

PROJEKTANTSKI URED:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
VOĆARSKA CESTA 68, ZAGREB
OIB: 55474899192

INVESTITOR:

GRAD BIOGRAD NA MORU
Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru
OIB: 95603491861

GRAĐEVINA:

SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE
ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"

LOKACIJA:

k.č.br. 7002 k.o. Biograd n/m

GLAVNI PROJEKT
MAPA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT
OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

izmjena i dopuna zahvata

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **101/22 - GP**
OZNAKA MAPE: **101/22-2**

GLAVNI PROJEKTANT:


IRENA JURKIĆ, ing.arh., mag.ing.aedif. (G 6357)

PROJEKTANT:

IRENA JURKIĆ, ing.arh., mag.ing.aedif. (G 6357)

ODGOVORNA OSOBA PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	


SADRŽAJ OPĆEG DIJELA PROJEKTA:

- NASLOVNA STRANICA
- SADRŽAJ
- POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA
- POPIS MAPA I PRATEĆE DOKUMENTACIJE
- IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – PROJEKT SANACIJE I ZATVARANJA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA IZ ČLANKA 68. STAVKA 1. ZAKONA O GRADNJI

SADRŽAJ TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA:


1	UVOD.....	8
1.1.	Zakonske odredbe	10
1.2.	Procjena troškova gradnje	11
2	TEHNIČKI OPIS	12
2.1.	Zaštita zraka	12
2.2.	Proračun količine plina	16
2.3.	Opis sustava otplinjavanja	20
2.3.1.	Primopredaja gradilišta	20
2.3.2.	Zaštita na radu	20
2.3.3.	Ispitivanja i atesti	21
2.3.4.	Jedinična cijena	21
2.3.5.	Obračun i plaćanje	22
2.3.6.	Plinski odzračnici	22
2.3.7.	Plinske glave	23
2.3.8.	Plinski kolektori	24
2.3.9.	Sustav za prikupljanje i odvodnju kondenzata	26
2.3.10.	Plinska stanica s bakljom	29
2.4.	Ograda	33
2.5.	Betonski plato	33
2.6.	Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja	34
2.7.	Projekt sanacije okoliša.....	34
2.8.	Mjere zaštite	35
2.8.1.	Zaštita zraka	35
2.8.2.	Mjere zaštite na radu	35
2.8.3.	Mjere zaštite od požara	37
2.9.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA	37
2.10.	PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA	38
3.	Statički proračun.....	39

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 2
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

3.1.	TEHNIČKI OPIS.....	39
3.1.1.	Opis nosive konstrukcije	39
3.1.2.	Materijal nosive konstrukcije	40
3.1.3.	Djelovanja na nosivu konstrukciju	40
3.1.4.	Izrada i montaža konstrukcije nadstrešnice	40
3.1.5.	Temeljenje	41
3.2.	STATIČKI PRORAČUN NADSTREŠNICE	41
3.2.1.	Uvod	41
3.2.2.	Analiza opterećenja	42
3.2.3.	Statički proračun - nosiva čelična konstrukcija	51
4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	85
4.1.	Uvod.....	85
4.1.1.	Primopredaja gradilišta	86
4.1.2.	Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom	87
4.1.3.	Dinamika izvođenja radova	87
4.1.4.	Tehnička zaštita	87
4.1.5.	Geodetska kontrola	87
4.1.6.	Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata	87
4.1.7.	Ispitivanje i atesti	88
4.1.8.	Faktor cijene	88
4.1.9.	Jedinična cijena	88
4.1.10.	Zbrinjavanje građevnog otpada	88
4.2.	Građevinski radovi	89
4.2.1.	Posebni tehnički uvjeti gradnje	89
4.2.2.	Zemljani radovi	90
4.2.3.	NOSIVI SLOJ	96
4.2.4.	Kolnička konstrukcija	99
4.2.5.	Betonski i armirano betonski radovi	100
4.2.6.	Tesarski radovi	102
4.2.7.	Aluminijski radovi	103
4.2.8.	Bravarski radovi	105
4.2.9.	Ličilački radovi	106
4.2.10.	Čelične konstrukcije	107
4.2.11.	Otplinjavanje	112
4.2.12.	Dokaz kvalitete ugrađenih materijala, instalacija i uređaja glede zaštite od požara	118
4.2.13.	Nadzor	119
4.2.14.	Mjere u slučaju nesukladnosti	120
4.2.15.	Ostalo	121
4.3.	Bilježenje.....	121
5.	POPIS NACRTA	125

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 3
-------------------	------------------------------	-----------------	----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

<u>PROJEKTANTSKI URED:</u>	IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb OIB 55474899192
<u>INVESTITOR:</u>	GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, 23210 Biograd na Moru, OIB: 95603491861
<u>GRAĐEVINA:</u>	Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" – Grad Biograd na Moru – etapa I, izmjena i dopuna zahvata
<u>LOKACIJA:</u>	k.č.br. 7002 k.o. Biograd na Moru
<u>ZOP:</u>	TD 101/22-GP

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA


Projektanti:

Vedran Franolić, mag.ing.aedif.
 Irena Jurkić, ing.arh.; struč.spec.ing.aedif.
 Mario Kranjec, dipl.ing.el.

Suradnici:

Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn., univ.spec.oecoing.
 Tomislav Domanovac, dipl.ing.kem.tehn., univ.spec.oecoing
 mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.
 Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.
 Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.
 Ana-Marija Vrbaneč, viš modni diz.
 Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.
 Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.
 Ana Orlović Špelić, mag.oecol.et prot.nat.
 Lana Krišto, mag.ing.geol.
 Luka Brtičević, univ.bacc.ing.mech.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 4
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

<u>PROJEKTANTSKI URED:</u>	IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb OIB 55474899192
<u>INVESTITOR:</u>	GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, 23210 Biograd na Moru, OIB: 95603491861
<u>GRAĐEVINA:</u>	Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" – Grad Biograd na Moru – etapa I, izmjena i dopuna zahvata
<u>LOKACIJA:</u>	k.č.br. 7002 k.o. Biograd na Moru
<u>ZOP:</u>	TD 101/22-GP

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA


Popis mapa glavnog projekta sanacije i konačnog zatvaranja odlagališta otpada „Baštijunski brig“ (ZOP: 52/18) iz građevinske dozvole iz 2019. godine (KLASA: UP/I-361-03/19-01/327, URBROJ: 2198/1-07-02/4-19-3, 22.11.2019.g.):

MAPA 1 – **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT SANACIJE I KONAČNOG ZATVARANJA ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"**, IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Zagreb, rujan 2019. godine

Prateća dokumentacija:

- Elaborat zaštite od požara - Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" - Grad Biograd na Moru, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, kolovoz, 2019.
- Elaborat zaštite na radu - Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" - Grad Biograd na Moru, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, kolovoz, 2019.
- Elaborat krajobraznog uređenja - Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" - Grad Biograd na Moru, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, kolovoz, 2019.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 5
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

POPIS MAPA OVOG GLAVNOG PROJEKTA koji se prilaže uz zahtjev za izmjenu i dopunu građevinske dozvole:

MAPA 1 – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT SANACIJE I ZATVARANJA ODLAGALIŠTA, TD 101/22-1

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. HR-10000 Zagreb, Voćarska cesta 68, OIB 55474899192

Projektant: **Vedran Franolić, mag.ing.aedif., G 4911**

MAPA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT – OTPLINJAVANJE ODLAGALIŠTA, TD 101/22-2

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. HR-10000 Zagreb, Voćarska cesta 68, OIB 55474899192

Projektant: **Irena Jurkić, ing.arh.; struč.spec.ing.aedif. G 6357**

MAPA 3 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, BP 18/23


IPT inženjering d.o.o. HR-10000 Zagreb, Našička 47, OIB 39792730053

Projektant: **Mario Kranjec, dipl.ing.el. E 101**

Prateća dokumentacija:

- Elaborat zaštite od požara - Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" - Grad Biograd na Moru, IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Zagreb, ožujak, 2023.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 6
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Temeljem odredbi članka 70. stavka 1. Zakona o gradnji (NN broj: 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) donosi se sljedeća:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI – br. 101/22-3

za

<u>INVESTITOR:</u>	GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, 23210 Biograd na Moru, OIB: 95603491861
<u>GRAĐEVINA:</u>	Sanacija i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" – Grad Biograd na Moru – etapa 1, izmjena i dopuna zahvata
<u>LOKACIJA:</u>	k.č.br. 7002 k.o. Biograd na Moru
<u>ZOP:</u>	TD 101/22-GP


Glavni građevinski projekt – otplinjavanje odlagališta oznake TD 101/22-2 (Mapa 2) iz ožujka 2023. godine izrađen u IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68 izrađen za potrebe ishoda izmjene i dopune Građevinske dozvole za Sanaciju i konačno zatvaranje odlagališta otpada "Baštijunski brig" – Grad Biograd na Moru – etapa 1 sa svim svojim sastavnim dijelovima usklađen je sa 3. Rješenjem o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/22-01/000024, URBROJ: 2198-07-09/3-23-0005, od 22.02.2023. godine), zakonskom regulativom te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i usklađen je sa:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22)
- Zakonom o zaštiti zraka (NN br. 127/19, 57/22)
- Zakon gospodarenju s otpadom (NN br. 84/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, (NN 118/19, 65/20)

Zagreb, ožujak 2023. godine

Projektant: Irena Jurkić, ing.arh.; struč.spec.ing.aedif.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 7
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

1 UVOD

Ova projektna dokumentacija odnosi se na GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA OTPADA BAŠTIJUNSKI BRIG, u Gradu Biograd na Moru.

Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN broj: 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), za predmetni planirani zahvat u prostoru izrađuje se Glavni projekt za potrebe ishođenja izmjene i dopune građevinske dozvole.

Zadnja izmjena projektne dokumentacije (Glavni projekt iz 2019. g, ZOP 52/18), provedena je u svrhu zatvaranja odlagališta. Navedenom projektnom dokumentacijom i izdanom dozvolom provedeno je u svrhu zatvaranja odlagališta sa pasivnim načinom otplinjavanja odlagališta.


Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja kroz Nacionalni program oporavka i otpornosti 2021. - 2026. objavilo je Poziv za dostavu projektnih prijedloga "Sanacija zatvorenih odlagališta neopasnog otpada" (referentni broj. NPO.Cl.3.R2-12.01) gdje se u uputama za prijavitelje u točki 2.6. navode kriteriji prihvatljivosti projekta te je pod točkom 18. navedeno: Projektom predviđeno je da se odlagališni plin sakuplja kako bi se obradio i iskoristio, odnosno ako se sakupljeni plin ne može upotrijebiti za dobivanje energije, predviđeno je njegovo spaljivanje, što je u skladu sa zahtjevom iz Priloga 1 Direktive Vijeća 1999/31/EZ; dokazuje se Glavnim projektom.

Glavnim projektom sanacije i konačnog zatvaranja odlagališta neopasnog otpada „Baštijunski brig“ - 1. etapa, oznake ZOP 52/18, i izdanom izmjenom i dopunom građevinske dozvole iz 2019. godine, nije predviđeno spaljivanje sakupljenog odlagališnog plina (spaljivanje na baklji) već je predviđen pasivni sustav otplinjavanja ugradnjom okomitih šljunčanih kanala (odzračnika) za sakupljanje plina koji će se konačnim zatvaranjem odlagališta prekriti biofiltrima u kojem se odvija proces biooksidacije metana te je na taj način spriječena emisija onečišćujućih tvari u zrak. Kako bi projekt bio prihvatljiv za ulaganja, Grad Biograd na Moru pokrenuo je radnje na izmjeni projektne dokumentacije i izmjeni građevinske dozvole na način da se predvidi aktivno otplinjavanje i postavljanje baklje za spaljivanje sakupljenog odlagališnog plina.

Ugradnjom baklje i uspostavom aktivnog sustava otplinjavanja smanjuje se utjecaj na zrak u odnosu na pasivni sustav otplinjavanja koji je bio predviđen izmjenom zahvata koji je bio predmet postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš na temelju kojeg je izdano Rješenje od 19. listopada 2018. godine.

Temeljem upita Grada Biograda na Moru, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja dalo je **mišljenje** da, s obzirom da je aktivni sustav otplinjavanja odlagališnog plina proizlazi iz odredbi Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19), Uprava za procjenu utjecaja na okoliš ne nalazi da se u ovom slučaju radi, u bitnom, o mogućem značajnom utjecaju na okoliš, stoga **za planiranu izmjenu zahvata sanacije odlagališta neopasnog otpada „Baštijunski brig“ ugradnjom aktivnog sustava otplinjavanja odlagališnog plina nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš niti ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.**

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 8
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Također, tijekom Poziva za dostavu projektnih prijedloga navedeno u prethodnom tekstu, pod upitom o prihvatljivim aktivnostima vezano za aktivno otplinjavanje (red. br. pitanja: 2.4. 9D9rM8L), odgovor je bio da „*radovi na ugradnji sustava za prikupljanje i termičku obradu prikupljenog odlagališnog plina (baklje) spadaju pod prihvatljive aktivnosti, međutim oni moraju biti obuhvaćeni pravomoćnom građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom na temelju kojeg je dozvola izdana*“.

S obzirom da postojećom lokacijskom i građevinskom dozvolom nije bila planirana obrada plina putem spaljivanjem na baklji, iste se moraju izmijeniti. Iz navedenog je izrađen:

- **Idejni projekt** oznake 2/23; izdana **3. izmjena i dopuna Lokacijske dozvole** dana 22.02.2023. godine (KLASA: UP/I-350-05/22-01/000024, URBROJ: 2198-07-09/3-23-0005);


U tablici 1/1 prikazane se osnovne razlike zahvata između 2. izmjene i dopune Lokacijske dozvole iz 2019. i zahvata Idejnog projekta prema kojem je izdana 3. izmjena i dopuna lokacijske dozvole.

Tablica 1/1 Osnovne razlike zahvata između 2. izmjene i dopune Lokacijske dozvole iz 2019. i zahvata Idejnog projekta prema kojem je izdana 3. izmjena i dopuna lokacijske dozvole – izmjena je označena crvenom bojom

ZAHVAT prema izmjeni i dopuni LD iz 2019. g.	ZAHVAT idejnog projekta oznake 2/23
1. ETAPA:	
Tijelo odlagališta cca 5,2 ha	Nema izmjene
Pasivno otplinjavanje: odzračnici i biofilter	Aktivno otplinjavanje: odzračnici i baklja
Ograda	Nema izmjene
Obodni kanal	Nema izmjene
Servisna cesta oko odlagališta	Nema izmjene
2. ETAPA:	
Pristupna cesta	Nema izmjene

S obzirom da je ovim glavnim projektom etape 1 planirana izmjena u pogledu načina otplinjavanja odlagališta sa pasivnog na aktivno otplinjavanje i to ugradnjom baklje za spaljivanje plina kao opreme, te drugih izmjena nema, ova mapa 2 dodana je vezano za aktivno otplinjavanje odlagališta i baklje kao opreme.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 9
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

1.1. Zakonske odredbe

Pri izradi projektne tehničke dokumentacije korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici i propisi:

Zakoni

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)

Pravilnici

- Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Tehnički propisi


- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

Uredbe

- Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (NN 32/98)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

Strategije i Planovi

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 10
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2017.-2022. godine (NN 3/17)

Prema navedenim propisima, obveznim primjenama tehničkih rješenja koja se odnose na oblast izrade, ova projektna dokumentacija sadrži sve elemente navedenih propisa.


1.2. Procjena troškova gradnje

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za dio projekta koji se odnosi na aktivno otplinjavanje odlagališta, a sve kako je prikazano u tablici 1.2. Procjena troškova gradnje.

