiranih dimenzija. Vizualnu kontrolu vrši Nadzorni inženjer.

U slučaju da rezultati ispitivanja ne odgovaraju propisanim zahtjevima, role s kojih su uzeti uzorci za ta ispitivanja se odbijaju.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

14.6. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru ukupne tlocrtne površine prekrivene geotekstilom, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju zaštitnog geotekstila, uključivo nabavu, dopremu, skladištenje, manipulaciju na gradilištu, razastiranje, ugradnju i ispitivanje geotekstila.

Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi, materijal unutar sidrenog rova te ostali gubici materijala nastali uslijed popravaka oštećenja i sl.

15. GEOMEMBRANA

15.1. Općenito

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi za materijale, proizvode, strojeve, opremu i radove koji se koriste kod izvođenja radova na ugradnji obostrano hrapave HDPE geomembrane.

15.1.1. Opseg radova

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje obostrano hrapave HDPE geomembrane u temeljni brtveni sustav i svugdje drugdje kako je specificirano nacrtima. Ugradnju HDPE geomembrane potrebno je provoditi zajedno s ugradnjom GCL-a i zaštitnog geotekstila.

15.1.2. Norme

HRN G.S2.733/A	Debljina
HRN G.C8.510	Izgled i boja
HRN G.S2.702/A	Plošna masa
HRN G.S2.510/A	Gustoća
HRN G.S2.601	Maseni protok taline
HRN G.S2.612	Naprezanje na granici razvlačenja Istezanje na granici razvlačenja Prekidna (vlačna) čvrstoća
HRN G.S2.612	Prekidno istezanje
HRN G.S2.612	Rastezni modul elastičnosti
HRN G.S2.734	Ponašanje zavarenog spoja pri pokusu smikom
DIN 16726	Ponašanje pri opterećenju tlakom vode kroz proreze
HRN G.S2.736	Promjene dimenzija nakon izlaganja utjecaju topline
DIN 53361	Ponašanje pri presavijanju na hladnoći
HRN G.S2.707	Ponašanje pri paranju
DIN 16726	Ponašanje pri pokusu probijanjem
HRN G.S2.612	Postojanost prema umjetnom starenju
HRN G.C8.510	
DIN 16726	Ponašanje nakon držanja u vapnenom mlijeku (Ca(OH) ₂)
HRN G.S2.734	
HRN G.C8.510	
DIN 16726	Ponašanje nakon držanja u otopini natrijevog klorida - slana voda (NaCl)
HRN G.S2.612	
HRN G.C8.520	
DIN 16726	Ponašanje nakon držanja u otopini sumporaste kiseline (H ₂ SO ₃)
HRN G.S2.612	
HRN G.C8.510	

ASTM D 5321	Ispitivanje kontaktne posmične čvrstoće između dvaju geosintetika ili geosintetika i tla
ASTM D 1004	Otpornost na trganje
ASTM D 4833	Otpornost pri probijanju
ASTM D 5617	Višeosno vlačno testiranje geosintetika
ONORM S 2076-1	Ugradnja geomembrane

15.2. Materijal

Geomembrana treba biti 2,50 mm debela polietilenska, fleksibilna membrana, visoke gustoće (HDPE), hrapava na obje strane.

Smola korištena u proizvodnji geomembrane treba biti napravljena od čistih, nezagađenih sastojaka. U proizvodnji geomembrane ne smije se koristiti više od deset (10)% usitnjenog, prerađenog materijala i izrezanih okrajaka. Svi usitnjeni, prerađeni ili izrezani materijali trebaju biti od istog proizvođača i identičnog sastava kao što je i proizvedena geomembrana. Već upotrijebljeni materijal ili sastojci topivi u vodi ne smiju se upotrijebiti u proizvodnji geomembrane. Kod geomembrana s plastifikatorima, smiju se koristiti samo primarni plastifikatori koji su otporni na migracije.

Geomembrana treba biti nearmirana, u plohama jednake boje, debljine i hrapavosti površine. Geomembrana mora biti hrapava na obje strane. Hrapavost površine treba ostvariti upotrebom istih neprerađenih materijala kao što je geomembrana i mora biti jednaka po cijeloj površini geomembrane. Plohe ne smiju sadržavati i moraju biti otporne na nastanak gljivica ili bakterija i ne smiju na sebi imati rupe, rezove, bilo kakve prljavštine ili plikove te ne smiju biti nagrižene ili s bilo kakvim drugim nedostacima i nepravilnostima. Svojstva geomembrane moraju odgovarati zahtjevima prikazanim u Tablici 1.

Tablica 1: Svojstva obostrano hrapave HDPE geomembrane

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Vrijednost	Jedinica
Debljina	HRN G.S2.733/A	2,50 + tolerancija 0,2 mm	mm
Izgled i boja	HRN G.C8.510	Bez oštećenja	
Gustoća	HRN G.S2.510/A	>0,940	g/cm ³
Naprezanje na granici popuštanja	HRN G.S2.612	>36	kN/m
Istezanje na granici popuštanja		≥ 13	%
Prekidna (vlačna) čvrstoća		>40	kN/m
Prekidno istezanje	HRN G.S2.612	≥ 500	%
Otpornost na trganje	ASTM D 1004	>350	N
Otpornost pri probijanju	ASTM D 4833	>800	N
Ponašanje zavarenog spoja pri pokusu smikom	HRN G.S2.734	Prijelomi izvan spoja	N/mm ²
Ponašanje pri opterećenju tlakom vode kroz proreze	DIN 16726	Ne smije propuštati vodu	

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Vrijednost	Jedinica
(72h/4bara) Promjene dimenzija nakon izlaganja utjecaju topline (+80°C/6sati)	HRN G.S2.736	≤ 2	%
Ponašanje pri presavijanju na hladnoći - 20 °C	DIN 53361	Ne smije nastati pukotine	

15.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Svaka rola geomembrane treba biti označena imenom Proizvođača, identifikacijskim brojem proizvoda, brojem role i dimenzijama role.

Skladištenje rola geomembrane treba biti u skladu s uputama Proizvođača. Privremeno skladištenje na gradilištu treba biti na ravnoj površini, zaštićeno od oštih predmeta i na mjestima gdje nema zadržavanja vode. Geomembrana treba biti zaštićena od proboja, habanja, pretjerane topline ili hladnoće, propadanja materijala, ili drugih štetnih okolnosti. Skladištenje ne smije izazvati gnječenje u sredini role ili spljoštenje role. Role ne smiju biti položene više od dvije po visini ili prema uputama Proizvođača. Materijal osjetljiv na ultraljubičaste zrake treba biti pokriven tamnim, neprozirnim i vodootpornim prekrivačem ili smješten u zaštićeni prostor. Oštećena geomembrana treba biti uklonjena s gradilišta i zamijenjena geomembranom koja zadovoljava unaprijed određene zahtjeve.

Rukovanje s rolama geomembrane treba biti u skladu s uputama Proizvođača. Role se ne smiju povlačiti, podizati na jednom kraju ili bacati.

Geomembrana se ne smije polagati ili spajati kod prevelike vlage (npr. kiša, magla, rosa), u područjima gdje se zadržava voda ili u prisutnosti pretjeranog vjetra.

Osim ako nije odobreno od Nadzornog inženjera, ne smije se postavljati ili spajati geomembrana na temperaturi okoline ispod nula (0) °C ili iznad četrdeset (40) °C. Okolna temperatura treba biti mjerena na visini ne većoj od 150 mm iznad zemlje ili površine geomembrane.

Oprema koja se koristi za izvođenje radova treba biti u skladu s preporukama Proizvođača geomembrane i treba biti održavana u zadovoljavajućem upotrebljivom stanju.

15.4. Izvedba

15.1.3. Priprema površine

Na podlozi ne smiju biti nikakve neravnine i oštri predmeti koji bi mogli oštetiti geomembranu.

Sidreni jarak mora biti izveden u onoj dubini i širini kao što je prikazano na nacrtima. Sidreni jarak iskopava se samo na dužini na kojoj je u jednom danu moguće ugraditi geomembranu. Nakupljena voda treba biti odstranjena iz sidrenog jarka dok je jarak otvoren. Rubovi jarka trebaju biti lagano zaobljeni da se izbjegnu oštra savijanja geomembrane. Nevezano tlo, kamenje promjera većeg od 25 cm, te bilo koji drugi materijal koji bi mogao oštetiti geomembranu treba biti uklonjen s površine jarka. Geomembranu treba razastrti preko prednjeg pokosa i dna sidrenog jarka. Zatrpavanje i zbijenost sidrenog jarka treba biti u skladu s tehničkim uvjetima građenja.

15.1.4. Ugradnja

Postupci i oprema koji se koriste, ne smiju rastezati, naborati, izgrebati ili na bilo koji drugi način oštetiti geomembranu ili GCL na koji se postavlja. Preporuka je da se geomembrana rasprostire sukladno normi ONORM S 2076-1. Štete nastale na geomembrani za vrijeme ugradbe moraju biti uklonjene ili popravljene prema odluci Nadzornog inženjera. Samo role geomembrane koje mogu biti u istom danu učvršćene i spojene međusobno trebaju se rasprostrijeti. Za sprječavanje odizanja geomembrane uslijed vjetra, na nju treba postaviti adekvatni teret koji ne oštećuje geomembranu (npr. vreće pijeska). Ne smiju se koristiti nikakvi strojevi na gornjoj površini geomembrane.

Spojevi trebaju biti u smjeru paralelno s linijom maksimalnog nagiba. Na mjestima gdje spojevi mogu jedino biti u smjeru okomitom na nagib, gornja rola treba prekriti donju.

Metode korištene za rasprostiranje i zatrpavanje preko geomembrane trebaju svesti na minimum boranje i vlačna naprezanja u geomembrani. Geomembrana ne smije biti zategnuta, da se spriječi nastajanje vlačnih naprezanja. Bore na geomembrani ne smiju prijeći visinu od 150 mm. Bore koje ne zadovoljavaju navedene uvjete trebaju se odstraniti i popraviti.

Probni spojevi trebaju biti napravljeni u terenskim uvjetima na dijelovima koji se odstranjuju kao višak geomembrane. Probne spojeve treba raditi svakog dana prije nego se izvodi stvarno spajanje, uvijek kada dođe do promjena u osoblju koje izvodi spajanje ili u opremi kojom se izvodi spajanje te najmanje jednom u svaka četiri sata za svakog izvođača spajanja i za svaki dio opreme za spajanje koji se koristi tog dana.