Tablica 1.2.:

REKAPITULACIJA			
Opis radova	jedinična mjera	cijena bez PDVa	cijena s PDVom
aktivno otplinjavanje odlagališta	€	217.000,00	272.250,00

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 11
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

2 TEHNIČKI OPIS

Planirani zahvat koji je predmet ovog Glavnog projekta je otplinjavanje odlagališta prilikom sanacije odnosno zatvaranja postojećeg odlagališta otpada "Baštijunski brig" u Biogradu na Moru.

Postojeće odlagalište otpada nema ugrađen donji brtveni sloj niti drenažni sustav za prihvat procjednih voda. S obzirom da je u planu konačno zatvaranje odlagališta otpada za rad, izvedba brtvenog sustava za prihvat procjednih voda nije predviđena. Iskopom, prebacivanjem i preslagivanjem odloženog otpada te oblikovanjem tijela odlagališta, na presloženi odloženi otpad ugradit će se završni pokrovni sloj u sklopu kojeg je brtveni sloj čija vrijednost koeficijenta propusnosti iznosi $k=10^{-9}$ m/s, a koji će spriječiti prodiranje oborinskih voda u tijelo odlagališta i stvaranje novih procjednih voda. Ugradnjom završnog pokrovnog sloja po tijelu odlagališta stvaranje novih procjednih voda svest će se na minimum, a s vremenom će nastajanje procjedne vode u potpunosti nestati. Navedena sanacija izvest će se u skladu s važećim zakonskim propisima, prostorno-planskom dokumentacijom te projektnom dokumentacijom i uvjetima nadležnih tijela.

Tehnologija koja će se koristiti prilikom sanacije odlagališta "Baštijunski brig" na području Grada Biograda na Moru sastoji se od sljedećih aktivnosti:

- dezinfekcije i deratizacije;
- skupljanje razbacanog otpada oko tijela odlagališta (ručno i strojno)
- transport skupljenog otpada (buldozerom i utovarivačem)
- zbijanje skupljenog otpada i čišćenje terena
- izrada obodnog kanala oko odlagališta
- iskop - ublažavanje pokosa (izrada pokosa maksimalnog nagiba 1:3,0)
- zatvaranje odlagališta - prekrivanje otpada sendvič slojem (izravnavajući sloj + drenažni sloj za plinove + glineno bentonitna barijera (GCL) + drenažni sloj za oborinske vode (umjetni sloj) + rekultivirajući sloj + geopletivo za zaštitu od erozije)
- postavljanje aktivnog sustava otplinjavanja i baklje za spaljivanje plina
- ozelenjavanje
- izgradnja tri piezometra
- izgradnja servisne prometnice oko odlagališta
- izgradnja ograde oko odlagališta sa postavljanjem ulaznih vrata
- monitoring odlagališta


Sanacija odlagališta otpada "Baštijunski brig" provodit će se prema odredbama Pravilnika o odlagalištima otpada (NN 4/23). Odlagalište otpada će se sanirati postavljanjem vodonepropusnog završnog pokrovnog sloja koji će se ozelenjeti hidrosjetvom i sadnjom autohtonog biljnog materijala.

2.1. Zaštita zraka

Mjere zaštite zraka svode se na sprječavanje stvaranja uvjeta za nastajanje odlagališnog plina uzrokovanog infiltracijom oborina. Navedeno se postiže ugradnjom završnog pokrovnog sloja.

Biorazgradivi otpad organskog porijekla odložen na odlagalištima podliježe različitim mikrobiološkim procesima razgradnje pri čemu se stvaraju razne vrste plinova koji ako se ne skupljaju pravilno

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 12
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

predstavljaju opasnost za okoliš, ali i okolno stanovništvo. Mikroorganizmi koji razgrađuju otpad, a to su bakterije, alge, gljivice i dr., za svoj rast i razmnožavanje trebaju određene uvjete kao npr. adekvatnu vlažnost, temperaturu, određeni udio C, O, N, određenu pH-vrijednost, i dr. U početku je razgradnja otpada aerobna (uz prisustvo kisika) i kao produkt stvaraju se CO₂, H₂O i nitrati. Kako se kisik troši sve više prevladavaju anaerobni uvjeti. Anaerobna razgradnja odvija se u dvije faze. U prvoj fazi djeluju fakultativni mikroorganizmi (mogu živjeti sa ili bez kisika) koji stvaraju jednostavne organske kiseline kao npr. octenu (CH₃COOH), propionsku (C₂H₅COOH), piruvatnu kiselinu (CH₃COCOOH) i dr., te razne alkohole. U drugoj fazi počinju djelovati metanogene bakterije. One žive u uvjetima bez kisika te razgrađuju jednostavne organske kiseline i alkohole do konačnog produkta, a to su CO₂ i CH₄.

Primjer aerobne i anaerobne razgradnje prikazan je sljedećim formulama.

Aerobna razgradnja

organska tvar + nutrijenti + O₂ → CO₂ + H₂O + NO₃⁻ + PO₄³⁻ + SO₄²⁻ + nove stanice + (-QH/kJ)

npr. C₆H₁₂O₆ + 6O₂ → 6CO₂ + 6H₂O + (-QH/kJ)

Anaerobna razgradnja

CH₃COOH → CH₄ + CO₂

Plinovi koji se stvaraju prilikom aerobne i anaerobne razgradnje organskih tvari na odlagalištima mogu posredno ili neposredno utjecati na okoliš. U najvećoj količini prisutni su CH₄ i CO₂, dok su u manjoj količini prisutni H₂S, NH₃, N₂, razni aldehidi, merkaptani i dr.

Prosječni sastav odlagališnog plina je slijedeći:

- CH₄ - 55%
- CO₂ - 45%
- ostali plinovi - 5%


Osnovna svojstva plinova:

- CO₂ je teži od zraka i pada na dno odlagališta gdje se topi u vodi, povećava kiselost i korozivnost procjedne vode
- CH₄ je plin bez boje i mirisa, slabo se otapa u vodi, a u koncentraciji od 5-15% sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu. Ovdje treba ponoviti kako u tijelu odlagališta gdje metanogene bakterije oslobađaju metan vladaju anaerobni uvjeti.

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


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

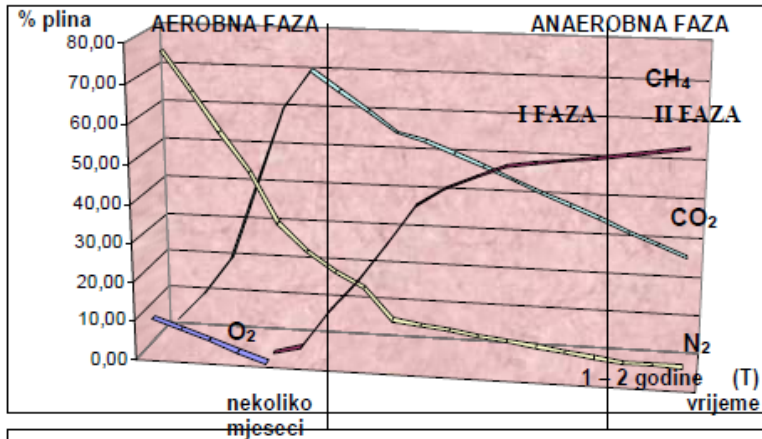
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 13
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

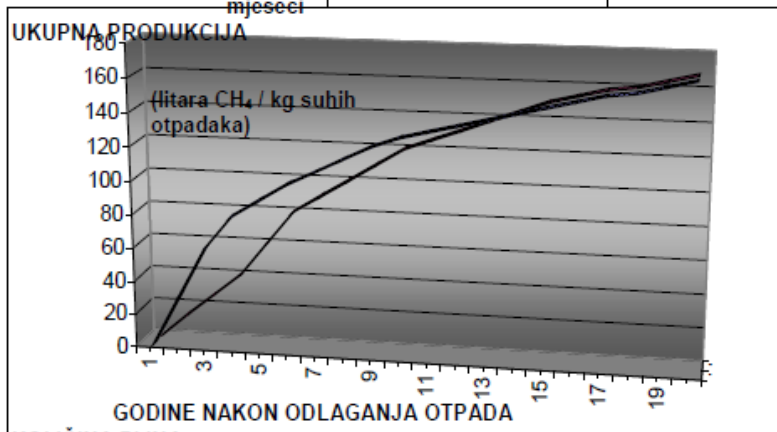
Iz tog razloga, kontrolirano otplinjavanje odlagališta je neophodno. Također, mjerenje količina plinova koji se stvaraju, mora se provoditi redovito kako bi se izbjegle gore navedene akcidentne situacije.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 14
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

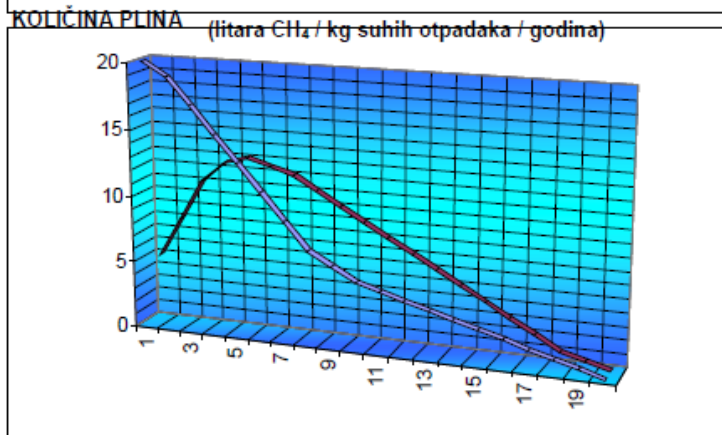
 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA



RAZVOJ
 PLINOVA
 NA
 ODLAGALIŠTA




PRODUKCIJA
 PLINOVA



LEGENDA:
 plava – pretpostavljena reakcija 1. reda
 crvena – porast produkcije metana u prvih 5 godina, a nakon toga pad produkcije

Slika 2.1./1. - Odlagališni plinovi

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 15
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

2.2. Proračun količine plina

Količina odlagališnog plina koji nastaje u vijeku odlagališta ovisi o sastavu otpada, prisutnosti mikroorganizama i povoljnih uvjeta za aerobnu i anaerobnu razgradnju. Od 1 tone čvrstog otpada teoretski može nastati 450 Nm³ odlagališnog plina, dok se stvarna količina metana očekuje u rasponu vrijednosti od 30 -180 Nm³/t suhog otpada. Količina plinova koja se stvarala, koja se stvara i dalje će se stvarati na odlagalištu, može se procijeniti, a ovisi prije svega o sastavu otpada, odnosno, o udjelu organskih tvari u otpadu.


Količina plinova koja se stvarala, koja se stvara i dalje će se stvarati na odlagalištu, može se procijeniti, a ovisi prije svega o sastavu otpada, odnosno, o udjelu organskih tvari u otpadu.

Procjena količina plinova rađena je za razdoblje od 1963. do 2048. godine, u čemu je uključeno i razdoblje nakon prestanka odlaganja otpada. U tablicama su prikazane količine CO₂ i CH₄ koji čine glavni sastav odlagališnog plina (dok se ostali plinovi javljaju u vrlo malim, neznatnim, količinama) te ukupnog odlagališnog plina. Procjena količina CH₄ i CO₂, koja se stvarala i stvarat će se u razdoblju od 1963. do 2048. godine te ukupnog odlagališnog plina, na odlagalištu "Baštijunski Brig", prikazana je u tablici 2.2./1 i na slici 2.2/1.

Tablica 2.2./1 - Procjena količina plinova koji se stvarala i stvarat će se na odlagalištu otpada "Baštijunski brig" u razdoblju od 1963. do 2048. godine u m³/h.


Godina	Odl. plin, m ³ /h	CH ₄ , m ³ /h	CO ₂ i ostali, m ³ /h
1963	5,1	0,5	4,6
1964	9,3	0,9	8,4
1965	12,6	1,3	11,4
1966	15,3	1,5	13,8
1967	17,5	1,8	15,8
1968	19,3	1,9	17,4
1969	20,8	2,1	18,7
1970	22,0	2,2	19,8
1971	23,1	2,3	20,8
1972	23,9	2,4	21,5
1973	24,7	2,5	22,2
1974	25,3	2,5	22,8
1975	25,9	2,6	23,3
1976	26,4	2,6	23,8
1977	26,9	2,7	24,2
1978	27,3	2,7	24,6
1979	27,7	2,8	24,9
1980	28,0	2,8	25,2
1981	28,4	2,8	25,6
1982	28,7	2,9	25,9
1983	29,1	2,9	26,2
1984	29,4	2,9	26,5

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 16
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Godina	Odl. plin, m ³ /h	CH ₄ , m ³ /h	CO ₂ i ostali, m ³ /h
1985	29,7	3,0	26,7
1986	24,2	2,4	21,7
1987	19,9	2,0	17,9
1988	16,8	1,7	15,1
1989	14,4	1,4	13,0
1990	12,8	1,3	11,5
1991	11,4	1,1	10,3
1992	10,4	1,0	9,3
1993	9,7	1,0	8,8
1994	9,6	1,0	8,6
1995	9,8	1,0	8,8
1996	10,6	1,1	9,5
1997	12,2	1,2	10,9
1998	14,6	1,5	13,2
1999	18,2	1,8	16,4
2000	23,1	2,3	20,8
2001	29,9	3,0	26,9
2002	39,0	3,9	35,1
2003	51,1	5,1	46,0
2004	67,2	6,7	60,5
2005	88,7	8,9	79,8
2006	106,6	10,7	96,0
2007	122,0	12,2	109,8
2008	135,3	13,5	121,8
2009	147,0	14,7	132,3
2010	188,3	18,8	169,5
2011	206,9	20,7	186,2
2012	233,0	23,3	209,7
2013	243,5	24,3	219,1
2014	251,0	25,1	225,9
2015	253,6	25,4	228,2
2016	243,7	24,4	219,3
2017	236,4	23,6	212,8
2018	222,1	22,2	199,9
2019	204,0	20,4	183,6
2020	62,6	28,2	34,4
2021	49,7	22,4	27,3
2022	39,5	17,8	21,7
2023	31,4	14,1	17,3
2024	24,9	11,2	13,7
2025	19,8	8,9	10,9
2026	15,7	7,1	8,6


ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 17
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