Izvođač treba obavijestiti Nadzornog inženjera prije nego što napravi probni spoj na terenu, kako bi omogućio Nadzornom inženjeru da nazoči izradi probnog spoja te vizualno pregleda isti. Ukoliko Nadzorni inženjer procijeni da probni spoj ne zadovoljava unaprijed postavljenim zahtjevima, oprema kojom se vrši spajanje ili osoba koja izvodi spajanje ne mogu se koristiti u daljnjem postupku spajanja dok Izvođač ne ukloni nedostatke koji uzrokuju manjkavost spoja i dok se ne izvedu dva uzastopna zadovoljavajuća probna spoja. Tek tada Izvođač može započeti s izvođenjem stvarnog spajanja.

Role se moraju spajati u skladu s normom ONORM S 2076-1. Na uglovima i geometrijski nepravilnim mjestima broj spojeva treba svesti na minimum. Spajanje treba produžiti do

vanjskog ruba role. Prije spajanja, površine geomembrane koje se spajaju, treba detaljno posušiti i očistiti od blata i prašine.

Geomembrana treba biti spojena metodama vrućeg spajanja s ispitnim kanalom. Ekstrudorsko zavarivanje se koristi samo za zakrpavanje i spajanje na mjestima gdje metoda vrućeg spajanja nije izvediva. Preklopi spojeva koji će biti izvedeni ekstrudorskim zavarivanjem moraju biti posebno pripremljeni. Sve spojeve treba odmah po završetku zavarivanja ispitati sukladno ONORM S 2076-1 i o tome voditi očevidnik.

15.1.5. Popravci

Razderotine, rupe, plikovi i drugi nedostaci trebaju se zakrpati. Zakrpe moraju imati zaobljene rubove, biti napravljene od iste geomembrane i produljene minimalno 150 mm preko ruba oštećenja. Neznatne ograničene pukotine treba popraviti točkastim zavarivanjem ili spojiti kako odredi Nadzorni inženjer.

Spojevi koji nisu zadovoljili pri razornom ispitivanju spoja mogu biti presvučeni trakom novog materijala i spojeni (prekrivena zona). Alternativno, na udaljenostima 3,0 m na svaku stranu od mjesta neispravnog spoja treba uzeti uzorke dimenzija najmanje tristo (300) puta petsto (500) mm za dva (2) dodatna ispitivanja posmične čvrstoće i dva (2) dodatna ispitivanja na guljenje, koristeći odobreni terenski mjerni tenzometar. Ako ta ispitivanja zadovoljavaju, tada preostali uzorci spoja trebaju biti poslani u ovlaštenu laboratoriju da bi se na pet (5) ispitivala posmična čvrstoća i na pet (5) otpornost na guljenje u skladu s odobrenim postupcima ovlaštenih laboratorija. Da bi bilo prihvatljivo, četiri (4) od pet (5) ispitanih oglednih uzoraka trebaju zadovoljiti propisanu čvrstoću spoja.

Ako su navedena laboratorijska ispitivanja zadovoljila, tada spoj treba biti prekriven (ponovno presvučen) između tog područja i područja koje nije zadovoljilo. Ako ispitivanja na terenu ili u laboratoriju nisu zadovoljila, postupak treba ponoviti. Nakon prekrivanja, cijeli prekriveni spoj treba biti nerazorno ispitan

Neposredno prije prekrivanja, geomembrana, spojevi i područja bez spojeva trebaju biti vizualno pregledani od strane Nadzornog inženjera zbog mogućnosti pojave nedostataka, rupa ili oštećenja zbog vremenskih uvjeta ili aktivnosti za vrijeme izvođenja. Prema odluci Nadzornog inženjera, površinu geomembrane Izvođač treba očistiti, propuhati ili oprati ako količina prašine, blata ili nekog drugog materijala ometa nadgledanje.

15.1.6. Zaštita

Rasprostrta i spojena geomembrana treba biti prekrivena zaštitnim geotekstilom odmah po ugradnji, a drenažnim materijalom unutar tri kalendarska dana od prihvaćanja od strane Nadzornog inženjera. Drenažni materijal ne smije biti bacan s visine veće od 1,0 m.

Strojevi kojima se ugrađuju ostali materijali iznad geomembrane te prvi sloj otpada iznad geomembrane ne smiju se naglo zaustavljati, raditi nagla okretanja, naglo kretati i voziti brzinom većom od 5 km/h.

Kompaktor se smije početi kretati preko geomembrane tek kada je na temeljnom brtvenom sustavu ugrađeno najmanje 100 cm otpada.

15.5. Kontrola kvalitete

Konačan nacrt izvedenog stanja geomembrane temeljnog brtvenog sustava treba biti izrađen u roku 15 dana od završetka radova na ugradnji u temeljni brtveni sustav. Ovi nacrti trebaju uključivati: brojeve role, brojeve spojeva i lokacija gdje su izvršeni popravci te podatke o ispitivanjima svih zavora.

Izvođač je odgovoran za ispitivanja. Ispitivanja se moraju izvoditi u specijaliziranom i ovlaštenom laboratoriju.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale dok Nadzorni inženjer i Projektant ne pregledaju i odobre predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan dostaviti:

- potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja,
- ateste o kvaliteti zavarivanja zavarivača koji će raditi na zavarivanju geomembrane, izdane od ovlaštenog laboratorija,
- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Potvrdu o kontroli kvalitete i izjavu o svojstvima materijala Izvođač mora predati Nadzornom inženjeru najmanje četrnaest dana prije početka ugradnje materijala, a Nadzorni inženjer ih mora predati Projektantu najmanje deset dana prije planiranog početka ugradnje materijala.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera ili Projektanta, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedene potvrde, za drugi materijal.

Tek po ishodu potvrde o prihvaćanju materijala od strane Projektanta i Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

Prilikom ugradnje materijala, Nadzornom inženjeru se moraju predati atesti o kvaliteti zavarivanja zavarivača.

Izvođač je dužan, uz nazočnost Nadzornog inženjera, uzeti uzorke materijala isporučenog na gradilište i dostaviti ih u ovlaštenu laboratorij. Svaki uzorak mora biti 100 cm dug i imati punu širinu role. Uzorci se ne smiju uzeti od prvih 100 cm role. Uzorci moraju imati oznaku s imenom Proizvođača, identifikacijom proizvoda, brojem pošiljke i role. Izvođač je dužan

zabilježiti datum, jedinstveni broj uzorka te smjer proizvodnje, a Nadzorni inženjer je dužan ovjeriti ih.

Tekuća ispitivanja koja provodi Izvođač na svoj teret u ovlaštenom laboratoriju, su slijedeća, sa slijedećom učestalosti:

- gustoća geomembrane, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala,
- specifična težina geomembrane, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala,
- debljina geomembrane, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala
- čvrstoća pri lomu, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala,
- izduženje kod loma, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala,
- otpornost na trganje, mjeri se na svakih 5.000 m² ugrađenog materijala.

Ukoliko su ugrađene količine manje od 5.000 m², mora se obaviti jedno ispitivanje, bez obzira na količinu ugrađenog materijala.

Zbog uzoraka koji ne zadovolje definirane uvjete iz Tablice 1 ovog Poglavlja, role s kojih su uzeti moraju se odbaciti. U najmanju ruku, na rolama koje su proizvedene neposredno prije i neposredno poslije nevaljale role, moraju se ispitati isti manjkavi parametri. Ispitivanje se mora nastaviti sve dok najmanje tri role za redom s obje strane prvotne nevaljale role zadovolje manjkavi parametar. Potrebna dodatna ispitivanja dužan je platiti Izvođač.

Prilikom zavarivanja treba stalno nerazorno ispitivati izvedene spojevi na neprekinutost po cijeloj dužini. Ispitivanje spojeva treba vršiti paralelno kako izrada spojeva napreduje, a ne po završetku spajanja na kraju radnog dana. Bilo koji spoj koji ne zadovolji treba biti popravljen, a rad dokumentiran u protokolima zavarivanja.

Izvođač o svom trošku treba pribaviti uzorke i dati ih na ispitivanje ovlaštenom laboratoriju kako bi se odredile karakteristike spojeva. Minimalno jedan primjer razornog ispitivanja na 1.000 metara područja spajanja treba biti proveden na lokacijama odobrenim od Nadzornog inženjera. Ukoliko je područje spajanja manje od 1.000 m, mora se obaviti jedno razorno ispitivanje, bez obzira na ukupnu duljinu područja spajanja.

Područja ispitivanja ne smiju biti određena prije samog spajanja. Uzorci trebaju biti širine minimalno tristo (300) mm na jedan (1,00) m dužine s uzdužno centriranim spojem. Svaki uzorak treba izrezati na tri jednaka dijela od kojih jedan zadržava Izvođač, jedan ide u laboratorij, a treći dio se daje Nadzornom inženjeru za ispitivanje i/ili trajnu evidenciju. Svaki uzorak treba biti numeriran i jednoznačno vezan s terenskom evidencijom koja uključuje:

- broj role,
- broj spoja,
- datum i vrijeme izrezivanja,
- okolna temperatura mjerena u području max. do stopedeset (150) mm iznad geomembrane,
- oznaka grupe za spajanje,

- ime osobe koja vrši spajanje i
- temperature i pritisci aparata za spajanje.

Deset dvadesetpet (25) mm širokih oglednih primjeraka treba odrezati od Izvođačevog uzorka. Pet (5) oglednih primjeraka treba ispitati na posmik i pet (5) na guljenje koristeći odgovarajući terenski mjerni tenzometar. Da bi bilo prihvatljivo, četiri (4) od pet (5) ispitanih oglednih uzoraka trebaju zadovoljiti određenu čvrstoću spoja propisanu u donjoj tabeli. Ako terensko ispitivanje zadovolji, pet (5) primjeraka će se ispitati na posmičnu čvrstoću u ovlaštenom laboratoriju i pet (5) na guljenje u skladu s postupcima odobrenim od ovlaštenog laboratorija. Da bi bilo prihvatljivo, četiri (4) od pet (5) ispitanih uzoraka trebaju zadovoljiti određenu čvrstoću spoja propisanu u donjoj tabeli. Ako ispitivanje na terenu ili u laboratoriju ne zadovolji, spoj se treba popraviti. Rupe napravljene u svrhu uzimanja uzoraka za razorna ispitivanja trebaju se popraviti u istom danu kad su i izrezane.

Tablica 2: Svojstva spojeva HDPE geomembrane

Svojstvo	Vrijednost	Metoda ispitivanja
Posmična čvrstoća spoja (min) (1)	35 kN/m	Izvođač osigurava postupak
Čvrstoća spoja na guljenje (min) (1) (2)	25.7 kN/m i FTB (1)	Izvođač osigurava postupak

Napomena (1): Pri ispitivanju spoja na posmik i guljenje popuštanje mora nastupiti trganjem spoja, ali ne u materijalu spoja (Film Tear Bond Mode). Ovo je popuštanje u duktilnom stadiju jedne od spojenih geomembrana trganjem ili slamanjem prije potpunog odvajanja spojnih zona.


Napomena (2): Obje linije dvostrukog vruće zavarenog spoja trebaju biti ispitane na otpornost na guljenje.

Uvijek kada smatra potrebnim, Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

15.6. Obračun radova i plaćanje

Rad se plaća po kvadratnom metru ukupne tlocrtne površine prekrivene geomembranom, po jediničnim cijenama.

U jediničnu cijenu uračunati su radna snaga, strojevi, materijal i svi radovi potrebni za ugradnju geomembrane, uključivo nabavu, dopremu, skladištenje, manipulaciju na gradilištu, razastiranje, ugradnju i ispitivanje geomembrane.

Izradio:	 d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	List:	125

Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju, preklopi, materijal unutar sidrenog rova te ostali gubici materijala nastali uslijed popravaka oštećenja i sl.

16. CIJEVI I OKNA ZA PROCJEDNE VODE

16.1. Općenito

Radovi u ovom poglavlju tehničkih uvjeta građenja obuhvaćaju nabavku cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvođenje posla nužnog za ugradnju cjevovodnog sustava za sakupljanje i odvodnju procjednih voda.

16.1.1. Norme

HRN EN 1610	Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala
HRN EN 1983	Industrijski ventili - čelični kuglasti ventili
HRN EN 12201	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju - Polietilen (PE)
HRN EN 1295-1	Statički proračun podzemnih cjevovoda pod različitim uvjetima opterećenja - 1. dio: Opći zahtjevi
ATV_A 127	Static calculation of Drains and Sewers

16.2. Materijali

Cijevi i okna sustava za prikupljanje i odvodnju procjednih voda te svi oblikovni komadi se izrađuju od polietilena (PE).

Drenažne perforirane cijevi za procjedne vode izrađuju se od polietilena visoke gustoće (HDPE) prema HRN EN 12201-2, HRN ISO 4427 i DIN 8074 u posebnoj kategoriji cijevi otpornih na statičko, termičko i kemijsko opterećenje. Cijevi su vanjskog promjera 200 mm, SDR17, perforirane po čitavom opsegu. Promjer perforacija (rupa) drenažne cijevi iznosi 10 mm. Broj rupa po opsegu je 6, a udaljenost rupa po dužini cijevi je 50 mm.

Pune cijevi za procjedne vode izrađuju se od polietilena visoke gustoće (HDPE) prema HRN EN 12201-2, HRN ISO 4427 i DIN 8074 u posebnoj kategoriji cijevi otpornih na statičko, termičko i kemijsko opterećenje. Cijevi su glatke, vanjskog promjera 200 mm, SDR17.

Okna za procjedne vode izrađuju se od polietilena visoke gustoće (HDPE) prema HRN EN 12201-2, HRN ISO 4427 i DIN 8074 u posebnoj kategoriji cijevi otpornih na statičko, termičko i kemijsko opterećenje. Okna su promjera 1000 mm, minimalne debljine stijenke i dna $d=45$ mm. Moraju biti opremljena HDPE poklopcem s mehanizmom za spriječavanje odizanja uslijed djelovanja vjetra, stupaljkama i odgovarajućim priključnim cijevima sukladno nacrtima. Unutar okna ROPV-4 mora biti ugrađen sifon radi sprečavanja nekontrolirane migracije odlagališnog plina kroz sustav odvodnje te kuglasta slavina s PE nastavcima radi kontrole dotoka procjedne vode u bazen. Slavina mora biti punovarene konstrukcije, izrađena sukladno HRN EN 1983 s PE nastavcima. PE nastavci s obje strane slavine moraju biti izvedeni kao priključne PE cijevi.

16.3. Isporuka, skladištenje i rukovanje

Sa svim cijevima, oknima i priborom za montažu mora se pažljivo rukovati prilikom utovara i istovara. Dizanje i spuštanje mora se izvoditi kontrolirano, bez bacanja i udaraca.

Cijevi i materijal treba skladištiti tako da one dolaze što manje u koliziju s drugim radovima na odlagalištu, putevima za vozila i sl. Po uputama Nadzornog inženjera treba premjestiti onaj materijal i opremu koji na bilo koji način ometaju aktivnosti na gradilištu.

Cijevi i dijelovi za montažu moraju se zaštititi od ultravioletnog zračenja sunca, za bilo koji vremenski period skladištenja. Zaštita se provodi na način da se cijevi pokriju platnom ili drugim sličnim materijalima koje preporučuje Proizvođač. Plastični pokrivači se ne smiju koristiti na mjestima gdje se skladište cijevi, zbog mogućnosti povećanja temperature. Sve cijevi koje su se iskrivile ili na bilo koji drugi način deformirale zbog visokih temperatura moraju se odbiti, bez obzira na stanje cijevi nakon vraćanja temperature na normalu. Odbijene cijevi moraju se ukloniti i zamijeniti novim cijevima o trošku Izvođača.

Moraju se slijediti preporuke Proizvođača za postupak slaganja cijevi u hrpe - piramide.

Cijevi i okna se moraju zaštititi od oštećenja oštrim predmetima kroz sve faze obavljanja radova. Cijevi i okna se moraju, na najbolji mogući način, zaštititi od prodora nečistoće u njihovu unutrašnjost. Cijevi i okna se moraju očistiti prije ugradnje.

Gdje je potrebno, zbog težine materijala te sigurnosti i zaštite radnika, materijala, opreme, posjeda i samog posla, treba koristiti dizalice, užad i drugu prikladnu opremu za spuštanje cijevi u jarke. Posebno se treba voditi briga o tome da se izbjegne oštećivanje cijevi i okana.

Ako se otkrije bilo koja deformirana cijev ili okno nakon njihovog polaganja ili postavljanja, potrebno ih je ukloniti i zamijeniti sa ispravnim materijalom o trošku Izvođača.

16.4. Izvedba

Sav materijal mora biti pažljivo pregledan prije ugradnje. Sav materijal koji ne zadovoljava zahtjevima ovih tehničkih uvjeta ili Nadzorni inženjer na neki drugi način ustanovi da je materijal oštećen ili nezadovoljavajući, mora se odbiti i označiti, a Izvođač ga mora ukloniti s gradilišta isti dan.

Izvođač mora pribaviti prikladan zamjenski materijal, u skladu s ovim tehničkim uvjetima, bez dodatnih troškova za Investitora i bez promjena u vremenskom planu izgradnje.

Unutrašnjosti cijevi i okana te površine spojeva se moraju temeljito očistiti prije ugradnje u skladu s ovim tehničkim uvjetima.

Cijevi i spojevi se moraju ugraditi bez devijacija na mjestima spajanja i na način da dna cijevi budu glatka (bez lomova i skokova) uz pravilno nalijeganje na ugrađenu posteljicu.

Nije dopušteno spajati cijevi koje ne odgovaraju međusobno i na taj način ne tvore čvrst i nepropustan sloj.

Cijevi se moraju ugraditi na mjesta i prema određenim smjerovima i nagibima kako je to prikazano na nacrtima i opisano u projektu, uz korištenje dokazanih metoda kontrole. Nadzorni inženjer ima ovlasti narediti uklanjanje i ponovno polaganje svih cijevi koje nisu položene u skladu s projektom.

Spajanje cijevi međusobno i cijevi i okana se obavlja sučeonim zavarivanjem i iznimno elektrofuzijskim spojnica.

Zasip oko ugrađenih okana se ugrađuje ručno uz pažljivo ručno zbijanje u horizontalnim slojevima debljine do 30 cm. Materijal koji se koristi kao zasip mora biti pijesak granulacije od 0 do 16 mm, sukladno nacrtima. Nije dozvoljeno zasipavanje materijalom iz iskopa u prvih 30 cm iznad tjemena cijevi. Nakon toga se dozvoljava zasipavanje materijalom iz iskopa.

16.5. Kontrola kvalitete

Izvođač ne smije ugrađivati materijal dok Nadzorni inženjer ne pregleda i odobri predloženi materijal.

Prije dobave i ugradnje materijala, Izvođač je dužan Nadzornom inženjeru dostaviti sljedeće:

- potvrdu o kontroli kvalitete izdanu od strane Proizvođača materijala s tehničkim specifikacijama sirovine i materijala te načinima transporta, manipulacije i skladištenja.
- izjavu o svojstvima materijala prema Aneksu III Uredbe (EU) br. 305/2011 te važećem Zakonu o građevnim proizvodima i važećem Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Ukoliko po mišljenju Nadzornog inženjera, materijal koji je predložen od strane Izvođača, nije prikladan za upotrebu, Izvođač mora priložiti na razmatranje gore navedenu dokumentaciju, za drugi materijal. Tek po ishodu potvrde o prihvatanju materijala od strane Nadzornog inženjera, Izvođač može početi s ugradnjom materijala.

U slučaju potrebe za zavarivanjem PE materijala, na zavarivanju mogu raditi samo radnici koje je Izvođač odredio za taj posao i koji posjeduju valjane ateste. Radnik dobiva atest nakon što je utvrđeno da su uzorci koje je zavarao u laboratoriju i sam zavar zadovoljavajuće kakvoće. U laboratoriju se kontrolira vlačna čvrstoća zavarenih uzoraka i određuje faktor zavora za svakog djelatnika.

Provjera nagiba se obavlja u intervalima od 10 m geodetskom izmjerom s točnošću očitavanja od ± 1 cm.

Po završetku radova Izvođač je dužan izvršiti o svom trošku, a u prisutnosti Nadzornog inženjera i predstavnika ovlaštenog laboratorija, ispitivanje vodonepropusnosti svih punih cijevovoda i okana za procjedne vode, sukladno normi HRN EN 1610.

Izradio: **H-PROJEKT** d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 129

Ispitivanje se mora provesti vodom. Svi spojevi moraju biti vidljivi, a cijevi se moraju pravilno opteretiti zasipom cca 50 cm iznad tjemena cijevi. Ispitni tlak u cijevima mora biti 0,5 bara pri trajanju minimalno 30 minuta. Ispitivanje je uspješno provedeno ukoliko nema gubitak vode kroz 30 minuta ispitivanja. Ukoliko ispitivanje ne zadovoljava, potrebno je sanirati nedostatke i ispitivanje provoditi dok rezultati ne budu zadovoljavajući.

16.6. Obračun radova i plaćanje


Rad na polaganju cijevi se mjeri i obračunava po metru dužnom pravilno položene i ispitane cijevi.