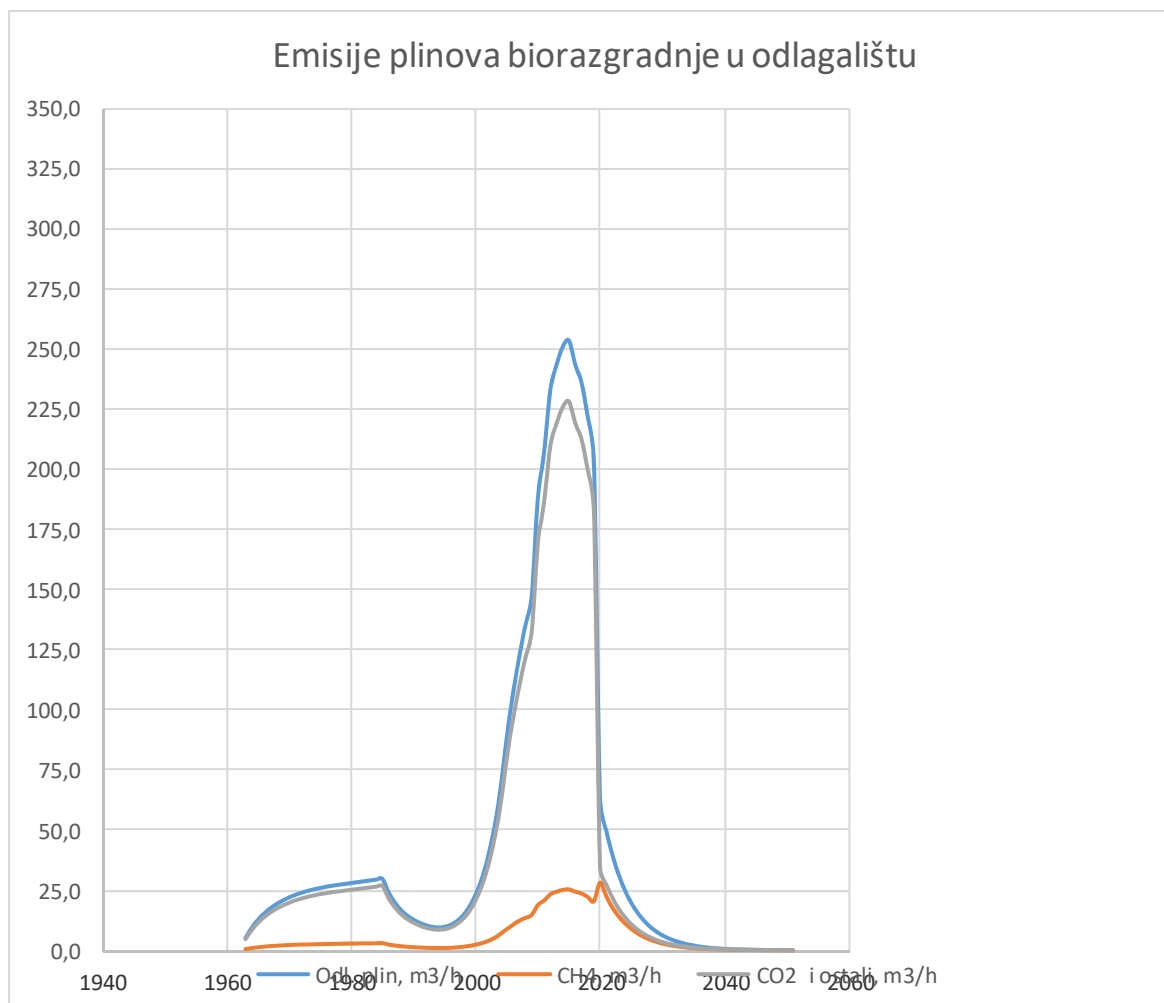
 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Godina	Odl. plin, m ³ /h	CH ₄ , m ³ /h	CO ₂ i ostali, m ³ /h
2027	12,5	5,6	6,9
2028	9,9	4,5	5,5
2029	7,9	3,5	4,3
2030	6,3	2,8	3,4
2031	5,0	2,2	2,7
2032	3,9	1,8	2,2
2033	3,1	1,4	1,7
2034	2,5	1,1	1,4
2035	2,0	0,9	1,1
2036	1,6	0,7	0,9
2037	1,2	0,6	0,7
2038	1,0	0,4	0,5
2039	0,8	0,4	0,4
2040	0,6	0,3	0,3
2041	0,5	0,2	0,3
2042	0,4	0,2	0,2
2043	0,3	0,1	0,2
2044	0,2	0,1	0,1
2045	0,2	0,1	0,1
2046	0,2	0,1	0,1
2047	0,1	0,1	0,1
2048	0,1	0,0	0,1

Napomena: Kompjutersko zaokruživanje; Proračun rađen na bazi procijenjenih količina odloženog otpada i budućih količina i prema podacima HAOP-a te podataka komunalnog poduzeća

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 18
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA




Slika 2.2./1 - Procjena količina plinova koji se stvarala i stvarat će se na odlagalištu otpada "Baštijunski brig" u razdoblju od 1963. do 2048. godine u m³/h

Na odlagalištu se nakon godinu-dvije uspostavljaju stabilni anaerobni uvjeti, što znači fazu stvaranja metana. Nakon toga, proizvodnja plina bit će u laganom padu budući da se smanjuju i količine supstrata na koje djeluju metanogene bakterije.

Stvaranje odlagališnih plinova je za vrijeme trajanja stabilne anaerobne faze, pri čemu je omjer CH₄ : CO₂ = 55% : 45%. Ovaj omjer plinova uzet je kao prosjek za tu fazu, a rezultat je dugogodišnjih ispitivanja na odlagalištima. Za metan i ugljični dioksid nisu propisana ograničenja prisustva u zraku. Ako se javljaju u povećanoj koncentraciji treba ih obraditi, odnosno energetske iskoristiti. Budući da se radi o procjenama količina koje su rađene na temelju procjena karakteristika otpada koji se odlagao, prikazane teoretske vrijednosti u praksi mogu odstupati od procijenjenih. Odstupanja mogu također nastati ovisno o pridržavanju uputa o načinu odlaganja i vrstama otpada koji se odlagao. Faktori koji utječu na količinu nastalih plinova su: karakteristike otpada, temperatura, pH vrijednost i sadržaj vlage na odlagalištu. Koncentracije soli, kao što su sulfati i nitrati, također mogu biti bitne.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 19
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Stvarno nastajanje metana samo je dio teoretski proračunate količine. Uzrok tome je da se veliki dio organskog ugljika – kada je u topivom obliku, kao što su jednostavne kiseline i alkoholi – ispere. Dakle, najveći dio ugljika odloženog na odlagalištu su složeni organski spojevi, dok ugljik napušta odlagalište kao CH₄ i CO₂ ili kao organsko opterećenje u procjednoj vodi. Također, nije moguće potpuno izolirati odlagalište tako da se plinodrenažom obuhvati sav odlagališni plin.

2.3. Opis sustava otplinjavanja

Po tijelu odlagališta postaviti će se odzračnici kojima će se provoditi aktivno otplinjavanje. Otplinjavanje se provodi putem plinodrenažnih cijevi perforiranih po dijelu oplošja ispod završnog pokrovnog sloja, postavljenih unutar okomitih šljunčanih kanala promjera oko 100 cm na međusobnoj udaljenosti 20 - 40 m. Plinski odlagališni sustav sastoji se od plinskih zdenaca, mreže plinovoda, kondenzna separatora. Postrojenje za spaljivanje odlagališnog plina postaviti će se na uz tijelo odlagališta.

2.3.1. Primopredaja gradilišta

Izvođač pregledom gradilišta po potpisanom ugovoru utvrđuje stanje na gradilištu i upisuje ga u građevinski dnevnik vodeći računa o svim važnim aspektima površine za izvođenje radova tj. plinske instalacije. Svi važniji elemente upisuju se sukladno zaprimljenom stanju.

Izvođač je dužan sam osigurati svu potrebnu el. energiju i vodu za izvođenje radova.

2.3.2. Zaštita na radu

Prilikom izvođenja radova na odlagalištu otpada potrebno je provoditi mjere zaštite na radu radnika i drugog osoblja u skladu s Zakonom o zaštiti na radu.


Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova na odlagalištu otpada izraditi *Elaborat zaštite na radu* i *Elaborat zaštite od požara i eksplozija*, te se prilikom izvođenja radova pridržavati svih zakonskih propisa i provoditi sve sigurnosne mjere.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova na gradilištu.

O uređenju gradilišta i radu na istome, Izvođač radova sastavlja poseban Elaborat koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća slijedeće mjere:

- osiguranje granica gradilišta prema okolini,
- uređenje i održavanje prometnica prema okolini (prolazi, putevi i sl.),
- određivanje mjesta, prostora i načina razmjesta i uskladištenje građevnog materijala,
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala,
- način prijevoza, utovarivanja, istovarivanja i odlaganja raznih vrsta građevnog materijala i teških predmeta,
- način obilježavanja odnosno osiguravanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone),

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 20
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"- GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina para, odnosno, gdje može nastati vatra i sl.
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu,
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta,
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela,
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu,
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme,
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu,
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu,
- organiziranje prve pomoći na gradilištu,
- organiziranje smještaja, prehrane, prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta i
- druge nužne mjere za zaštitu osoba na radu.

Prilikom radova na izgradnji aktivnog sustava otplinjavanja posebnu pažnju potrebno je posvetiti pojavi plina. Kako bi se izbjegla opasnost, potrebno je prilikom izgradnje, a posebno u zoni uz odzračnike, konstantno provoditi mjerenje masene koncentracije odlagališnog plina. Ukoliko se pokaže prisutnost odlagališnog plina potrebno je prekinuti s radovima te poduzeti sve mjere zaštite kako bi se izbjegla opasnost od eksplozija ili požara. Sa radovima je moguće nastaviti nakon što mjerenja pokažu nepostojanje odlagališnog plina.

Sve radnike na odlagalištu otpada potrebno je zaštititi zaštitnom obućom i odjećom. Svi radnici i drugo osoblje koji ulaze u opasne zone prilikom iskopa moraju imati kacigu.

Zaštitna obuća treba biti visoka sa debelim ugrađenim đonom (čelična kapica) koja štiti noge od eventualnih oštih predmeta koji se nalaze zoni odlagališta otpada.

Od prašine ili neugodnog mirisa manjeg intenziteta dišni organi se štite respiratorom, a kod nužnih radova u atmosferi intenzivnog smrada, treba upotrebljavati zaštitnu masku.

Ruke u posrednom dodiru sa otpadom treba štiti zaštitnim rukavicama.

Sve mjere zaštite na radu moraju biti vezane i usuglašene s važećim zakonima i podzakonskim aktima te s općim aktima propisanim od strane organizacije koja upravlja odlagalištem. Za provedbu i kontrolu propisanih mjera odgovoran je isključivo rukovoditelj gradilišta.


2.3.3. Ispitivanja i atesti

Izvođač je dužan za sve ugrađene materijale i opremu te ispitivanja dostaviti važeće ateste i dokaze o sukladnosti ugrađene opreme.

2.3.4. Jedinična cijena

Sav rad i materijal definiran projektom, tehničkim uvjetima i troškovnikom - zaštita od vremenskih nepogoda - čišćenje od građevinskog otpada - privremeno i trajno deponiranje građevinskog otpada i zemljanog materijala na gradilištu - odvoz građevinskog otpada na predviđeno mjesto - svi pomoćni

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 21
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

radovi kod koji su potrebni da bi se mogao završiti svaki rad dozvoljeno je samo po odobrenju Nadzora i Naručitelja i to isključivo na prethodno dogovorenim površinama.

2.3.5. Obračun i plaćanje

Obračun i plaćanje se obavlja prema troškovničkim stavkama i stvarno izvedenim količinama. Svi radovi vezani uz nabavku i ugradnju materijala za možebitnu izgradnju privremenih pristupnih putova, platoa ili rampi su isključivo stvar Izvođača radova te moraju biti uključeni u jediničnu cijenu izgradnje plinskih odzračnika, plinskih glava i ostalih plinskih instalacija bez dodatnih obveza prema Investitoru.

2.3.6. Plinski odzračnici


Plinski odzračnici izvode se prije izvedbe drenažnog sloja, na način da se na međusobnoj udaljenosti cca 30m izvode bušotine (zdenci) promjera 80-100 cm.

U tako izbušene zdence ugrađuje se perforirana HDPE80 cijev, promjera 110 mm. Perforacije moraju biti izvedene u obliku proreza dimenzija 150 x 5 mm po čitavom opsegu, paralelne s osi cijevi, naizmjenično položene, zakrenute za 45 stupnjeva. Cijevi se mogu međusobno spajati isključivo elektro-spojnicom. Oko cijevi je potom pažljivo potrebno ugraditi šljunčani zasip granulacije 32 – 64 mm s maksimalno 20% vapnenca. Kao zasip kod završnog sloja rekultivacije se koristi glina. Takva konstrukcija osigurava dobro brtvljenje i dobru efikasnost prikupljanja odlagališnog plina.

Tablica 2.3.6/1: Dubine bušenja plinskog zdenca:

BUŠENJE					
LINIJA	A		KDRS	KD	L
	PZ	O27	24	20	4
	PZ	O28	24	20	4
	PZ	O29	24	20	4
	PZ	O30	24	20	4
	PZ	O31	24	20	4
	PZ	O32	20,7	19	1,7
	PZ	O33	24	20	4
	PZ	O34	24	20	4
	PZ	O35	22,4	20	2,4
	PZ	O36	21,2	20	1,2
LINIJA	B				
	PZ	O16	24	20	4
	PZ	O17	24	20	4
	PZ	O18	24	20	4
	PZ	O19	24	20	4
	PZ	O20	24	20	4

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 22
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

	PZ	O21	22,8	20	2,8
	PZ	O22	24	20	4
	PZ	O23	24	20	4
	PZ	O24	24	20	4
	PZ	O25	24	20	4
	PZ	O26	24	20	4
LINIJA	C				
	PZ	O1	24	19	5
	PZ	O2	24	19	5
	PZ	O3	24	19	5
	PZ	O4	24	19	5
	PZ	O5	24	19	5
	PZ	O6	24	19	5
	PZ	O7	24	19	5
	PZ	O8	19,6	18	1,6
	PZ	O9	24	19	5
	PZ	O10	24	19	5
	PZ	O11	24	19	5
	PZ	O12	24	19	5
	PZ	O13	24	19	5
	PZ	O14	24	19	5
	PZ	O15	24	19	5
TOTAL	PZ	36			147,7

*Napomena: U slučaju bilo kakvih izmjena visinske kote prilikom izvođenja završnog pokrovnog sloja, dubina bušenja se mora revidirati.

PZ – plinski zdenac

O1...14 – oznaka zdenca

KDRS – kota dna rekultivirajućeg sloja


KD – kota dna

L – duljina

2.3.7. Plinske glave

Plinske glave služe za regulaciju i monitoring odlagališnog plina u sustavu aktivnog otplinjavanja. Plinske glave se montiraju kao cjelina na vrh izvedenih odzračnika. Prilikom montaže plinske glave na odzračnike potrebno je posebnu pažnju obratiti na mjere zaštite na radu i mjere zaštite od požara i eksplozije. Montažu je potrebno izvesti u potpunosti sukladno nacrtima.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 23
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

2.3.8. Plinski kolektori

Plinske glave su međusobno spojene plinskim kolektorima kojima se prikupljeni plin transportira do glavnog kolektora promjera HDPE 80 125 mm i dalje do plinske stanice. Kolektori su izrađeni od HDPE80 cijevi, kojima su međusobno spojene plinske glave, odnosno glavnog kolektora s plinskom stanicom.

Pri ugradnji kolektora potrebno je zatvoriti sve ventile na plinskim glavama, a posebnu pažnju obratiti na pažljivi iskop rovova i montažu cijevi kako ne bi došlo do oštećenja ugrađenih slojeva prekrivnog brtvenog sustava. Cijevi svih kolektora se mogu međusobno spajati isključivo elektro-spojnicom, a po ugradnji obavezno je ispitivanje nepropusnosti sukladno tehničkim uvjetima građenja.

Kolektori se polažu u prethodno pažljivo strojno i ručno iskopani rov. Uzdužni presjeci su definirani položajem odzračnika i geometrijom odlagališta te moraju iznositi minimalno 3,0%.


Cijevi kolektora se polažu u iskopani rov širine 60 cm na pješčanu posteljicu ili, gdje to zbog padova nije moguće, direktno na geosintetski drenažni sloj u prekrivnom brtvenom sustavu. Zasip oko i iznad cijevi se izvodi pjeskovitim materijalom debljine 30 iznad tjemena cijevi, dok se preostali dio rova zatrpava materijalom iz iskopa. Materijal iz iskopa potrebno je lagano zbijati laganim mehaničkim nabijačima.

Tehnički uvjeti građenja plinovoda uključuju osiguranje materijala, svog osoblja, radne snage, izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, ugradnju i testiranje svog materijala za ugradnju u plinske instalacije sustava otplinjavanja sukladno navedenim zakonima i pravilnicima navedenima u tablici propisa TP kao i sve novo prihvaćene i važeće zakone i propise.