Radovi na ugradnji okana se mjere i obračunavaju po komadu pravilno ugrađenog i ispitanog okna, uključivo sve građevinske, montažne i betonske radove.

Projektant:

Kristina Tomašić, mag.ing.aedif.



Izradio:	 H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	Tehnički dnevnik:	14/2019-N
Investitor:	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	Broj mape:	1/1
Razina obrade:	IZVEDBENI PROJEKT	Datum:	ožujak, 2019.
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Mjesto:	Zagreb
Građevina:	UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA	List:	130
	CASKA U NOVALJI - FAZA 6		

6) Nacrti

PROJEKTANT:

KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.




SURADNICI:

JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ.

TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif.

VRIJESA HERENDA, dipl.ing.prom.

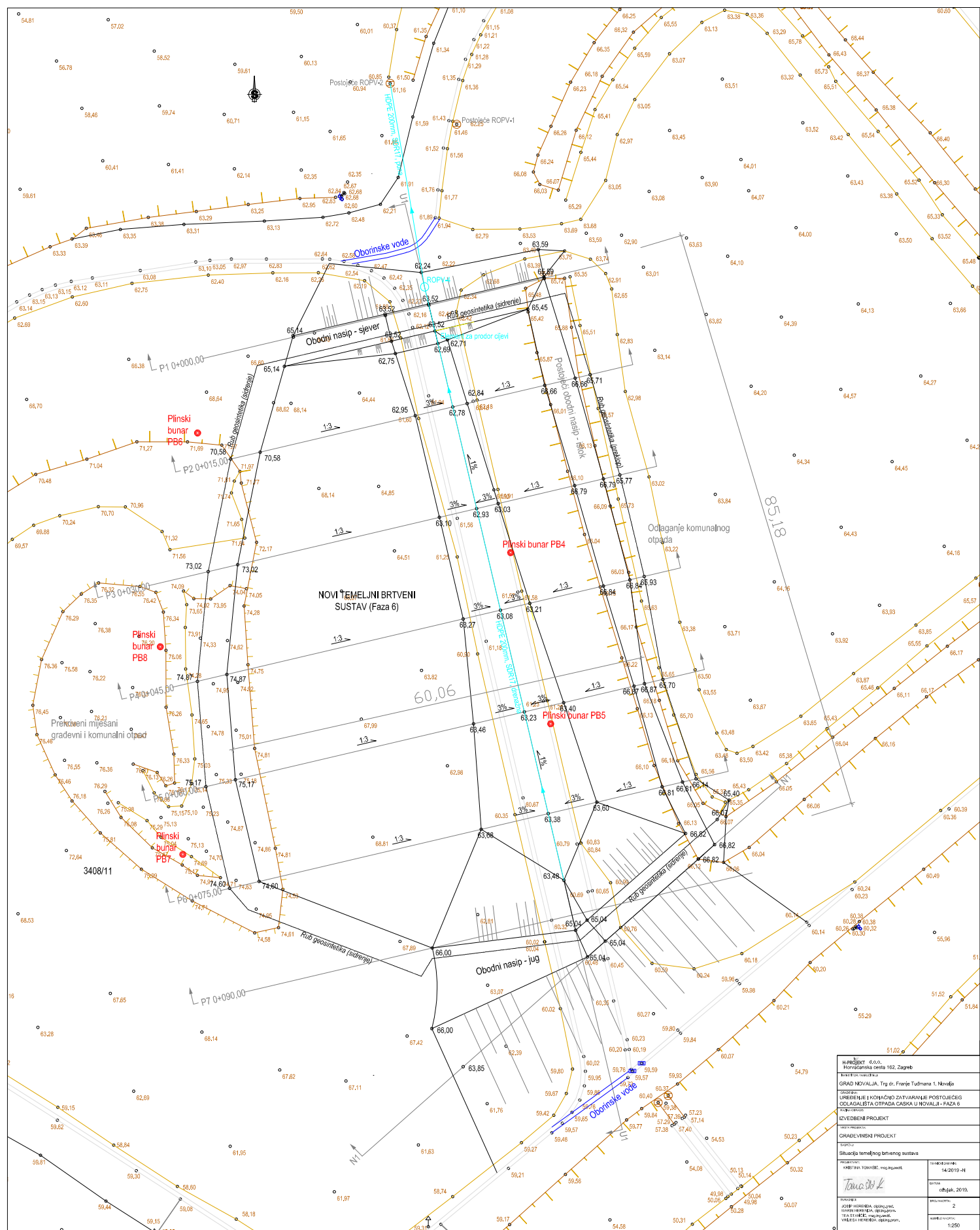
MARIN HERENDA, dipl.ing.prom.

Izradio:  H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb
Investitor: GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja
Razina obrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Građevina: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA
CASKA U NOVALJI - FAZA 6

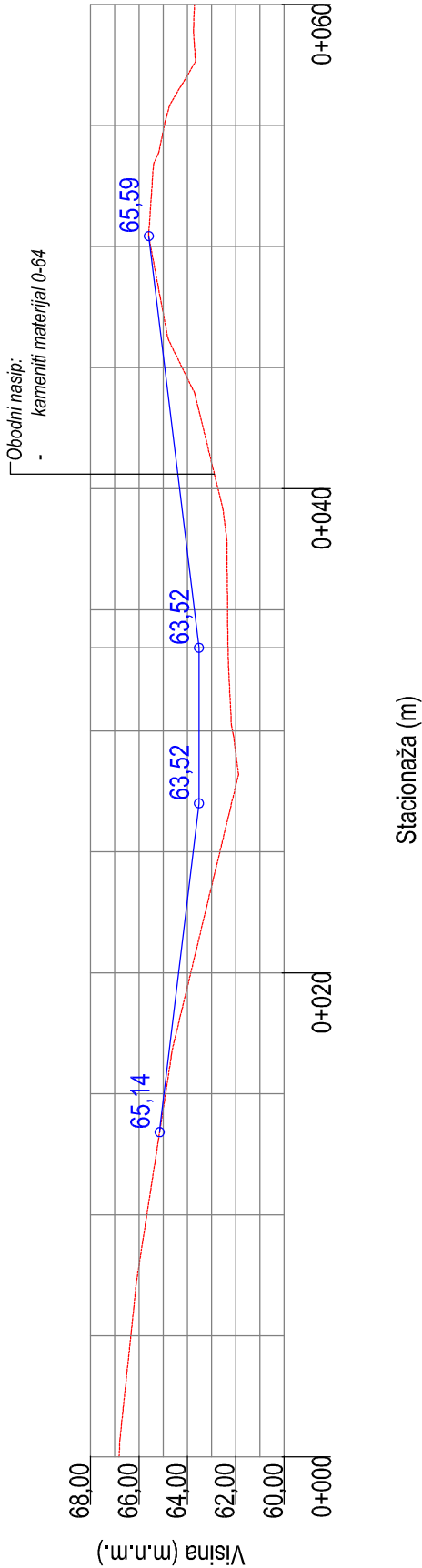
Tehnički dnevnik: 14/2019-N
Broj mape: 1/1
Datum: ožujak, 2019.
Mjesto: Zagreb
List: 131

Popis nacрта

1. Situacija postojećeg stanja
2. Situacija temeljnog brtvenog sustava
3. Uzdužni profil U1-U1
4. Poprečni profil P1
5. Poprečni profil P2
6. Poprečni profil P3
7. Poprečni profil P4
8. Poprečni profil P5
9. Poprečni profil P6
10. Poprečni profil P7
11. Poprečni profil N1-N1
12. Detalj sidrenja geosintetika u obodnom nasipu
13. Detalj sidrenja geosintetika u otpadu
14. Detalj preklopa geosintetika
15. Plinski bunar na temeljnom brtvenom sustavu
16. Plinski bunar na postojećem otpadu
17. Detalj ugradnje HDPE drenažne cijevi za procjedne vode
18. Uzdužni presjek kroz kolektor za procjedne vode
19. HDPE element za prodor cijevi kroz geomembranu
20. Okno ROPV-4
21. Detalj ugradnje HDPE pune cijevi za procjedne vode
22. Obodni kanal za oborinske vode




POPREČNI PROFIL P1 0+000,00



Legenda:

Linija terena

Linija nasipa

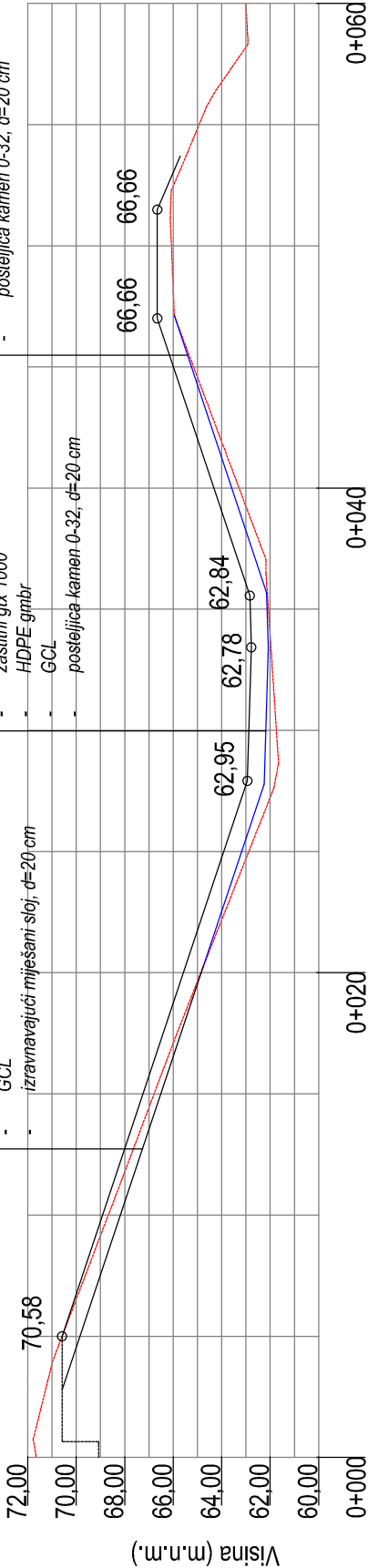
H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITORY NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPIS: IZVEDBENI PROJEKT	
VRESTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	
Poprečni profil P1	
PROJEKTANT: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.	TERMINI DNEVNI 14/2019 -N
	DATUM: ožujak, 2019.
	BROJ NACRTA: 4
	MJERILNA NACRTA: 1:200
SURADNICI: JOSIP HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, MARIN HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, TEA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUŠA HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva,	

POPREČNI PROFIL P2 0+015,00

- Pokos ugrađenog otpada (konstrukcija TBS):
- zaštitni sloj kamena 32-64, d=50cm
 - separacijski gtx 400
 - zaštitni gtx 1000
 - HDPE gmr
 - GCL
 - izravnavajući miješani sloj, d=20 cm

- Dno (konstrukcija TBS):
- separacijski gtx 400
 - drenažni sloj kamena 32-64, d=50cm
 - zaštitni gtx 1000
 - HDPE gmr
 - GCL
 - posteljica kamen 0-32, d=20 cm

- Pokos istočnog nasipa (konstrukcija TBS):
- zaštitni sloj kamena 32-64, d=50cm
 - separacijski gtx 400
 - zaštitni gtx 1000
 - HDPE gmr
 - GCL
 - posteljica kamen 0-32, d=20 cm



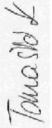
Stacionaža (m)

Legenda:

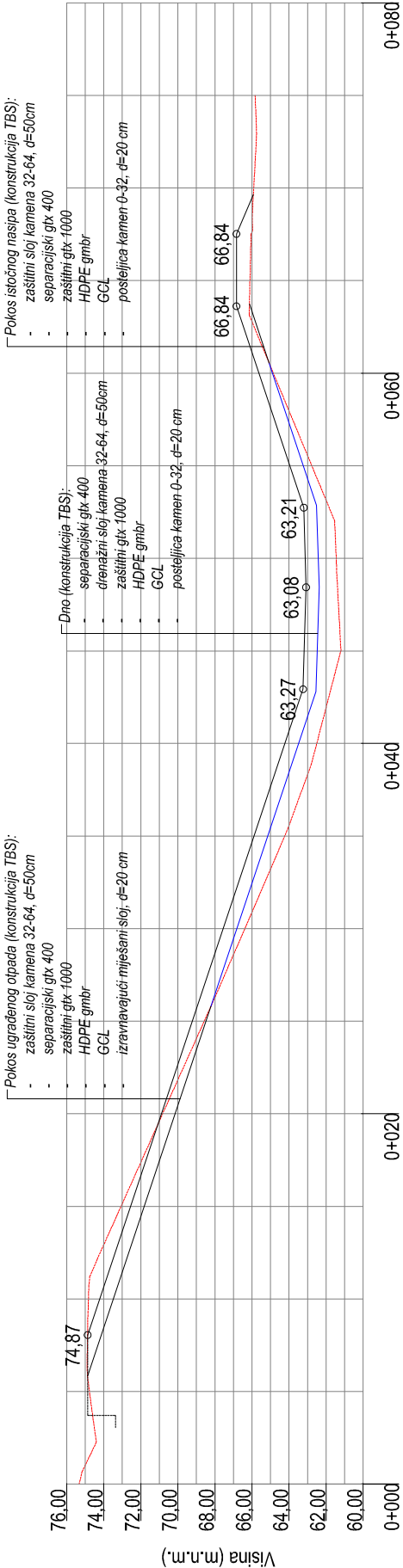
Linija terena

Linija nasipa

Linija vrha konstrukcije temeljnog brtvenog sustava (TBS)

H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR I NARUČITELJ GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRADEVINA UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA SLUŽBE IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA GRADEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ Poprečni profil P2	
PROJEKTANT KRISTINA TOMASIĆ, mag.ing.aedif.	TEHNIČKI DNEVNIK 14/2019 -N
	DATUM ožujak, 2019.
SURADNICI JOSIP HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, MARIN HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, TEA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUESA HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva,	BROJ NACRTA 5
	MJERILNA MASTABA 1:200

POPREČNI PROFIL P4 0+045,00



Stacionaža (m)

Legenda:

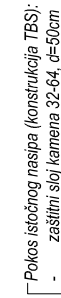
Linija terena

Linija nasipa

Linija vrha konstrukcije temeljnog brtvenog sustava (TBS)


HR-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 182, Zagreb	INVESTITOR: NARUČITELJ: 2
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novolja	
POSREDOVANJE	
UREĐENJE I KONČANO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA ČASKA U NOVALJI - FAZA 6	
POSREDOVANJE	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SKUPIN:	
Poprečni profil P4	
PROJEKTOVANJE: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aed.	TEHNIČKI ODZVUK: 14/2019 - N
<i>Tomašić</i>	DATUM: ožujak, 2019.
BRIGADNICA: JOSIP HERENDA, dipl.ing.aed.	BRIGADNICA: 7
TRAJANJE: MARIN HERENDA, dipl.ing.aed.	TRAJANJE: 1,200
VRHUNAC: VUKOBRANJE, dipl.ing.aed.	

- Pokos ugrađenog otpada (konstrukcija TBS):
- zaštitni sloj kamena 32-64, d=50cm

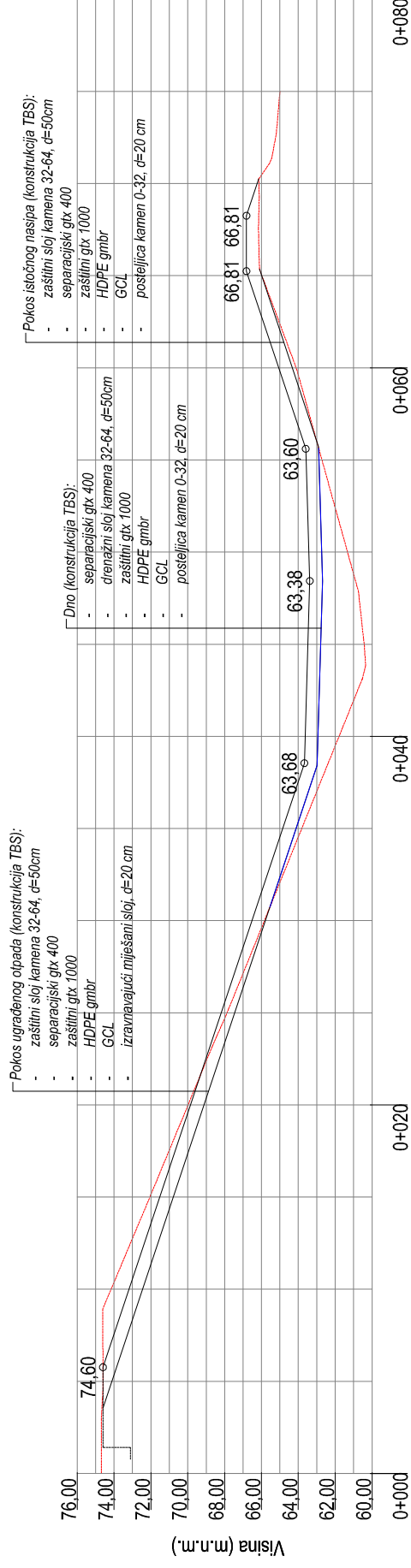


Legenda:

[illegible]

Naziv	H-PROJEKT d.o.o.
Inovativni projekti	Novčanska cesta 162, Zagreb
Investitor / partneri	INVESTITORSKI KONSORCIJ
Gradnja	GRAD NOVAJLA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, NovaJla
Opis projekta	IZVEDENJE I KONČANO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADNA CASKA U NOVAJLI - FAZA 0
Izvedbeni projekt	IZVEDBENI PROJEKT VRHISA PROJEKAT
Projektant	GRAĐEVINSKI PROJEKT TUDJALAC
Potpisani profil P5	PROJEKTANT: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aed. 
Sudac	BROJ MOFPA: 8 DANAK: ozbiljak, 2019. MISERIO NODPFA: 1.200

POPREČNI PROFIL P6 0+075,00



Stacionaža (m)

Legenda:

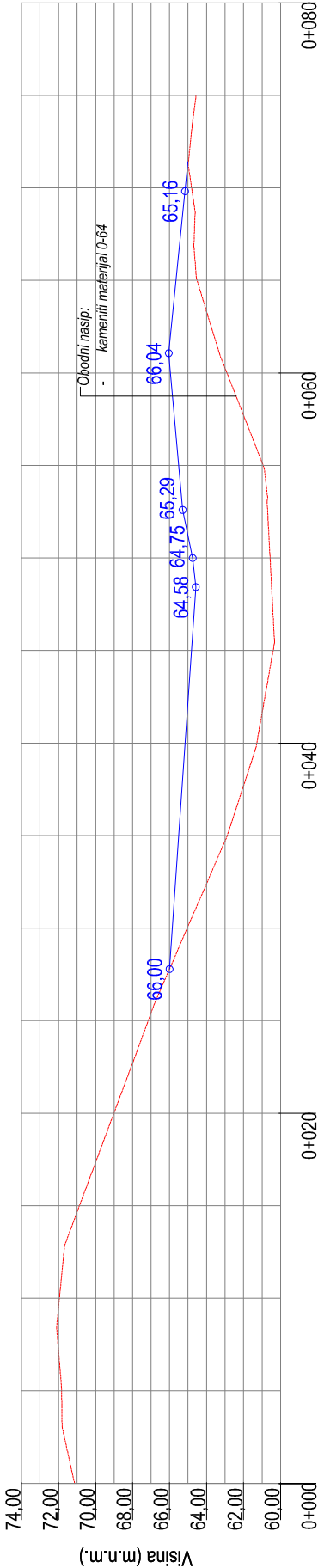
Linija terena

Linija nasipa

Linija vrha konstrukcije temeljnog brtvenog sustava (TBS)

<p>H^{PROJEKT} d.o.o. Novodarska cesta 162, Zagreb</p>	<p>INVESTITOR: NARUČITELJ: _____</p>	<p>GRAD NOVAJALA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, NovaJala</p>	<p>OPREMLJENA: UREĐENJE I HOKANĐ ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGAŠTA OTPADIA ČISTAKA U NOVAJALI - FAZA 6</p>	<p>POSREDOVANJE</p>	<p>IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>VRSTA PROJEKTA:</p>	<p>GRAĐEVINISKI PROJEKT</p>	<p>POSREDOVANJE</p>	<p>PROJEKTANT: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag. ing. arh.</p>	<p>TEHNIČKI NADZOR: 14/2019-N</p>	<p>DATUM: 02.04.2019.</p>	<p>BRIGADNIČKA: 9</p>	<p>POSREDOVANJE: 1/2020</p>
---	--------------------------------------	--	--	---------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------	--	--	--	------------------------------------	--