Proizvođač proizvodi i osigurava isporuku kvalitete sirovine koju je Izvođač dužan kontrolirati prema navedenim standardima tj. normama i smjernicama te uredno dostavljati deklaracije proizvoda. Kontrola kvalitete, upute za skladištenje, rukovanje i postavljanje, ventila, spojnih i brtvenih elemenata i ostalih fazonskih komada dane su u dokumentaciji kontrole kvalitete proizvodnje te ih je Izvođač dužan nabaviti i pridržavati i sprovoditi ih. Skladištenje materijala se izvodi u skladu s preporukama proizvođača. Nije dozvoljeno odlaganje cijevi na neravnu podlogu, fazonski komadi i ventili te pripadajući elementi se moraju isporučiti u tvorničkoj ambalaži s jasno vidljivom deklaracijom proizvoda sve do ugradnje istih. Svi elementi ugradnje, fazonski komadi i ventili moraju biti kvalitete za bioplin, ne smiju imati korozivne dijelove, brtveni elementi također moraju biti otporni na agresivne medije. Gumeni elementi moraju odgovarati normi EN 682 a ventili sukladni HRN EN 1555. PVC materijali moraju imati deklaraciju proizvoda i specificirana elektrostatska svojstva.

Iskopi, izrada posteljice, zatrpavanje i zbijanje provodi se u skladu s nacrtima, tehničkim opisima i uvjetima građenja. Svi aparati za zavarivanje moraju slijediti smjernice DVS 2208-1 i zavarivanje smjernice DVS 2207. Rov u koji se polažu cijevi treba biti adekvatno pripremljen, suh i očišćen od krupnih čestica kamenja ili ostalih nečistoća. Potrebno je predvidjeti dovoljno vremena da se cijevi prilagode temperaturi rova prije testiranja, spajanja segmenata i zatrpavanja. Potrebno je omogućiti najmanje 300mm/30 m za toplinsko skupljanje i širenje.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 24
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Pune i perforirane cijevi moraju biti izrađene isključivo od HDPE propisane gustoće PE80 SDR 17 sukladno tehničkim propisima nacrtima i opisima.

Zavari PE cijevi izvode se fuzijskim postupkom pomoću elektrospojnica. Svi zavari trebaju biti vizualno prekontrolirani i za zavare treba postojati pisani protokol s podacima o procesu zavarivanja u skladu s važećim strukovnim propisima.

Svi elementi i oprema na plinovodu koja se spaja mora biti ugrađena bez naprezanja.

T spoj kod prvog plinskog zdenca izvodi se ugradnjom T komada i produžetka cijevi te montažom slijepe prirubnice iznad rekultivirajućeg spoja.

Prije početka radova potrebno je provjeriti lokaciju i utjecaj radova na postojeću strukturu objekta odlagališta tj. vršnog pokosa i ugrađene materije na linijama plinovoda te predvidjeti kretanje radnih strojeva na istima.

Kod izvođenja radova treba voditi računa o zonama opasnosti postojećih objekata a posebno odlagališnog plina čija je pojava na lokaciji odlagališta stalno prisutna.

Izvođač radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu a temeljem plana o uređenju radilišta i osigurati neometan rad odlagališta.

Tokom radova bušenja i izgradnje plinskih zdenaca posebno je potrebno obratiti pažnju prilikom montaže plinskih glava. Nakon završetka izgradnje vertikalnog zdenca odlagališni plin slobodno izlazi u atmosferu kroz perforiranu vertikalnu HDPE cijevi. Prostor oko te cijevi predstavlja prostor ugrožen eksplozivnom atmosferom. Potrebno je što hitnije izvesti zatvaranje, blindiranje fazonskim komadom završetaka vertikalne cijevi zdenca. U periodu između završetka izgradnje vertikalnog zdenca do zatvaranja cijevi, koji može trajati danima, potrebno je poduzeti sve propisane mjere za zaštitu radnog osoblja i okoliša a sukladno pravilima i propisima za prostor ugrožen eksplozivnom atmosferom. Tokom radova izgradnje, plinskih zdenaca, kondenznih lonaca i ostalih elemenata potrebno je izbjegavati stvaranje džepova, zatvorenih prostora u iskopima i sličnih mjesta u prostoru u kojima je moguće stvaranje ugroženih prostora eksplozivne atmosfere na odlagalištu.


Polaganje cijevi obavlja se pažljivo u segmentima. Maksimalna dužina spojenih cijevi s kojima se rukuje kao jednim segmentom bit će određena po preporukama proizvođača prema veličini cijevi, promjeru cijevi i prema topografiji, a na način da ne dođe do oštećenja cijevi.

Nakon montažnih radova izvodi se tlačna proba instalacije koja je obuhvaćena izgradnjom, a opisana u navedenim normama u tablici propisa TP .

Potrebno je predvidjeti dovoljno vremena za prilagođavanje cijevi temperaturi okoline prije tlačnog testiranja, spajanja segmenata ili zatrpavanja.

Prije početka tlačne probe potrebno je obavijestiti Nadzornog inženjera i osigurati mu dovoljno vremena za prisustvo svim ispitivanjima.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 25
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Za cjelokupno područje bit će postavljen horizontalni plinovod. Plinovod na koji se spajaju spojni ogranci od zdenaca izvodi se iz HDPE DN 125 cijevnog materijala dok su ogranci prema svakom pojedinom zdencu napravljeni od HDPE DN110. Plinovod odnosno horizontalne HDPE cijevi leže u kanalu izrađenom u prekrivnom brtvenom sustavu, dubokom 50-100 cm i širokom 50-60 cm, popunjen prema priloženom opisu i nacrtu. Svaki od plinovoda kod zatvaranja istog mora biti obilježen trakom PLIN prema propisanom standardu. Dubina kanala ovisi i o potrebnom lokalnom nagibu plinovoda od minimalno 3-5 % prema kondenznim loncima.

Za sav ostali materijal koji prethodno nije specificiran, a odnosi se na sustav plinovoda, sustav skupljanja kondenzata, elemenata plinovoda, pumpi kondenzata, kompresorskoj postaji ili mjernim instrumentima dozvoljena je uporaba isključivo onih materijala koji su izrađeni prema hrvatskim normama i standardima i njemačkim smjernicama DVGW i DVS. Cijevi svih kolektora plinovoda i elemenata sustava kondenznih lonaca se mogu međusobno spajati isključivo elektrospojnicom.

Tokom radova spajanja plinskih glava i kondenznih lonaca potrebno je zatvoriti dotok plina na plinskim glavama, a obavezno je i stalno mjerenje masene koncentracije metana (CH₄) u zoni radova do 3 m od samog mjesta rada (na otvorenom plinovodu i na samom mjestu ugradnje ispusta kondenzata u tijelo. Ukoliko masena koncentracija metana prijeđe vrijednost od 0,5% volumnog udjela, potrebno je odmah prekinuti daljnje radove i pozvati Nadzornog inženjera.

Izvođač je dužan izraditi izvedeni strojarski projekt plinske instalacije i kondenznih lonaca po završetku radova sa stvarnim mjerama i nacrtima izvedene instalacije i opreme.

Po završetku polaganja plinovoda potrebno je izraditi Geodetsku snimku izvedenog stanja koja će kao referentne točke na plinskim zdencima uzimati kotu na mjestu plinske glave.

Posebnu pažnju tokom polaganja plinovoda je potrebno obratiti kod izvođenja propusta ispod ceste a prema danim nacrtima i detaljima.


Plinske glave se postavljaju na za to pripremljene leteće prirubnice cijevi zdenca. Spajaju se vijcima i obujmicama na plinsku mrežu preko gibljivog crijeva. Oko cijevi zdenca prije završnog pokrova postavlja se HDPE folija min 4 m² sa rupom za cijev na sredini folije. Spoj između cijevi zdenca i folije vrši se harmoničnim kružnim PE umetkom koji se vari svojim donjim vanjskim dijelom na foliju a gornjim oko cijevi zdenca.

Plinska glava se sastoji od standardnih i izrađenih elemenata od HDPE i PVC materijala, spojenih sučeonim zavarivanjem klasičnim navojima i metalnim spojnica na gibljivo crijevo. Plinska glava se uzemljuje preko metalnih površina, spojnica i vijaka prirubnica na traku uzemljenja.

2.3.9. Sustav za prikupljanje i odvodnju kondenzata

Tijekom eksploatacije odlagališnog plina, koji je 100 % zasićen, u sustavu otplinjavanja će dolazi do kondenzacije i stvaranja tekućine kondenzata na za to predviđenim mjestima. Radi izdvajanja kondenzata iz odlagališnog plina predviđena je izgradnja sustava prikupljanja i odvođenje kondenzata.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 26
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Svaki plinovod je opremljen kondenzacijskim loncem na svom najnižem dijelu. Kondenzacijski lonci trebaju biti postavljeni na glavnom plinovodu. Sve dijelove plinovoda treba postaviti s minimalnim padom od 3-5 % radi bolje odvodnje kondenzata.

Kondenzni lonci se izvode na najnižim točkama plinovoda. Ispusti kondenzata za prolazni tip kondenznog lonca se izvode prema detaljima u Tehničkom opisu.

Ukupno treba instalirati 10 kondenzacijskih lonaca. Osam prolaznog tipa i dva slijepog tipa. Ukoliko situacija na terenu tokom izvođenja kanala zahtijeva razmještanje kondenznih lonaca moguće je izvesti instaliranje manje ili više kondenzna lonca prolaznog ili slijepog tipa.

Sustav odvodnje na tijelu odlagališta je preko šljunčanog nasipa gdje se kondenzat procjeđuje u tijelo odlagališta. Od baklje se gravitacijski odvodi kondenzat koji će se preko PE cijevi DN25 mm (ili druge odgovarajuće prema proizvođačevoj uputi) transportirati od baklje do okna za kondenzat na tijelu odlagališta.


Sustav odvodnje kondenzata potrebno je instalirati prema proizvođačevoj uputi sa svim potrebnim elementima pneumatskog sustava (obujmicama, cijevima, ventilima, spojnicama, spojevima na kapama kondenznih lonaca kako bi plinotijesno, ispravno i učinkovito funkcionirao. Posebnu je pažnju potrebno obratiti na spojeve prolaza cijevi za izlaz kondenzata. Poklopac kondenznog lonca mora imati navojni čep na poklopcu za ručno ispumpavanje kondenzata kao na dosadašnjim izvedbama slijepih kondenznih lonaca.

Zaštitna okna za ventil glavnog plinovoda i kondenznih lonaca izvode se u HDPE ili stakloplastičnoj tehnici sa krutim poklopcima koji čvrsto nalijegaju i ne slijegaju se uslijed težine snijega te trebaju imati poprečna ojačanja. Zaštitna okna je potrebno usaditi u pokrovni završni sloj te učvrstiti spoj sa plinovodom ili odgovarajućem vodotjesnim spojem spojiti oko stakloplastične stijenke. Zaštitno okno na kondenznim loncima montira se nasadno na pripremljenu lokaciju s prethodno izrezanim i pripremljenim otvorom na dnu okna. Kondenzni lonci se uzemljuju preko vijaka prirubnica i kružnih podložnih ploča od tankog nehrđajućeg lima identične veličine slobodnim prirubnicama spojenih preko svih vijaka na letećoj prirubnici.

Tablica propisa TP:


Redni broj	Naziv propisa	Oznaka
1.	ZAKON o gradnji	NN 153/15, 20/17, 39/19, 125/19
2.	ZAKON o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10
3.	ZAKON o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/23
4.	ZAKON o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
5.	ZAKON o normizaciji	NN 80/13
6.	ZAKON o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 27
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"- GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

7.	Zakon o zaštiti zraka	NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18
8.	Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 54/99, 56/10
9.	Postupci za ispitivanje plinovoda i opreme na nepropusnost	DVGW G-469 / 1987
10.	Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacije i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	NN 39 / 2006 NN 106 / 2007
11.	PLINSKI OPSKRBN I SUSTAVI - Tlačna proba, procedura upuštanja u pogon i stavljanja izvan pogona plinovoda - Funkcionalni zahtjevi	HRN EN 12327
12.	PLINSKI OPSKRBN I SUSTAVI - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do uključivo 16 bar - 1.dio:Opće funkcionalne preporuke	HRN EN 12007-1
13.	PLINSKI OPSKRBN I SUSTAVI - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do uključivo 10 bar - 2.dio:Posebne funkcionalne preporuke za polietilen	HRN EN 12007-2
14.	Ispitivanje plinskih mreža s radnim tlakom do 4 bar	DVGW G-465/ I / 1997
15.	Smjernice za izgradnju plinovoda do 10 bar tlaka iz polietilena visoke gustoće	DVGW G-472 / 2000
16.	PE - zavarivačji; Plan školovanja i ispitivanja	DVGW GW-330 / 2000
17.	Kvalifikacijski kriteriji za tvrtke koje grade cjevovode	DVGW GW-331 / 1994
18.	Električni uređaji za eksplozivne atmosfere ; 10. dio - Klasifikacija ugroženog prostora	HRN EN 60079-10/2004
19.	Električni uređaji za potencijalno eksplozivne atmosfere - 20.dio - Podaci o zapaljivim plinovima i parama u odnosu na uporabu električnih uređaja	HRN EN 60079-20/1997
20.	Pravilnik o tehničkom nadzoru električnih postrojenja, instalacija i uređaja namijenjenih za rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	NN 02/02, 141/03
21.	Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad	Sl. List 18/91
22.	Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima, te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport	Sl. List 26/85
23.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 1.dio: Općenito	HRN EN 1555-1/2002
24.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 2.dio: Cijevi	HRN EN 1555-2/2002
25.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 3.dio:Spojnice	HRN EN 1555-3/2002
26.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 4.dio:Ventili	HRN EN 1555-4/2002
27.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 5.dio:Prikladnost sustava za uporabu	HRN EN 1555-5/2002
28.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - Polietilen (PE) - 1.dio: Ocjena sukladnosti	HRN CEN/TS 1555-7/2003

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 28
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

29.	Kriteriji za određivanje mjesta propuštanja na podzemnim plinovodima za javnu opskrbu	DVGW G-465/3
30.	Osiguranje kvalitete i ispitivanje cijevi iz tvrdog PVC-a i tvrdog HDPE za plinovode	DVGW G- 477
31.	Zavarivanje termoplastike	DVS 2207
32.	Opći zahtjevi	HRN EN 13463-1:2003
33.	Ventilatori namijenjeni za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom	HRN EN 14986 / 2007
34.	Neelektrična uređaji, procjena uzročnika paljenja	HRN EN 13462-1:2009 HRN EN 1127-1:2007
35.	Opći zahtjevi	HRN EN 50014:1997 +A1; A2:2000
36.	Tipska ispitivanja kaveznih elektromotora	HRN EN / IEC 60079-0 i 60079-7
37.	Elektroenergetske instalacije	HRN IEC 79-14
38.	Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona	NN 53/91 i SI 53/88 i 54/88
39.	Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta	Sl. List 62/73
40.	Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenima za upotrebu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom	NN 123/2005
41.	Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti	NN 08/2013
42.	Neelektrična oprema za eksplozivnu atmosferu	HRN EN 13463-1:2009
43.	Tehnički propisi za plinske instalacije	HSUP - 2002
44.	Pravilnik o uvjetima provjere ispravnosti plinskih instalacija	HSUP-P-601.1
45.	Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – Polietilen (PE) – 1. dio: Ocjena sukladnosti	HRN CEN/TS 1555-7:2003
46.	Zavarivanje termoplastike	DVS 2207
47.	Zavarivanje cijevi i dijelovi cjevovoda od PE-HD za plinovode i vodovode; Program obuke i polaganja ispita	DVGW GW 330
48.	Plinovodi od polietilena visoke gustoće za pogonski tlak do 4 bara i od polivinilklorida za pogonski tlak do 1 bar	DVGW G-472

2.3.10. Plinska stanica s bakljom


Plinska baklja mora biti u jedinstvenoj izvedbi i uglavnom se sastoji od puhala i kontrolne jedinice za sagorijevanje.