POPREČNI PROFIL P7 0+090,00



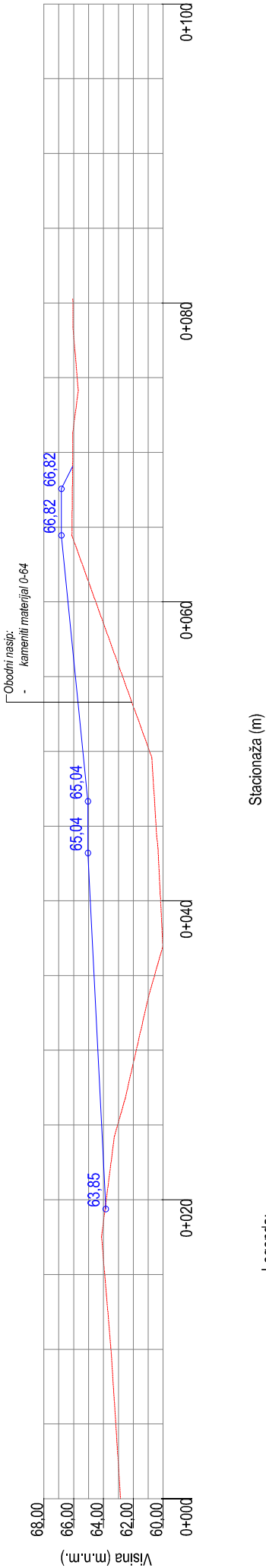
Legenda:

Linija terena

Linija nasipa

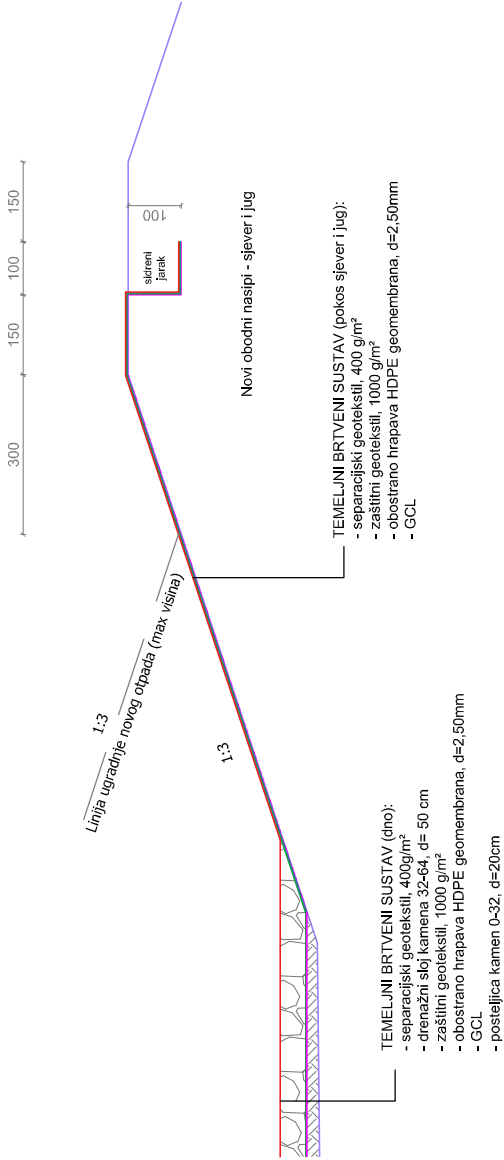
HR-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 182, Zagreb	INVESTITOR: NARUČITELJ: 2	GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	POSREDOVALAC: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA I OTPADA ČASKA U NOVALJI - FAZA 6	POSREDOVALAC: RAZINA: OBRADA	IZVEDBENI PROJEKT	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	SADRŽAJ	Poprečni profil P7	PROJEKTOVALAC: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aed. <i>Tomašić</i>	TEHNIČKI ODZVUK: 14/2019 - N	
POSREDOVALAC: SADRŽAJ									DATUM: ožujak, 2019.	BRČA: 10	MJERNA MASTRA: 1:200
PROJEKTOVALAC: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aed. <i>Tomašić</i>									POSREDOVALAC: RAZINA: OBRADA		
URADILIŠTE: HR-PROJEKT d.o.o.									POSREDOVALAC: RAZINA: OBRADA		


POPREČNI PROFIL N1-N1

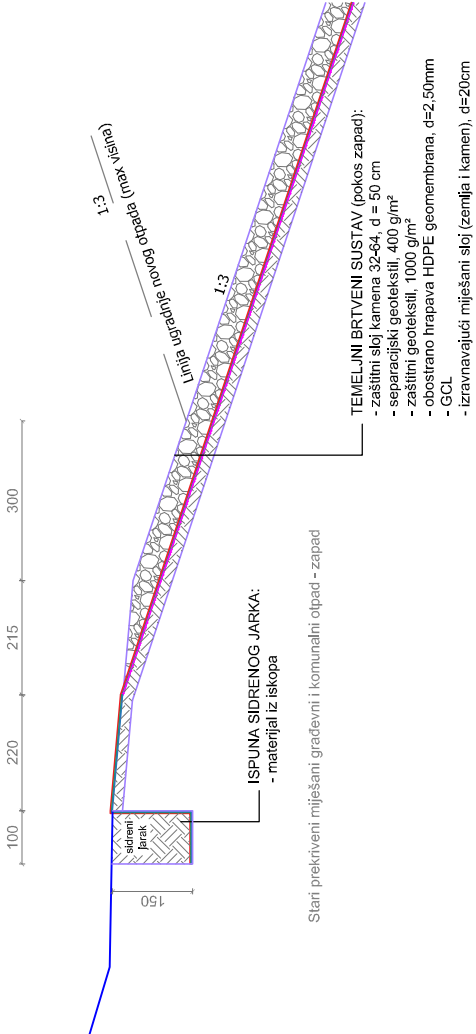



- Legenda:
- Linija terena
 - Linija nasipa

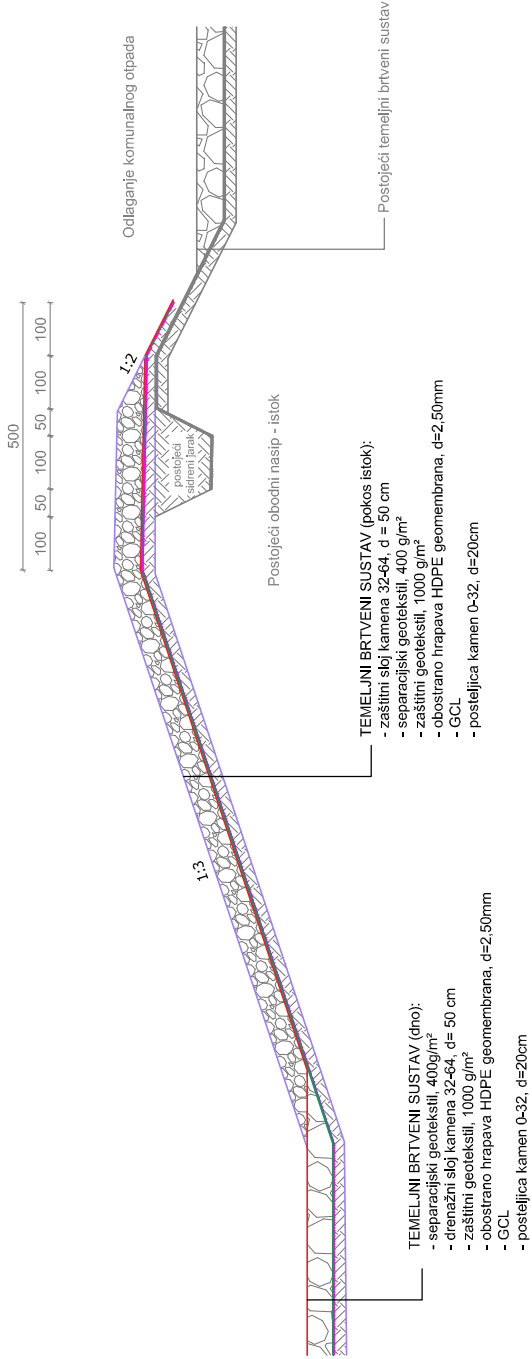
I-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR: NAKOPITELI	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
POSREDOVANJE	
UREĐENJE I KONČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG	
ODLAGALIŠTA OTPADA ČAKA U NOVALJI - FAZA 6	
KONTAKT OSOBE	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA	
GRADJEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ	
Poprečni profil N1-N1	
PROJEKTOVAO PRIJETINA TOMASIC, magist.ing.aed.	TEMPOSI DOKUM. 14/2019 - N
	DATUM objavak, 2019.
SERVISIRAN JOJIP HERENDA, dipl.ingrad. MARIJA HERENDA, dipl.ingrad. TEJA STANČIĆ, mag.ing.aed. VILJES HERENDA, dipl.ingradom.	BRZO NACRTI 11
	MALA I MATEMA. 1:200



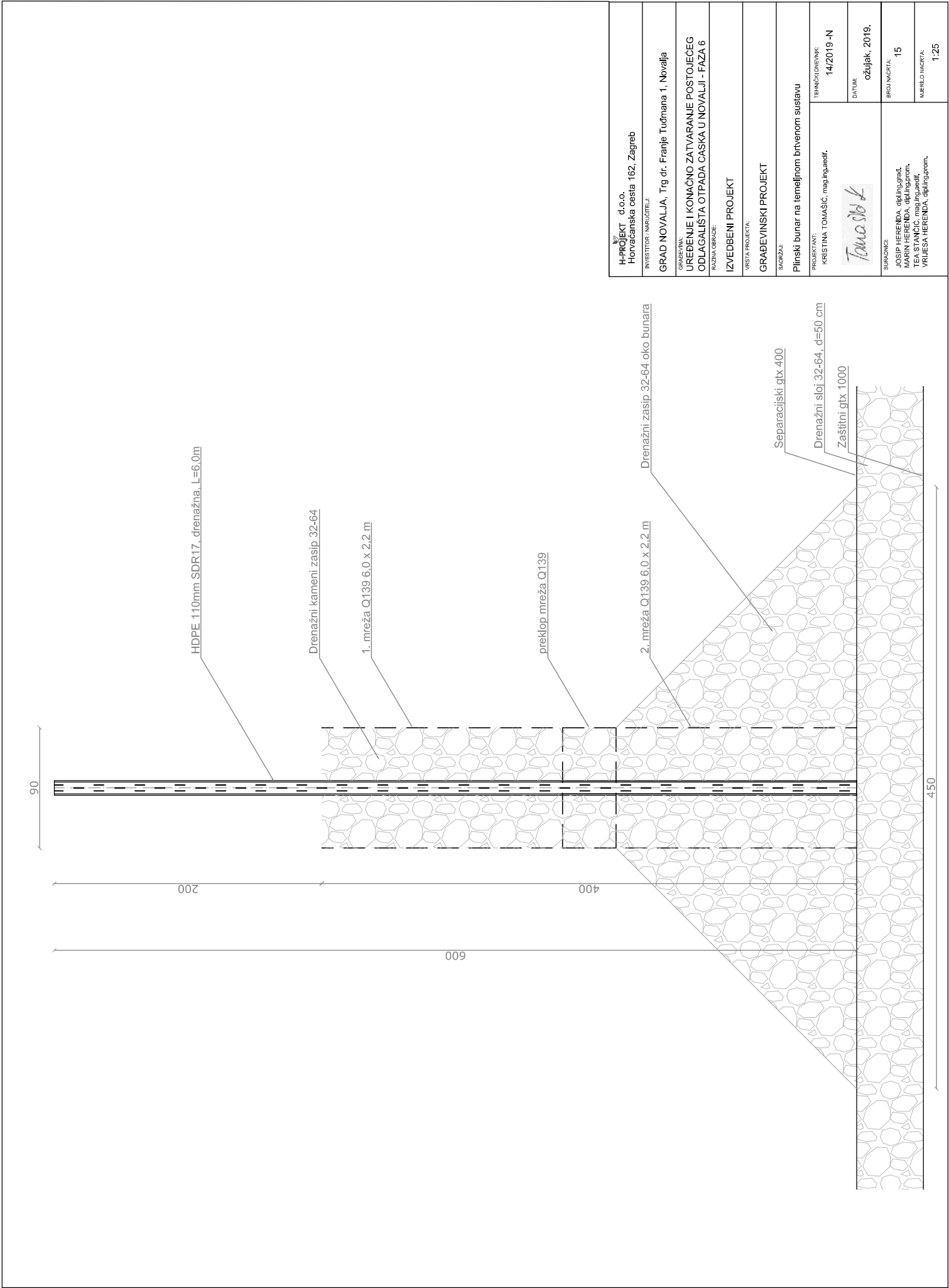
H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITORY NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPISANJE:	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	
Detalj sidrenja geosintetika u obodnom nasipu	
PROJEKTANT: KRISTINA TOMASIĆ, mag.ing.aedif.	TEHNIČKI DNEVNIK 14/2019 -N
	DATUM: ožujak, 2019.
	BROJ NACRTA: 12
	ŠIFRA NACRTA: 1:100
SURADNICI: JOSIP HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, MARIN HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, TEA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUŠA HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva,	



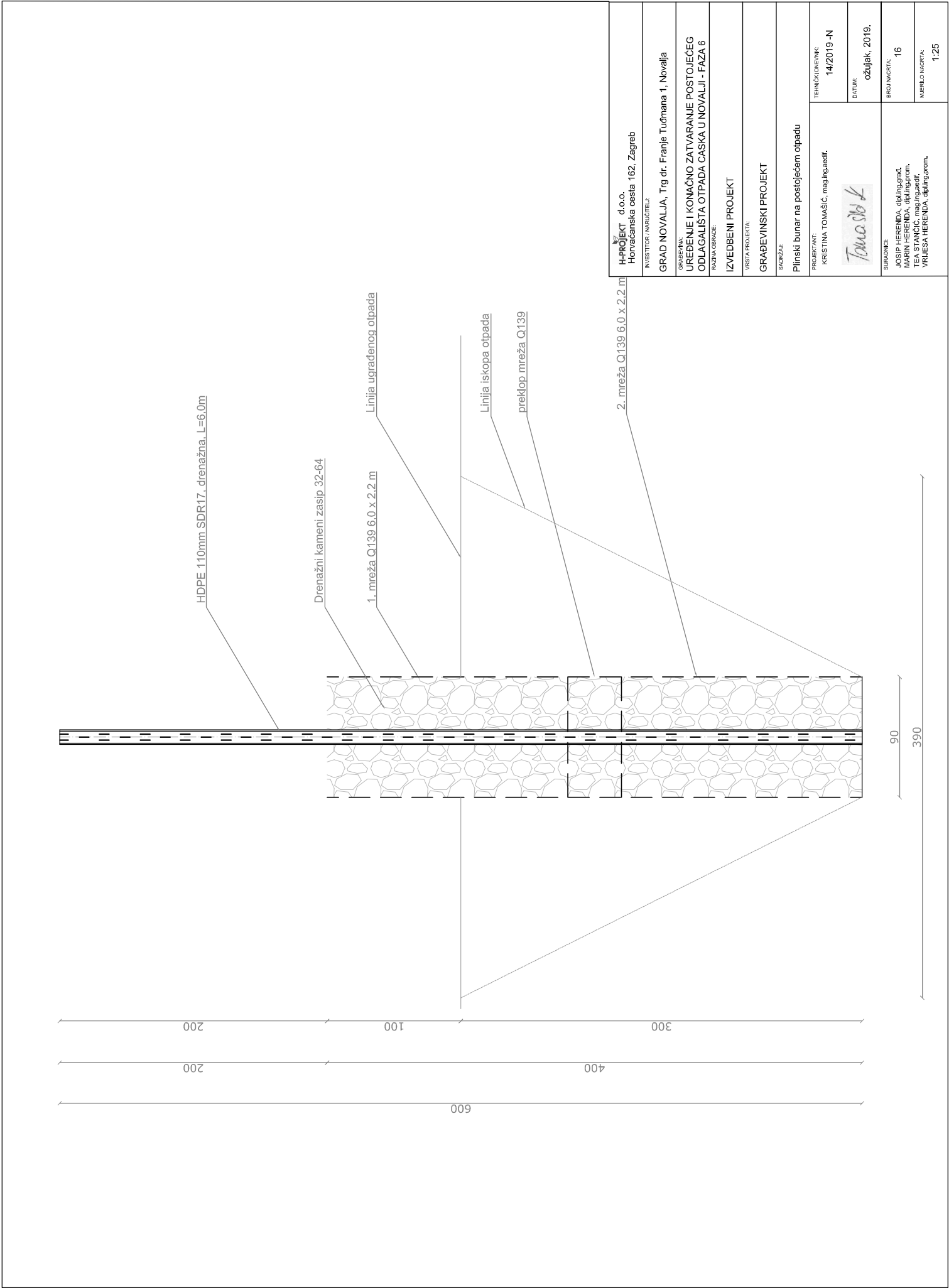
H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPREME:	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	
Detalj sidrenja geosintetika u otpadu	
PROJEKTANT: KRISTINA TOMASIĆ, mag.ing.aedif.	TEHNIČKI DNEVNIK 14/2019 -N
	DATUM ožujak, 2019.
	BROJ NACRTA 13
	NUMERO NACRTA 1:100
SURADNICI: JOSIP HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, MARIN HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva, TEJA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUŠA HERENDA, diplomirani inženjer građevinarstva,	

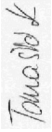


H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA:	
UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPREME:	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	
Detalj preklopa geosintetika	
PROJEKTANT:	TERMINI DNEVNI
	14/2019 - N
SURADNICI:	DATUM
	ožujak, 2019.
BROJ NACRTA:	BROJ NACRTA:
	14
MJEŠTO NACRTA:	MJEŠTO NACRTA:
	1:100

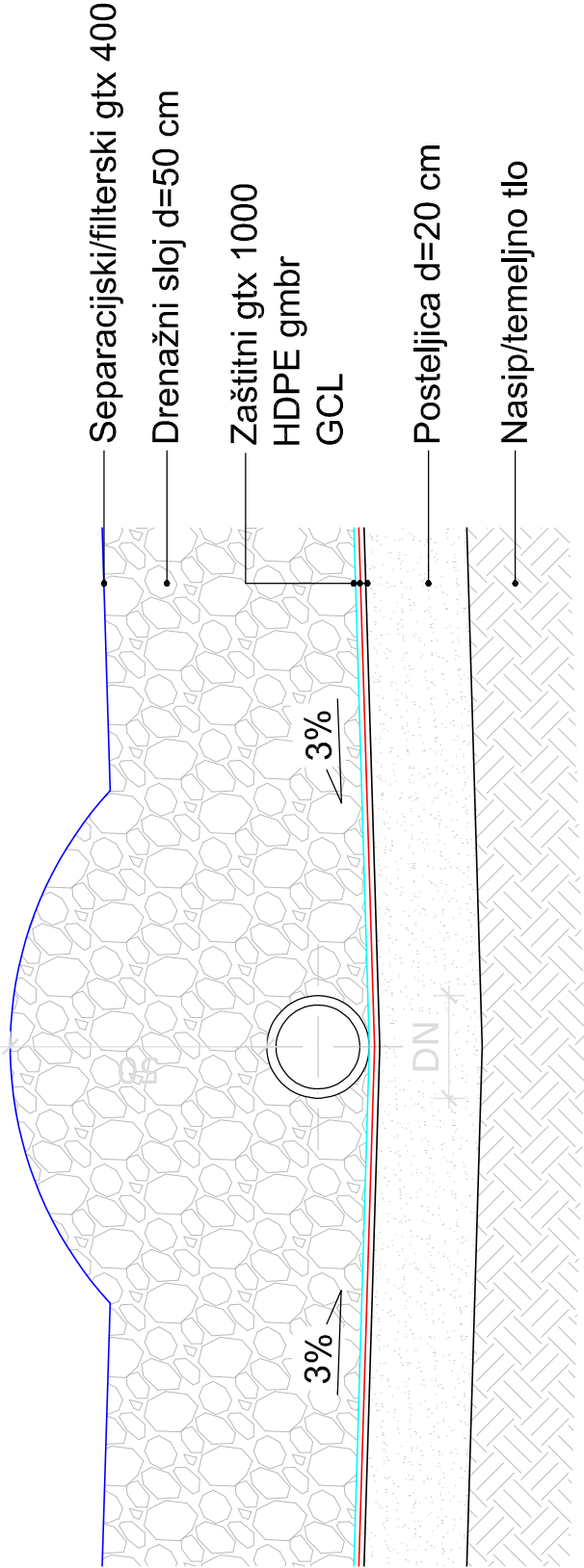


H-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČIOTELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novajla	
GRAĐEVINAR	
UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA GRADJE	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ	
Plinski bunar na temeljnom brvenom sustavu	
PROJEKTANT KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.	TEHNIČKI DNEVNIK 14/2019 - N
	DATUM ožujak, 2019.
SURADNICI JOSIP HERENDA, dipl.ing.grad., MARIN HERENDA, dipl.ing.prom., TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif., VRJESKA HERENDA, dipl.ing.prom.	BROJ NACRTA 15
	NUMERO NACRTA 125



H-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novajla	
GRAĐEVINA	
UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
NAZIV GRADJE	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ	
Plinski bunar na postojećem otpadu	
PROJEKTANT	TEHNIČKI DNEVNIK
KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.	14/2019 - N
	DATUM
	ožujak, 2019.
SURADNICI	BROJ NACRTA
JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ., MARIN HERENDA, dipl.ing.prom., TEA STANČIĆ, mag.ing.aedif., VRUESA HERENDA, dipl.ing.prom.	16
	NUMERO NACRTA
	125