Baklju će s temperaturama od više od 900-1200 ° C, čime se osigurava sukladnost sa standardima za emisije.

Sastoji se od:

- Puhala Centrifugalni
- Baklje
- Komore za sagorijevanje

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 29
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"- GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

- Kontrola i praćenje tlaka i temperature
- Rasklopni ormari otporan na vanjske čimbenike
- Prijenosni analizator plina za CH₄, O₂, CO₂
- Mogućnost napajanja sa fotonaponskim panelima rade na 1/5 kapaciteta

Plinska stanica s bakljom je jedinstveno postrojenje za prikupljanje i termičku obradu prikupljenog odlagališnog plina. Položaj plinske stanice s bakljom je određen pristupnim putovima i nalazi se na tijelu odlagališta.

Prije dopreme i montaže plinske stanice, potrebno je na planiranoj lokaciji izraditi plato. Plato će se izraditi od betona. Tek na betonski plato se može postaviti plinska stanica s bakljom. Montaža plinske stanice i pripadajuće opreme mora biti sukladna uputama Proizvođača i Nadzornog inženjera. Oko montirane plinske stanice potrebno je postaviti ogradu. Ograda je visine 150 cm, a sastoji se od prefabriciranih, armirano betonskih stupova i pocinčanog žičanog pletiva, sve sukladno nacrtima. Vrata su dvostrana, širine 300+300 cm.

U sklopu plinske stanice s bakljom predviđeno je izvesti gromobransku instalaciju i sve električarske radove potrebne za siguran rad i pokretanje plinske stanice s bakljom u skladu sa uputama i nacrtima proizvođača. S obzirom da na lokaciji nije predviđen priključak na javnu elektomrežu, a baklja je jedini uređaj koje je potrebna električna energija, predviđeno je postavljanje fotonaponskih panela koji će napajati baklju potrebnom energijom za rad. Površina solarnog panela iznosi 10-12 m² što ovisi o odabranom dobavljaču baklje. Vlastita proizvodna jedinica sa fotonaponskim panelima mora uključiti sve potrebne dijelove kao što je inverter, baterija, kabliranje, integracija, automatizacija i ostalo.

Treba naglasiti da se u krugu od 8 metara oko pogona za spaljivanje plina ne smiju nalaziti nikakvi objekti.

- Opseg radova


Radovi ovog poglavlja tehničkih uvjeta odnose se na nabavku, dopremu i montažu plinske stanice s bakljom koja se izvodi u sklopu sustava otplinjavanja odlagališnog plina i nedjeljiva je cjelina kako u radovima gradnje tako i u kasnijoj probnoj i operativnoj fazi. Radovi koji su ovdje navedeni trebaju uključivati nabavu cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvođenje svih radova potrebnih za montažu i probni rad plinske stanice, izradu temelja i platoa za plinsku stanicu, izradu ograde s vratima oko plinske stanice, izradu gromobranske instalacije u i oko plinske stanice, izradu električnih instalacija za pogon plinske stanice i ishođenje kompletne atestne dokumentacije za tehnički pregled plinske stanice.

- Prilozi

Izvođač će izraditi i predati Nadzornom inženjeru sljedeće:

- Cjelovite podatke o svojoj opremi koja se ugrađuje u sklopu plinske stanice s bakljom. Podaci moraju sadržavati svaki pojedinu komponentu ili funkcionalni sklop, opisan, s odgovarajućim nacrtom i bitnim podacima za funkcionalnost te specifikacijama i tehničkim podacima

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 30
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- Radni priručnik za korištenje i održavanje sustava koji sadrži i podatke iz radioničkih nacrti i to na hrvatskom jeziku.

Sva ugrađena oprema mora imati certifikate svojstvene za tip i vrstu ugrađene opreme a osobito je potrebno obratiti pažnju na električnu i elektroničku opremu koja se ugrađuje a kod koje je potrebno izvršiti usuglašavanje sa hrvatskim normama.

Prije same nabave opreme za plinsku stanicu potrebno je shodno zoniranju lokacije i smještaju opreme istu prilagoditi zahtjevnosti opreme. Oprema koja svoju funkciju obavlja u zonama 0, 1 ili 2 mora biti sukladna normama i smjernicama protueksplozijske zaštite te mora imati ATEX ili jednakovrijedne certifikate potvrđene i izdane od ovlaštene institucije, Sektora za eksplozivne atmosfere, što mora ishoditi Izvođač radova prije ugradnje i montaže opreme, odnosno prije puštanja opreme u rad. Kako pojedinačno za pojedine sklopove plinska stanica odnosno baklja mora također imati sveobuhvatni certifikat na koji je potrebno dobiti pozitivno mišljenje ovlaštene institucije, Sektora za eksplozivne atmosfere.

- Proizvodi

Plinska stanica s bakljom je izrađena kao jedinstvena stanica opremljena sa svim potrebnim sklopovima i dijelovima za:


1. Sustav dobave plina

Isisavanje odlagališnog plina iz tijela odlagališta – usisna strana – što obuhvaća cijevi od pocinčanog čelika za priključak kolektora kojih mora biti najmanje dva, leptiraste zasune na svakom od njih, manometer za očitavanje vakuuma s ventilom, termometar, „ventil 1" za priključak anemometra, barem jedan slijepi priključak 1", sustav za prihvat i odvodnju kondenzata izveden tako da nije moguće smrzavanje kondenzata, senzorom nivoa kondenzata sa signalnom lampicom na kontrolnoj ploči, hvatač plamena sukladan ATEX ili jednakovrijednim smjernicama, filtriranje deponijskog plina sa izmjenjivim filterskim elementima i dr. elemente potrebne za pravilan rad plinske stanice i podršku 24 satnom radu budućeg postrojenja za proizvodnju električne energije.

2. Sustav plinske regulacije

Automatsko reguliranje pritiska plina, što obuhvaća ventilator/puhalo za odlagališni plin, motor za pogon ventilatora, adekvatni sustav prijenosa snage, adekvatne cijevi i fazonske komade sa svim spojnim i brtvenim materijalom, automatsku kontrolu temperature ventilatora, sustav za podmazivanje motora, adekvatan sustav gašenja postrojenja kod pada pritiska u usisnoj cijevi, adekvatan sustav koji može raditi odvojeno kao sustav za dobavu deponijskog plina drugom postrojenju za proizvodnju električne energije ili kotlovnice pod održivim pritiskom od 80 mbar-a te sve potrebne ventile i regulacione elemente za postizanje istog, termometre, manometer, ventil 1" za priključak anemometra na dijelu iza ventilatora, kao i sve druge elemente potrebne za pravilan rad plinske stanice.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 31
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

3. Sustav izgaranja plina

Izgaranje plina, što obuhvaća komoru za izgaranje izrađenu od pocinčanog čelika iznutra ojačanu s keramičkim vlaknima otpornim na visoku temperaturu, električni inicijator plamena, plamenik s ugrađenim cijevima, regulatorom pritiska i ventilom, sustav kontinuirane dobave zraka s električki upravljanim komandama, klapnama i ostalim elementima za automatsku reguliranje dobave zraka za izgaranje, sustav za električno paljenje plamena s ugrađenim transformatorom, UV sondu za kontrolu rada plamena, termoelement za konstantnu automatsku kontrolu temperature izgaranja s mogućnošću očitavanja iste u svakom trenutku, električki upravljani sigurnosni ventil, hvatač povratnog plamena, kao i sve druge elemente potrebne za pravilno i kontrolirano izgaranje plina na temperaturama iznad 1000 C.

4. Kontrola rada plinske stanice

Kontrolu rada plinske stanice, što obuhvaća upravljačku kutiju u vodotijesnoj izvedbi s obaveznim grijaćim elementima, sklopove za kontrolu rada plinske stanice, baklje, motora i drugih elemenata, automatsku kontrolu i mogućnost gašenja u slučaju prekoračenja dozvoljenih vrijednosti rada plinske stanice i njenih elemenata i sklopova, glavne prekidače, sigurnosne prekidače, alarmne lampice, zvukovne alarme, brojače radnih sati motora i plamenika, sustav analize plina za udio CH₄ plina u smjesi odlagališnog plina u 24 satnom režimu rada sa mogućnošću povezivanja u rad sa generatorskim postrojenjem, adekvatno postolje odnosno nosače elementa, kao i sve druge elemente potrebne za pravilan rad plinske stanice. Sustav upravljanja plinskom bakljom mora imati ugrađenu mogućnost prijave prekida rada putem sms poruka.

Cjelokupna električna instalacija s elementima baklje, osim samog tijela za izgaranje plina treba biti natkrivena jednostavnom izvedbom natkrova u visini cca 2 m.

Uzemljenje baklje i pojedinih sklopova vrši se prema uputama proizvođača kao i potrebno poštivanje i izvođenje svih ostalih radova i zahvata koje propisuje proizvođač opreme za instaliranje i puštanje u pogon.

5. Održavanje plinske stanice

Održavanje sustava, što obuhvaća električke i strojarske sheme i nacрте postrojenja i elemenata postrojenja, PI dijagram, planove održavanja i servisiranja te svu ostalu potrebnu dokumentaciju neophodnu za održavanje sustava. Sva dokumentacija mora biti na hrvatskom jeziku.

Minimalne tehničke specifikacije plinske stanice s bakljom:

Tip puhalo: Centrifugalni

Relativni ulazni tlak: - 30 mbar

Relativni izlazni tlak: 30 mbar

Min. Volumen protok: 25 Nm³/h


Maks. Volumen protok: 50 Nm³/h

Instalirana snaga: 1,0 kW

Plin

Minimalni ulazni tlak: > 20 mbar

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 32
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Maksimalni ulazni tlak: < 60 mbar
 Maksimalna ulazna temperatura: 80°C
 Relativna vlažnost: 100%
 Ex grupa medij: II A T1, Metan, < 450°C

Temperatura izgaranja	900- 1200°C
Promjer glavnog voda:	DN 40
Sustav zaštite	IP66
Snabdijevanje električnom energijom	fotonaponski paneli

Baklje se koriste za spaljivanje odlagališnih plinova da bi se zaštitio okoliš ali i zdravlje ljudi od nekontrolirane emisije odlagališnog plina. Uslijed spaljivanja odlagališnih plinova na baklji, u atmosferu se emitiraju produkti izgaranja: ugljični monoksid (CO), sumporni dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), klorovodik (HCl), lebdeće čestice i dr.

Izgaranje metana u baklji bit će potpuno ako se osigura odgovarajuća količina kisika, tj. zraka. Za izgaranje štetnih sastojaka koji se javljaju u tragovima u odlagališnom plinu, vrlo je bitno postići određenu visoku temperaturu i vrijeme zadržavanja na toj temperaturi kako bi se omogućila njihova potpuna razgradnja. Poštivanjem zacrtane tehnologije rada i propisanih mjera zaštite okoliša, toksičnih produkata neće biti (jedino u slučaju akcidenta ukoliko se proces sagorijevanja ne provodi na propisani način) i postojeća ruža vjetrova neće imati utjecaja na okolno stanovništvo kao i radnike na odlagalištu.

Tehničko nadgledanje postrojenja potrebno je izvršiti prema Pravilniku NN 39/2006.

2.4. Ograda

Ukupna dužina ograde oko baklje za spaljivanje plina iznosi oko 26,00 m. Dvokrilna ulazna vrata širine su 6,00 m.

Ograda oko odlagališta postavlja se na betonske stupove koji su ugrađeni u temelj dimenzija 40x40x70 cm marke betona C25/30. Stupovi su dimenzija 13x13 cm visine 240 cm. Predviđeno je postavljanje 12 stupova na udaljenosti 2,50 – 3,00 m. Na svim promjenama smjera ograde potrebno je stupove ukrutiti sa dva kosa betonska stupa. Ukupno je planirano 6 stupova na promjenama smjera ograde. Na njih se postavlja pocinčano pletivo visine 1,50 m sa 3 pocinčane žice profila 5 mm za ukrućenje mreže.

Ograda se montira prema padu podloge. Iskop temelja za stupove ograde vrši se ručno. Na ulazu, s prilazne ceste, predviđena su dvokrilna ulazna vrata ukupne širine 6,00 m.


Detalji ulaznih vrata, kao i detalj ograde dani su u grafičkim priložima ovog glavnog projekta. Ulazna vrata napravljena su od pocinčane čelične konstrukcije.

2.5. Betonski plato

Za smještaj baklje predviđena je betonska kolna konstrukcija:

- nosivo tlo
- geokompozit

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 33
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- Tampon - mehanički zbijeni drobljeni kameni materijal, (0,1 -63 mm) (Ms≥73 MN/m²)23,00 cm
- Podložni beton C 12/1510,00 cm
- Armirani beton C30/37, XC4, S420,00 cm
- Ukupno: 53,00 cm

2.6. Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja

Građevina je projektirana u skladu sa pribavljenim podlogama, drugim raspoloživim ulaznim podacima i prema važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi. Građevinu je potrebno izvesti u skladu sa građevinskom dozvolom, poštujući važeću zakonsku i tehničku regulativu.

Projektom dokumentacijom su dana takva rješenja da se osiguraju svi bitni zahtjevi za građevinu tijekom njenog vijeka trajanja uz uvjet uobičajenog korištenja te stalnog propisnog i redovnog održavanja.

Kako bi se osigurao projektirani vijek građevine potrebno je gradnju provoditi prema tehničkim rješenjima danim u projektnoj dokumentaciji, kako bi se osigurala tehnička svojstva građevine, te uz propisano provođenje sustava kontrole kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

Tijekom eksploatacije građevine potrebno provoditi redovno održavanje u skladu s važećim propisima koji reguliraju gradnju i održavanje građevina, a posebno održavanje cesta te prema uputama pravne osobe koja upravlja cestom. Kod održavanja posebnu pažnju treba dati jarcima za oborinsku odvodnju, svim propustima u trasi ceste, rigolima te svim drugim dijelovima koji omogućuju kvalitetnu odvodnju. Naročitu pažnju obratiti i na stanje stabilnosti i zaštite od erozije pokosa nasipa i usjeka te na stanje prometne opreme i signalizacije.

Uz predviđene mjere održavanja građevine, projektirani vijek za konstrukciju iznosi 25 godina, nakon čega je potrebno provesti potrebne mjere radi produživanja vijeka konstrukcije.

2.7. Projekt sanacije okoliša


Projekt sanacije okoliša po završetku faze izvedbe predviđene ovim projektom podrazumijeva slijedeće radnje, odnosno aktivnosti:

- očistiti kompletne zonu - lokaciju zahvata, od građevinskog materijala na glavnim i privremenim gradilišnim stovarištima
- očistiti kompletne zonu od otpadnog materijala bilo kakvog porijekla
- eventualni izljevi nafte i sl. tvari od mehanizacije treba trenutno očistiti i odstraniti
- očistiti-odstraniti bilo kakve privremene oznake (iskolčenja i sl.)