Otpad

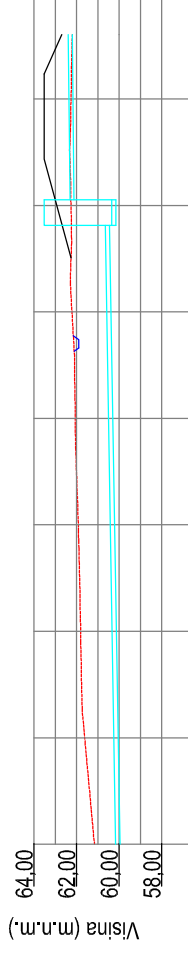


H-PROJEKT d.o.o. Hrvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPIS: IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ: Detalj ugradnje HDPE drenažne cijevi za proejedne vode	
TEHNIČKI DOKUMENT:	14/2019 -N
DATUM:	ožujak, 2019.
BROJ NACRTA:	17
MJERILNA MASTRA:	1:10
PROJEKTANT: KRISTINA TOMASIĆ, mag.ing.aedif.	SURADNICI: JOSIP HERENDA, dipl.ingrad., MARIN HERENDA, dipl.ing.prom., TEA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUESA HERENDA, dipl.ing.prom.
Tomas Slota	

Legenda:

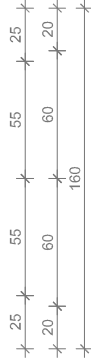
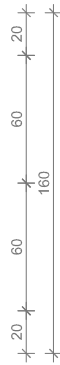
Legenda:

- postojeći teren
- uredeni teren




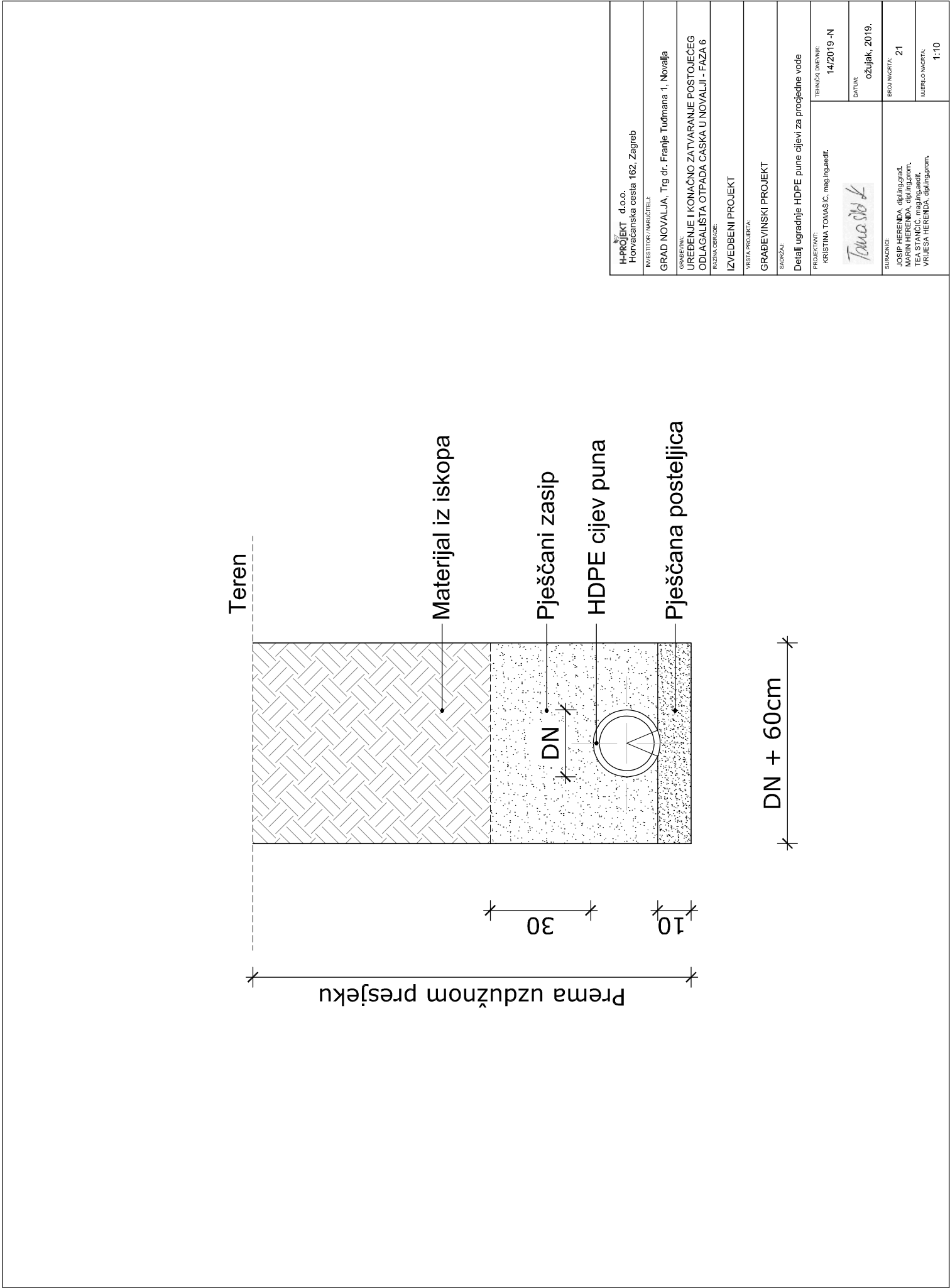
Oznaka objekta	ROPV-2	cesta	HDPE 200mm, SDR17, puna				nasip	zlaž ROPV-4	nasip	nasip	element
Nagib cijevi		$\searrow 1,7\%$	$\swarrow 1,0\%$								
Kota nivelele uređenog terena	61,16	61,81	61,81	60,43	62,24	62,24	62,24	62,87	63,52	63,52	62,69
Kota postojećeg terena	61,16	61,81	62,15	62,15	62,15	62,15	62,15	62,25	62,31	62,23	62,20
Kota dna cijevi	59,96	61,14	60,38	60,43	60,45	62,11	62,13	62,17	62,19	62,17	62,19
Tip i promjer cijevi											
Dubina iskopa (m)	1,30	1,77	1,84	1,91	2,20	2,28	0,16	0,11	0,038	0,02	0,11
Stacionaža	0+000,00	0+010,91	0+023,87	0+027,53	0+029,66	0+032,17	0,16	0,11	0,036	0,02	0,11

<p>H-PROJEKT d.o.o. Hrvatska cesta 162, Zagreb</p> <p>INVESTITOR: NARUČITELJ</p>	<p>GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja</p>
<p>GRADISNINA</p> <p>UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6</p> <p>RAZINA: OBRADE</p> <p>IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>GRADJEVINSKI PROJEKT</p> <p>SAGRAĐAJ</p>
<p>VRSTA PROJEKTA</p>	<p>TEHNIČKI DNEVNIK</p> <p>14.2019 - N</p>
<p>PROJEKTANT:</p> <p>KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.uz.ogr.</p> <p><i>Kristina Tomašić</i></p>	<p>DATUM:</p> <p>ožujak, 2019.</p>
<p>SUPRAIZICE</p> <p>JOSIP HERENDA, dipl.ing.građ., MARIN HERENDA, dipl.ing.građ., TEA STANIĆ, mag.ing.uz.ogr., VILJESKA HERENDA, dipl.ing.prom.</p>	<p>BROJ NACRTA:</p> <p>18</p> <p>MJESELO NACRTA:</p> <p>1.250</p>



- 1- PE poklopak okna
- 2- PE okno 1200 mm
- 3- PE kuglasta slavina DN 200 mm Lmax=130 mm
- 4- Radni montažni ključ za slavinu 200 mm Lmin=1300 mm
- 5- PE tuljaci s priborikom 1 gumenom brtvom 200 mm
- 6- PE cijev 200 mm, SDR17 h=1500 mm
- 7- PE sifon (cijev 400 mm, SDR17) h=500 mm
- 8- PE dno okna
- 9- Ekstrudirski zavari
- 10- Betonska podloga C16/20 d=20 cm
- 11- PE penjačice
- 12- PE T-komad 200/200 mm, SDR17
- 13- PE X-komad 200 mm

HPROJEKT d.o.o. Hrvatskanska cesta 162, Zagreb		
INVESTITOR I/NAJMLICATELJ		
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		
URADNO IME I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6		
RAZINA CERADE.		
IZVEDBENI PROJEKT		
VRSTA PROJEKTA		
GRAĐEVINSKI PROJEKT		
SADRŽAJ:		
Okno ROPV-4		
PROJEKTANT:	TEHNIČKI DNEVNIK	
KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.	14/2019 -N	
	DATUM:	ožujak, 2019.
SUADAJCI:	BROJ NAČRTA:	20
JOSIP HERENDA, dipl.ing.grad. MARIJA HERENDA, dipl.ing.prom. TEA STANIĆ VRIJESKA HERENDA, dipl.ing.prom.	MERILLO NAČRTA:	1:25



H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPIS: IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	
Detalj ugradnje HDPE pune cijevi za proijedne vode	
TERENSKI DNEVNIK 14/2019 -N	
DATUM ožujak, 2019.	
BROJ NACRTA 21	
MJERILNA MASTRA 1:10	

PROJEKTANT: KRISTINA TOMAŠIĆ, mag.ing.aedif.	
SURADNICI: JOSIP HERENDA, dipl.ingrad., MARIN HERENDA, dipl.ingrad., TEA STANIĆ, mag.ing.aedif., VRUESA HERENDA, dipl.ingrad.,	

66,0

12,5 41,0 12,5

25,0

5,0 20,0

15,0 5,0

7,0 66,0 7,0

80,0

H-PROJEKT d.o.o. Horvaćanska cesta 162, Zagreb	
INVESTITOR / NARUČITELJ	
GRAD NOVALJA, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja	
GRAĐEVINA: UREĐENJE I KONAČNO ZATVARANJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA OTPADA CASKA U NOVALJI - FAZA 6	
RAZINA OPISANJE:	
IZVEDBENI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	
GRAĐEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ	
Obodni kanal za oborinske vode	
TERMIČKI DNEVNIK 14/2019 -N	
DATUM ožujak, 2019.	
BROJ NACRTA 22	SURADNICI: JOSIP HERENDA, diplomirani, MARIN HERENDA, diplomirani, TEA STANIĆ, magistrica, VRJESKA HERENDA, diplomirani,
MJERILNO NACRTA: 1:10	