Napomena:

- troškovi za gore spomenute radnje, kao i sl., a nisu navedene ovim projektom, ali u funkciji zaštite okoliša, su obuhvaćene u cjelovitoj cijeni radova.
- radnje koje ovim projektom nije bilo moguće predvidjeti, a nametnu se tokom gradnje, ili naknadno treba svakako definirati u tehno-ekonomskom smislu Investitor i Izvoditelj radova.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 34
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

2.8. Mjere zaštite

2.8.1. Zaštita zraka

Anaerobnom razgradnjom otpada u tijelu odlagališta nastaju plinoviti produkti CH₄ i CO₂. Od 1 kg krutih otpada nastaje 0,45 m³ plinova, dok se stvarno može očekivati vrijednost od 0,03 do 0,18 m³/kg. Metan je u koncentraciji od 5-15 % sa zrakom eksplozivan. Količinski produkcija metana u direktnoj je vezi sa intenzitetom razgradnje otpada te nakon brzog postizanja maksimuma produkcija metana eksponencijalno pada. Potrebno je kontrolirano skupljati i odvoditi plinove koji nastaju unutar tijela saniranog odlagališta. Isto se postiže izradom kanala za otplinjavanje (odzračnika), gdje se plinovi u atmosferu ispuštaju aktivnim putem (aktivni sustav). Potrebno je predvidjeti otplinjavanje odlagališnog prostora pomoću okomitih šljunčanih kanala promjera 100 cm koji se nalaze na udaljenosti cca 20 do 40 m koji završavaju odzračnicima. U kanale treba ugrađivati perforiranu HDPE-cijev promjera 110 mm. Plin će se od odzračnika cijevima odvoditi na baklju za spaljivanje plina. Potrebno je provoditi održavanje sustava za aktivno otplinjavanje.

2.8.2. Mjere zaštite na radu

Od instalacija na ovom objektu mogu nastati slijedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- lomovi i ozljede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja
- eksplozije ili požar uslijed nepravilnog rukovanja instalacijom

Da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji, se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. U toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja, odnosno
- kada je sustav hladan instalacija je antikorozivno zaštićena, a uzemljenje po propisima je predmet elektro dijela projektne dokumentacije
- svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit zaštite na radu

Predviđena je primjena kvalitetnih cijevi isporučenih prema HRN standardima. Sva ugrađena oprema i armatura treba biti atestirana na takovu vrstu instalacija. Nakon dovršenja instalacija će se propisno ispitati:


- na čvrstoću
- na nepropusnost
- na funkcionalnost

O uspješno završenim ispitivanjima sastaviti će se zapisnik i izdati potvrde o upotrebljivosti instalacije.

U tu svrhu projektom su predviđene slijedeće mjere zaštite:

1. Nepropusnost cijevi osigurana je primjenom odgovarajućih propisa za zavarivanje cijevi kao i tlačne probe.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 35
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

2. Odvođenje kondenzata riješeno je načinom vođenja horizontalnog razvoda prema najnižoj točki.
3. Zapaljivim tekućinama koje se upotrebljavaju pri radu treba rukovati uz odgovarajuće mjere opreza.
4. Zapaljive tekućine se ne smiju ni u jednom trenutku ostavljati bez stručnog nadzora.
5. Ako dođe do prekida radova, instalaciju treba ostaviti u sigurnom i tehnički zadovoljavajućem stanju

2.8.2.1. ZAŠTITA OD FIZIČKIH POVREDA

Cijeli sustav opreme i uređaja smješten je tako da ne ometa kretanje po objektu. Svi konstruktivni materijali su negorivi elementi.

Uređaji su locirani tako da osiguravaju nesmetanu manipulaciju oko njih.

2.8.2.2. MJERE ZAŠTITE NA RADU PRILIKOM IZVEDBE RADOVA

Sredstva i osobna zaštitna sredstva

Sredstva za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu. Posebno je važno prije početka rada provjeriti ispravnost sredstava rada s povećanom opasnosti kao što su:

- oruđa koja pokreće elektromotor,
- motori sa unutarnjim sagorijevanjem,
- oruđa s posudom pod tlakom,
- oruđa čijim korištenjem nastaju opasne tvari.

Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odijela i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, indikatori plina, izolacijske podloge i sl.

Sva osobna zaštitna sredstva trebaju biti u ispravnom stanju.

Osiguranje od udara el. energije

Zbog induktivnog utjecaja elektroenergetskih postrojenja ili atmosferskog pražnjenja, na kabelima ili aparatima se može pojaviti opasni povišeni potencijal. Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima. Pri tome se treba pridržavati slijedećeg:

- stajati na nevodljivim materijalima,
- upotrebljavati izolacijske rukavice i izolacijski alat,
- vlažne zidove zaštititi nevodljivim materijalom,
- držati radno odijelo suhim,
- pri radu s kabelima uzemljiti vodiče na obje strane.


Osiguranje radne površine i radnog prostora

Radna površina predstavlja cjelokupni prostor. U sklopu ove površine posebno je potrebno osigurati priručne radionice i skladišta za postojeće materijale i opremu koji se ponovo ugrađuju.

Osiguranje putova za transport i evakuaciju radnika

Potrebno je osigurati putove za horizontalni i vertikalni transport materijala i opreme. Omogućiti nesmetan pristup do nužnih izlaza za slučaj potrebe evakuacije.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 36
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

2.8.3. Mjere zaštite od požara

Opasnost od požara javlja se prilikom transporta, uskladištenja i manipuliranja sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izvedbi radova. Sva zavarivanja, brušenja i bušenja, odgovarajućih nosača izraditi u za to predviđenim radionicama.

Ukoliko je neophodno da se ovi radovi izvode u objektu, potrebno je osigurati mjesto rada s odgovarajućim aparatima za gašenje požara sa suhim prahom.

Provoditi ostale mjere zaštite od požara prema propisima i internim aktima izvoditelja radova.

2.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

Proračunski uporabni vijek konstrukcija građevina pretpostavljeno je razdoblje u kojem se konstrukcija upotrebljava za namijenjenu svrhu, uz pretpostavku održavanja, ali bez potrebe za većim popravcima.

Nadstrešnica obrađena u ovoj mapi svrstana je u kategoriju 4 proračunskog uporabnog vijeka (konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina uobičajenih dimenzija ili obične važnosti) prema HRN EN 1990:2011/NA:2011 za koji je naznačeni proračunski uporabni vijek 50 godina. Plato na kojoj je smještena baklja uporabni vijek je oko 25 godina.

Programom kontrole i osiguranja kvalitete definirana su svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u konstrukciju, ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti istih, kao i uvjeti građenja i ostali zahtjevi.

Radi očuvanja tehničkih svojstva građevine predviđa se redovno održavanje, a posebnu pozornost treba obratiti na antikoroziivnu zaštitu, protupožarnu zaštitu i cjelovitost betonskih površina. Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije ukloniti i objekt dovesti u projektirano stanje.

Održavanje građevine dužan je osigurati vlasnik građevine na način da se održavanjem osigurava uporabljivost i ispravnost građevine, uređaja i opreme, uporabljivost građevine kao cjeline i sigurnost njezinog korištenja.


Održavanje konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva konstrukcije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom i tehničkim propisima, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima i pozitivnim pravilima struke.

Održavanje konstrukcije provodi se prema zahtjevima iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije te Pravilnika o održavanju građevina.

Dokumentaciju o ispunjavanju obveze održavanja građevine odnosno unapređivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, dužan je čuvati vlasnik građevine za cjelokupno vrijeme trajanja građevine.

Građevina se smije upotrebljavati samo na način i u skladu s namjenom građevine.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 37
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

2.10. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA


Projekt sanacije okoliša, po završetku izvedbe predviđene ovim projektom, podrazumijeva sljedeće radnje, odnosno aktivnosti:

- očistiti kompletnu zonu - lokaciju zahvata, od građevinskog materijala na glavnim i privremenim gradilišnim odlagalištima
- očistiti kompletnu zonu od otpadnog materijala bilo kakvog porijekla
- očistiti - odstraniti bilo kakve privremene oznake (iskolčenja i sl.)

Napomena:

- troškovi za gore spomenute radnje, kao i sl, koje nisu navedene ovim projektom, ali su u funkciji zaštite okoliša, obuhvaćeni su u cjelovitoj cijeni radova
- radnje koje ovim projektom nije bilo moguće predvidjeti, a nametnu se tijekom gradnje ili naknadno, treba svakako definirati u tehno-ekonomskom smislu Investitor i Izvođač radova.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 38
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

3. Statički proračun

Statički proračun nadstrešnice prikazan je za krovnu površinu oko 12 m² za potrebe postavljanja fotonaponskih ćelija kao izvor napajanja električnom energijom baklje za spaljivanje plina koja se isporučuje zajedno u kompletu kao oprema. Konačna potrebna površina biti će određena po odabranom ponuđaču baklje te u slučaju potrebe za povećanjem krovne površine potrebno je napraviti dodatni statički proračun u izvedbenom projektu za potrebe odabrane opreme.

3.1. TEHNIČKI OPIS

3.1.1. Opis nosive konstrukcije

Predmetna konstrukcija jednostrešne nadstrešnice (nagib krova ≈10°) je otvorena sa svih strana, tlocrtnog rastera 2,44m×2,90m, ukupne brutto visine ≈3,00m.

Krovni pokrov, čelični trapezni lim TR 18/220/1100, t_{nom}=0,60mm, oslonjen je na sekundarne krovne nosače raspona ≈2,44m (ukupne duljine 3,30m), statičkog sustava proste grede, na razmaku ≈0,61m.

Sekundarni krovni nosači izrađeni su od toplodogotovljenih kvadratnih cijevi 40x80x3mm (S235JRH - HRN EN 10216) i oslonjeni su na glavne krovne nosače.

Glavni krovni nosači izrađeni su od toplodogotovljenih kvadratnih cijevi 100x100x3mm (S235JRH - HRN EN 10216) i postavljeni su na razmaku od ≈2,44m. Statičkog su sustava proste grede, raspona ≈2,90m, i oslonjeni na stupove okvira. Donji pojas nosača bočno je pridržan horizontalnim krovnim spregom φ16mm (S235JRH - HRN EN 10216) u krajevima raspona, dok je gornja pojasnica bočno pridržana sekundarnim krovnim nosačima.

Obodni krovni nosači izrađeni su od toplodogotovljenih kvadratnih cijevi 100x100x3mm (S235JRH - HRN EN 10216) i postavljeni su na razmaku od ≈2,90m. Statičkog su sustava proste grede, raspona ≈2,44m, i oslonjeni na stupove okvira.


Stupovi okvira su izrađeni od toplodogotovljenih kvadratnih cijevi 100x100x3mm (S235JRH - HRN EN 10216).

Stabilnost krovne ravnine nadstrešnice osigurana je postavljanjem krovnih spregova.

Globalna stabilnost nadstrešnice osigurana je okvirnim djelovanjem glavnih okvira u poprečnom i uzdužnom smjeru.

Na dnu svakog stupa se nalazi podnožna pločica dimenzija 300 x 300 x 12mm, čelik S275, s 4 rupe promjera 22mm, jednoliko raspoređene u kutove pločice, osnog razmaka 200mm. Ankeri s kukom su M16 (S235JRH - HRN EN 10216) i sidre se duljinom od 80cm u temeljnu traku hvatajući se kukom za donju uzdužnu zonu armature temeljne trake.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 39
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Temeljne trake su armirano betonske dimenzija b/h=30/80cm, beton C30/37, armatura B500B, armirati prema statičkom proračunu.

3.1.2. Materijal nosive konstrukcije

Materijal	Norma	Oznaka materijala
Beton	Hrn EN 206	C30/37
Armaturni čelik	HRN EN 10080	B500B
Konstrukcijski čelik	HRN EN 10025-2	S235

3.1.3. Djelovanja na nosivu konstrukciju

Djelovanja na nosivu konstrukciju uzeta su sukladno Tehničkom propisu za čelične konstrukcije i normama na koji taj propis upućuje.

Osnovna brzina vjetra prema HRN EN 1991-1-4 iznosi $v_{b,0}=25\text{m/s}$. Osnovno opterećenje snijegom na razini tla prema HRN EN 1991-1-3 iznosi $s_k=1,31\text{kPa}$.

3.1.4. Izrada i montaža konstrukcije nadstrešnice

Konstrukcija je svrstana u klasu izvođenja EXC2 prema HRN EN 1090-2:2018.

Sva **izrada** čelične konstrukcije je radionička. Zavari standardnih zahtjeva za kvalitetu (prema HRN EN ISO 3834-3:2007) razine kvalitete C s obzirom na nepravilnosti (prema normi HRN EN ISO 5817:2014).


Predviđena je AK zaštita čelične konstrukcije hladnim premazima.

Za predmetnu konstrukciju, smještenu u razred okoliša C3 (prema HRN EN ISO 12944-2), i projektirano dugo trajanje zaštite (preko 15 godina...prema HRN EN ISO 12944-1) predviđena je **antikoroziivna zaštita** čelične konstrukcije hladnim premazima ukupne debljine 180 μm i to:

- temeljni sloj u radionici: premaz na bazi epoxy smole / Debljina suhog sloja: $2 \times 60 = 120 \mu\text{m}$
- završni sloj u radionici ili na gradilištu: premaz na bazi alkida / Debljina suhog sloja: $2 \times 30 = 60 \mu\text{m}$.

Kompletnu se čeličnu konstrukciju očisti (pjeskarenje, kemijska sredstva, četke) do nivoa Sa 2½ (prema HRN EN ISO 8501-1). Na očišćenu konstrukciju nanosi se temeljni AKZ premaz minimalne debljine 160 μm te završni premaz (na bazi akrila) minimalne debljine 40 μm . Ton i završna obrada (mat, sjaj) završnog sloja prema izboru glavnog projektanta.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 40
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Montaža konstrukcije u vijčanoj izvedbi. Montaža predgotovljenih elemenata vrši se autodizalicama na unaprijed pripremljenoj i zbijenoj podlozi.

Spajanje segmenata glavnih nosača na montaži vrši se visokovrijednim vijcima (HRN EN 14399-4).

Izvođač radova na montaži razrađuje način montaže u skladu s raspoloživom tehnologijom te uz suglasnost projektanta.

Pri montaži, prihvatna užad mora biti od nemetala (gurtne), koji ne oštećuje slojeve AKZ na konstrukciji. Po završenoj montaži konstrukcije, popraviti oštećene dijelove premaza.

Plohe čelične konstrukcije koje kontaktiraju s betonom, ne premazuju se.

3.1.5. Temeljenje

Nadstrešnica se izvodi na armirano betonskim trakastim temeljima, beton C30/37 (prema HRN EN 206), armatura B500B (prema HRN EN 10080), **poprečnog presjeka b/h=30/80cm**, armirati prema statičkom proračunu.

Prilikom iskopa potrebno je od strane ovlaštenog geomehaničara napraviti upis u građevinski dnevnik kojim se potvrđuje nosivost tla i pogodnost tla za temeljenje. Ovlašteni geomehaničar i nadzorni inženjer moraju odobriti temeljenje.

Klasa izloženosti betona je XC4.

Zaštitni sloj betona iznosi 4,0cm.

Dubina temeljenja iznosi 80 cm.


Na pripremljeno tlo se postavlja podložni beton debljine 6cm, C12/15.

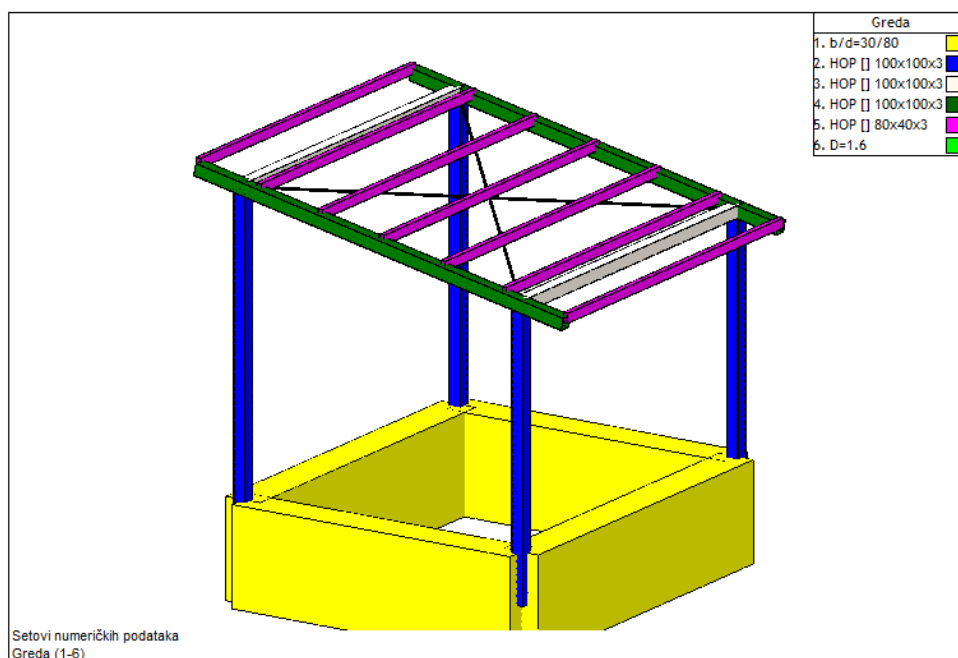
3.2. STATIČKI PRORAČUN NADSTREŠNICE

3.2.1. Uvod

Statički proračun i dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provodi se računalnim programom Radimpex Tower 8, metodom konačnih elemenata. Osnovni elementi konstrukcije prikazani su na skicama.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 41
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.



3.2.2. Analiza opterećenja

3.2.2.1. Stalno opterećenje

Trapezni lim krova nadstrešnice $g_k = 0,08 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Fotonaponski paneli $g_k = 0,20 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

3.2.2.2. Korisno opterećenje


Prema Tablici 6.9. – Kategorije krovova, HRN EN 1991-1-1:2012, definirana je kategorija :

KATEGORIJA H Nedostupni krovovi, osim za redovito održavanje i popravak

Prema Tablici 6.10(HR) – Uporabna opterećenje krovova kategorije H, HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012, definirano je kao :

$q_k = 0,60 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 42
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

3.2.2.3. Opterećenje vjetrom

Osnovna brzina vjetra:

Građevina je dimenzionirana na područje gdje temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra doseže 25m/s.

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o}$$

$v_{b,o}$ - temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra, očitana na karti nacionalnog dodatka = 25m / s

c_{dir} - vrijednost faktora smjera vjetra, preporučena vrijednost je $c_{dir} = 1,0$

c_{season} - vrijednost faktora godišnjeg doba, za stalne konstrukcije $c_{season} = 1,0$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 30 = 25m / s$$

Promjene s visinom:

Srednja brzina vjetra $v_m(z)$ na visini z iznad terena ovisi o hrapavosti terena i vertikalnoj razvedenosti i osnovnoj brzini vjetra.

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

$c_o(z)$ - faktor vertikalne razvedenosti $c_o(z) = 1,0$

$c_r(z)$ - faktor hrapavosti

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)$$

k_r - faktor terena ovisan o duljini hrapavosti z_o

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_o}{z_{o,II}}\right)^{0,07}$$

$z_{o,II} = 0,05m$ (kategorija terena II, očitano u tablici 4.1 HRN EN 1991-1-4)

$z = 4,00m$


z_o - ovisi o kategoriji terena, u ovom slučaju kategorija terena II, $z_o = 0,05$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_o}{z_{o,II}}\right)^{0,07} = 0,19$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right) = 1,00$$

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 25,0m / s$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 43
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"- GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Turbulencija vjetra:

Intenzitet turbulencije $I_v(z)$ određen je kao standardna devijacija turbulencije podijeljena sa srednjom brzinom vjetra.

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_1}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_o)} = 0,23$$

k_1 - faktor turbulencije, preporučena vrijednost $k_1 = 1,0$

Tlak pri vršnoj brzini:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 1020 N / m^2$$

$$q_p(z) = 1,02 kN / m^2$$

ρ - gustoća zraka $\rho = 1,25 kg / m^3$

Faktor izloženosti:

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

$$q_b - \text{tlak pri osnovnoj brzini } q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 390,63 N / m^2$$


$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b} = 2,61$$

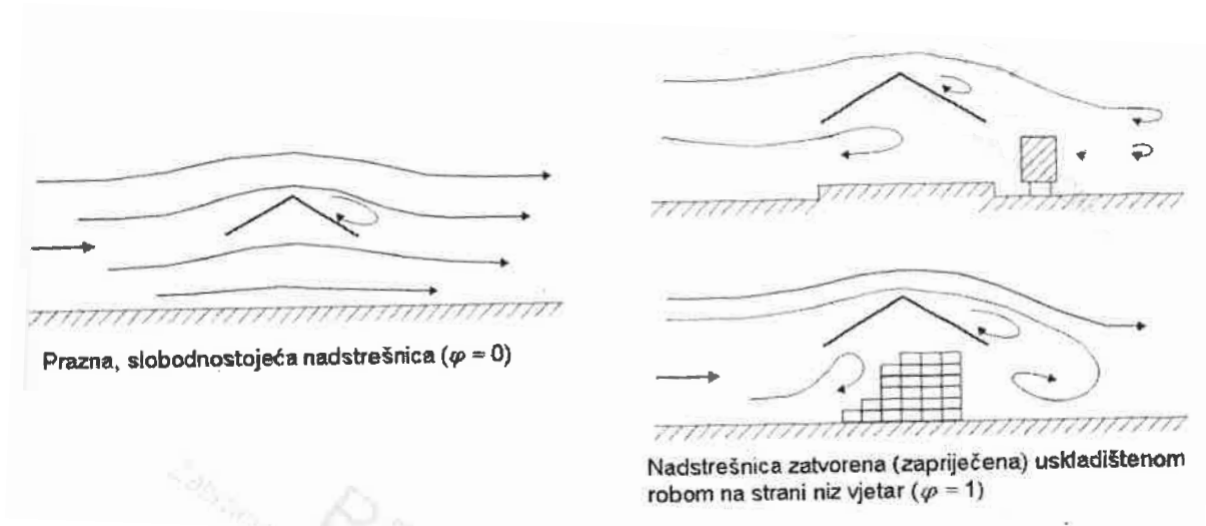
Tlak vjetra na površine:

Krov nadstrešnice

Norma HRN EN 1991-1-4 daje koeficijente tlaka za jednostrešne krovove i nadstrešnice s jednostrešnim krovom (potpuno zatvorenu i otvorenu sadržajem na strani niz vjetar).


ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 44
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

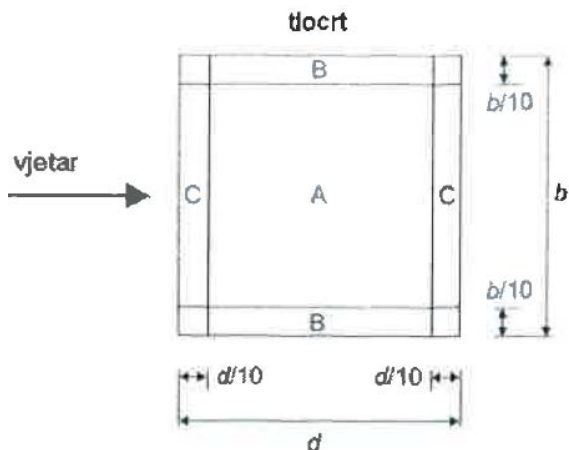


Koeficijenti sile i neto tlaka obuhvaćaju kombinirane učinke vjetra koji djeluje i na gornje i na donje površine krova odnosno nadstrešnice, za sve smjerove vjetra.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 45
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Vrijednosti najvećeg koeficijenta očitanih iz tablice 7.6 (HRN 1991-1-4):



a) Koeficijent neto tlaka za krov (10°) nadstrešnice zapriječene robom ($\phi=1$), $\Theta=0$:

$$c_f = -1,40 \quad w(n) = q_p(z) \cdot c_f = -1,43 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(A) = -1,60 \quad w(F) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -2,29 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(B) = -2,60 \quad w(G) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -3,72 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(C) = -2,70 \quad w(F) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -3,86 \text{ kN} / \text{m}^2$$

b) Koeficijent neto tlaka za krov (10°) nadstrešnice zapriječene robom ($\phi=1$), $\Theta=90$:

$$c_f = -1,30 \quad w(n) = q_p(z) \cdot c_f = -1,33 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(A) = -1,50 \quad w(F) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -2,00 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(B) = -1,80 \quad w(G) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -2,40 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$c_{pe}(C) = -2,20 \quad w(F) = q_p(z) \cdot c_{pe} = -2,93 \text{ kN} / \text{m}^2$$

c) Trenje


Prema tablici 7.10 koeficijent trenja c_{fr} za valovite, rebraste i naborane površine iznosi:

$$c_{fr} = 0,04$$

pa sukladno tome i ukupna sila trenja na krovnu površinu iznosi:

$$F_{fr} = c_{fr} \cdot q_p(z) = 0,04 \text{ kN} / \text{m}^2$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 46
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

3.2.2.4. Opterećenje snijegom

Za stalne/prolazne proračunske situacije opterećenje snijegom iznosi:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

μ_i - koeficijent oblika opterećenja snijegom, $\mu_i = 0,8$


C_e - koeficijent izloženosti, uobičajena izloženost $C_e = 1,0$

C_t - toplinski koeficijent $C_t = 1,0$


s_k - karakteristična vrijednost opterećenja snijegom, $s_k = 1,31kN / m^2$
za 1. područje, nadmorske visine do 200m

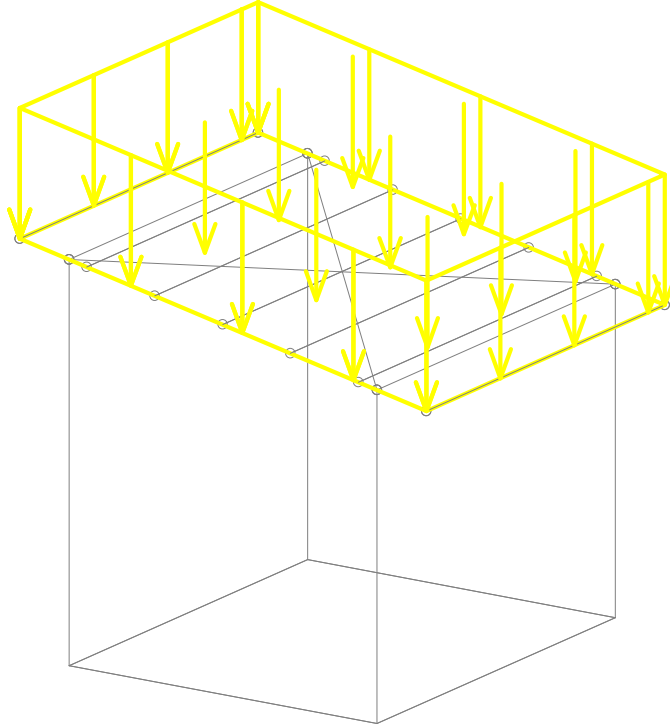
$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,31 = 1,05kN / m^2$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 47
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.


Opt. 1: STALNO (g)

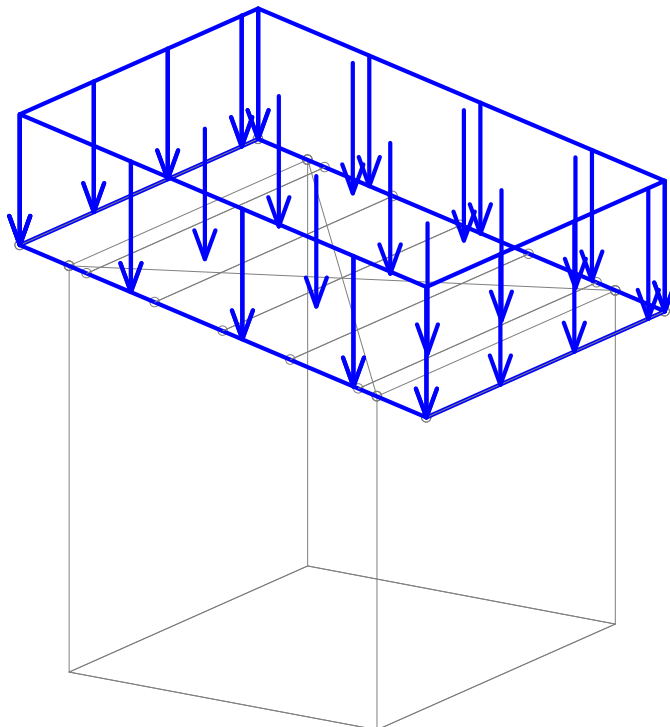
Površinsko opterećenje
1. $p = -0.28 \text{ kN/m}^2$ 



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1)


Opt. 2: KORISNO

Površinsko opterećenje
2. $p = -0.60 \text{ kN/m}^2$ 

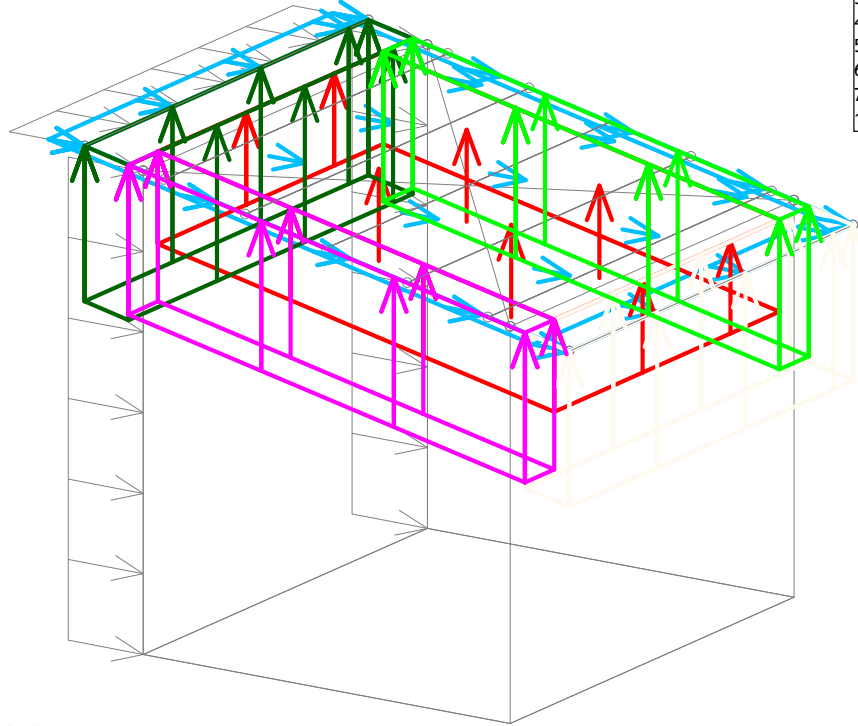


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (2)

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 48
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

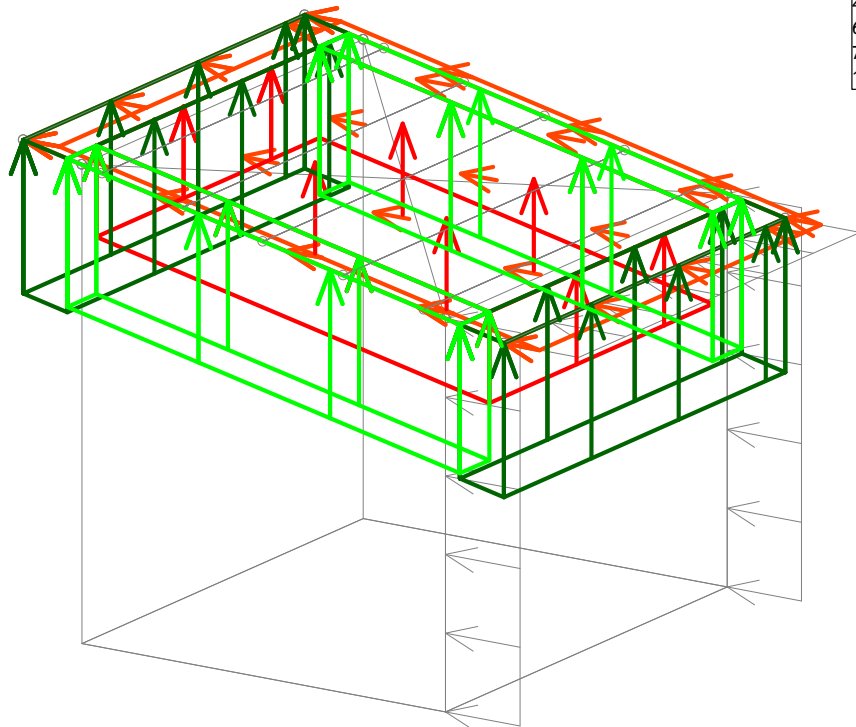
Opt. 3: VJETAR +X



Površinsko opterećenje	
3.	$p=3.86 \text{ kN/m}^2$
4.	$p=3.86 \text{ kN/m}^2$
5.	$p=3.72 \text{ kN/m}^2$
6.	$p=3.72 \text{ kN/m}^2$
7.	$p=2.29 \text{ kN/m}^2$
12.	$p=0.04 \text{ kN/m}^2$

Setovi numeričkih podataka
 Površinsko opterećenje (3-7,12)


Opt. 4: VJETAR -X



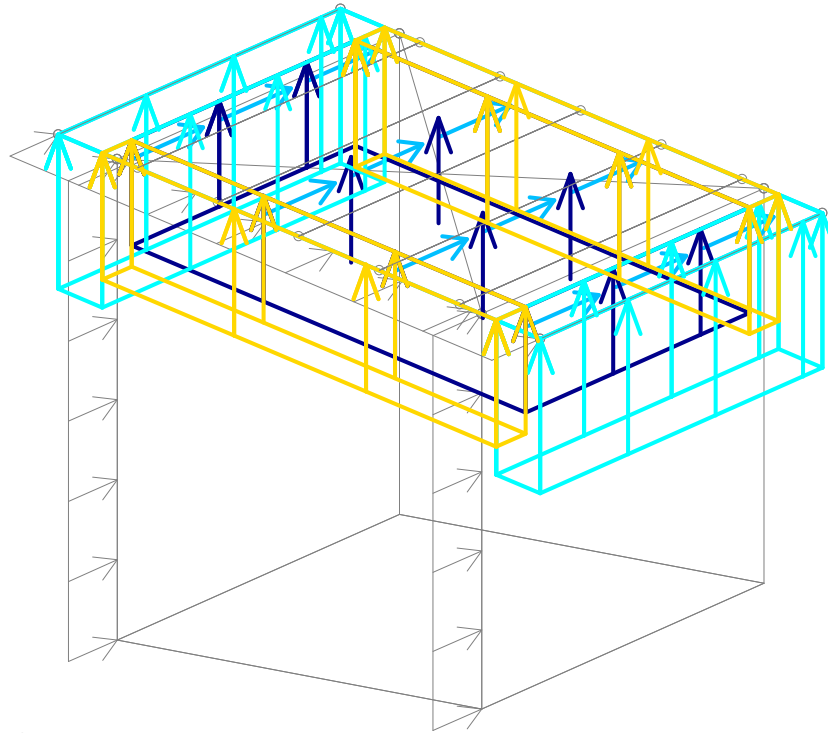
Površinsko opterećenje	
4.	$p=3.86 \text{ kN/m}^2$
6.	$p=3.72 \text{ kN/m}^2$
7.	$p=2.29 \text{ kN/m}^2$
13.	$p=-0.04 \text{ kN/m}^2$





Setovi numeričkih podataka
 Površinsko opterećenje (4,6,7,13)

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 49
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

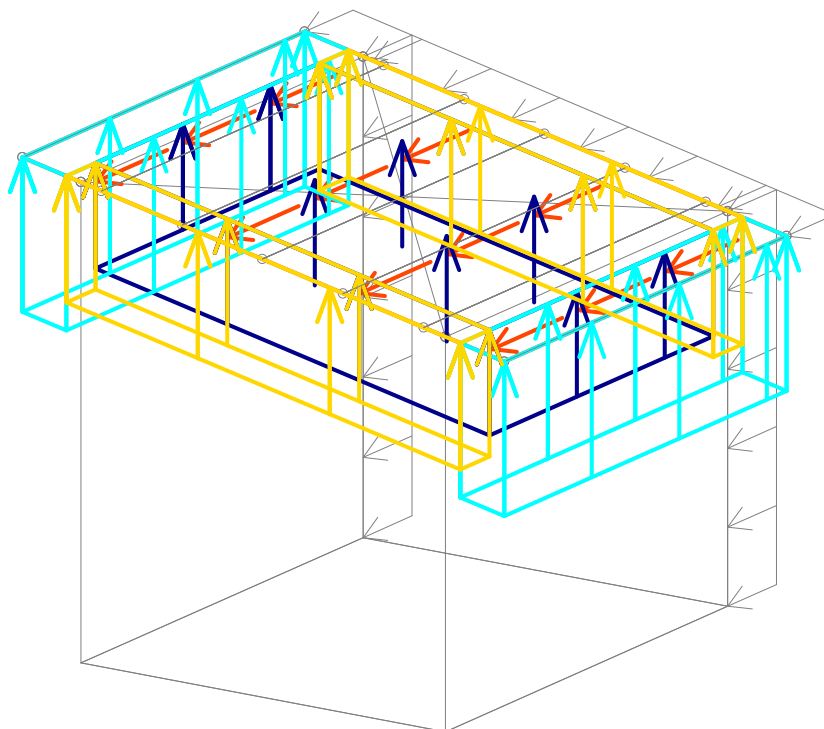
Opt. 5: VJETAR +Y







Površinsko opterećenje	
8. $p=2.93 \text{ kN/m}^2$	
9. $p=2.00 \text{ kN/m}^2$	
10. $p=2.40 \text{ kN/m}^2$	
12. $p=0.04 \text{ kN/m}^2$	

Setovi numeričkih podataka
 Površinsko opterećenje (8-10,12)


Opt. 6: VJETAR -Y



Površinsko opterećenje	
8. $p=2.93 \text{ kN/m}^2$	
9. $p=2.00 \text{ kN/m}^2$	
10. $p=2.40 \text{ kN/m}^2$	
13. $p=-0.04 \text{ kN/m}^2$	

Setovi numeričkih podataka
 Površinsko opterećenje (8-10,13)

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 50
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

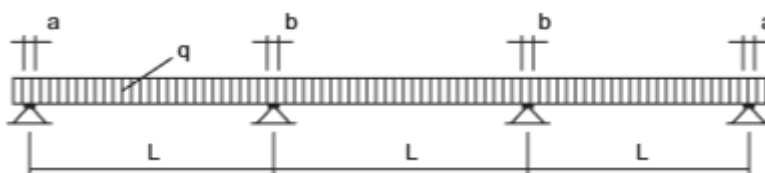
3.2.3. Statički proračun - nosiva čelična konstrukcija

3.2.3.1. Trapezni lim

Za pokrov je predviđen samonosivi trapezni lim koji ima potrebnu nosivost u slučaju statičkog sustava kontinuiranog nosača preko tri polja sa rasponima $L = 0,55 \text{ m}$.

STATIČKI PRORAČUN:

Statički sustav:



Kontinuirani nosač preko 3 polja

Proračunsko opterećenje:

-pritiskujuće djelovanje: $q_{Ed} = 1,35 \cdot 0,08 + 1,5 \cdot 0,60 = 1,28 \text{ kN} / \text{m}^2$


-odižujuće djelovanje: $q_{Ed} = 1,00 \cdot 0,28 + 1,5 \cdot (-3,86) = -5,51 \text{ kN} / \text{m}^2$

Odabrani pokrov mora imati dovoljnu nosivost s obzirom na proračunata djelovanja, te mora zadovoljiti uvjet dozvoljenog progiba od maksimalno $L/300$.

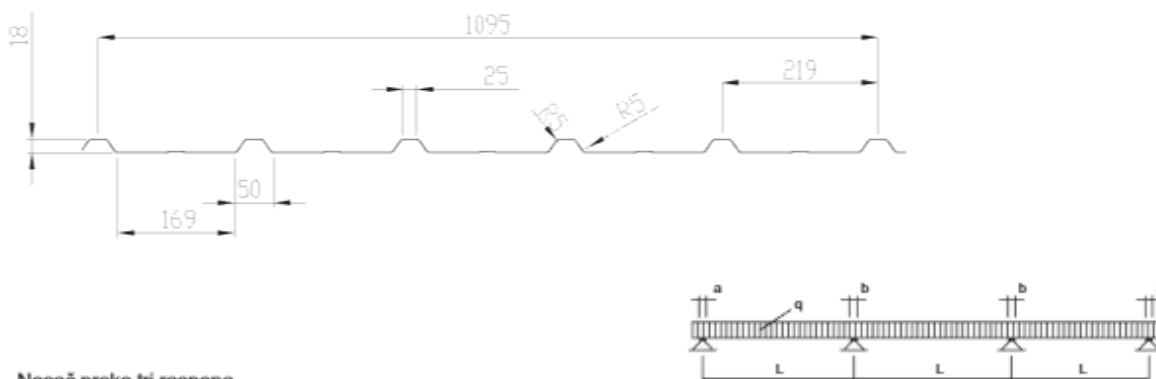
Odabrani pokrov:

TR 18/220/1100 $t_{nom} = 0,60 \text{ mm}$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 51
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Pritiskajuće djelovanje: $q_{Ed} = 1,28 \text{ kN/m}^2$



Nosač preko tri raspona

Raspon L (m)		Dopušteno opterećenje q (kN/m ²)														
t _{nom} (mm)	g (kN/m ²)	f _{max}	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	
0,50 (0,55)	0,04	*	6,27	3,27	1,98	1,32	0,93	0,69	0,53	0,42	0,34	0,28	0,23	0,19	0,16	
		L/150	6,27	3,27	1,98	1,32	0,93	0,67	0,44	0,29	0,20	0,14	0,10	0,07	0,05	
		L/300	6,27	3,27	1,86	0,93	0,52	0,32	0,20	0,13	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	
0,60	0,05	*	8,68	4,48	2,70	1,79	1,26	0,93	0,72	0,56	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	
		L/150	8,68	4,48	2,70	1,79	1,26	0,87	0,57	0,38	0,27	0,19	0,13	0,10	0,07	
		L/300	8,68	4,48	2,41	1,21	0,68	0,41	0,26	0,17	0,11	0,07	0,04	0,02	0,01	
0,70	0,06	*	11,30	5,77	3,46	2,28	1,61	1,19	0,91	0,72	0,58	0,47	0,39	0,33	0,28	
		L/150	11,30	5,77	3,46	2,28	1,61	1,03	0,67	0,45	0,32	0,22	0,16	0,11	0,08	
		L/300	11,30	5,77	2,84	1,43	0,80	0,48	0,31	0,20	0,13	0,08	0,05	0,03	0,01	
0,80	0,06	*	13,99	7,07	4,21	2,77	1,95	1,44	1,10	0,87	0,70	0,57	0,48	0,40	0,34	
		L/150	13,99	7,07	4,21	2,77	1,91	1,18	0,77	0,52	0,36	0,26	0,18	0,13	0,09	
		L/300	13,99	7,07	3,27	1,65	0,92	0,56	0,35	0,23	0,15	0,10	0,06	0,03	0,01	

Za vrijednosti od:

$$L = 0,55 \text{ m}$$

$$t_{\text{nom}} = 0,60 \text{ mm}$$


$$f_{\text{max}} = L/300$$

interpolacijom dobijemo dopušteno opterećenje:

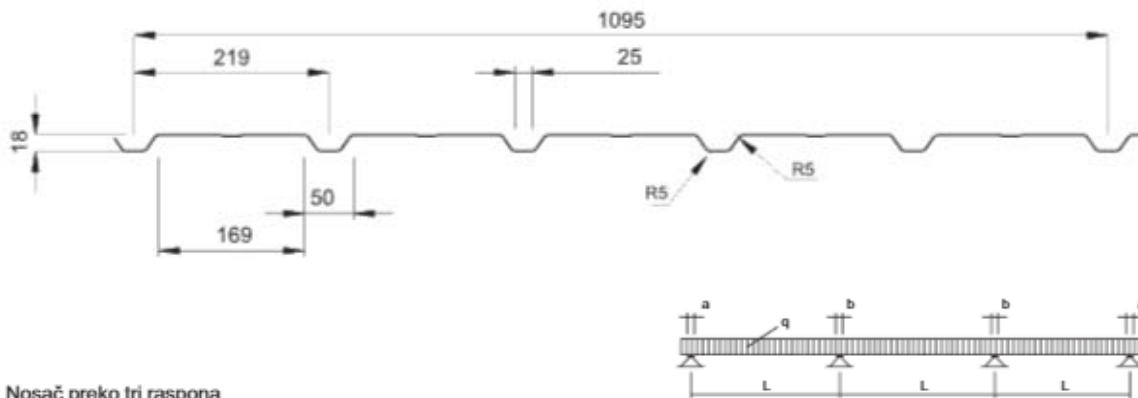
$$q = 4,48 + \left\{ \left[\frac{(0,75 - 0,55)}{0,25} \right] \times (8,68 - 4,48) \right\} = 7,84 \text{ kN/m}^2 > 1,28 \text{ kN/m}^2$$

ZADOVOLJAVA

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 52
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Odižuće djelovanje: $q_{Ed} = -5,51 \text{ kN/m}^2$



Nosač preko tri raspona

Raspon L (m)	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
t_{nom} (mm)	Dopušteno opterećenje q (kN/m ²)												
g (kN/m ²)	Minimalna širina ležaja: a>40 mm; b>60 mm												
f_{max}	5,98	3,08	1,85	1,22	0,86	0,64	0,49	0,38	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15
0,50 (0,55)	5,98	3,08	1,85	1,22	0,86	0,61	0,39	0,27	0,18	0,13	0,09	0,06	0,04
	5,98	3,08	1,70	0,85	0,48	0,28	0,18	0,11	0,07	0,04	0,03	0,01	0,00
0,60	8,15	4,14	2,47	1,62	1,14	0,84	0,64	0,50	0,41	0,33	0,27	0,23	0,20
	8,15	4,14	2,47	1,62	1,14	0,77	0,50	0,34	0,23	0,16	0,12	0,08	0,06
	8,15	4,14	2,15	1,08	0,60	0,36	0,23	0,15	0,09	0,06	0,03	0,02	0,00
0,70	10,53	5,29	3,13	2,05	1,44	1,06	0,81	0,64	0,51	0,42	0,35	0,29	0,25
	10,53	5,29	3,13	2,05	1,44	0,94	0,61	0,41	0,29	0,20	0,14	0,10	0,07
	10,53	5,29	2,62	1,31	0,74	0,44	0,28	0,18	0,12	0,07	0,04	0,02	0,01
0,80	13,05	6,49	3,83	2,50	1,75	1,29	0,98	0,77	0,62	0,51	0,42	0,35	0,30
	13,05	6,49	3,83	2,50	1,75	1,11	0,73	0,49	0,34	0,24	0,17	0,12	0,08
	13,05	6,49	3,09	1,55	0,87	0,52	0,33	0,21	0,14	0,09	0,05	0,03	0,01

Za vrijednosti od:

$$L = 0,55 \text{ m}$$

$$t_{nom} = 0,60 \text{ mm}$$


$$f_{max} = L/300$$

interpolacijom dobijemo dopušteno opterećenje:

$$q = 4,14 + \left\{ \left[(0,75 - 0,55) / 0,25 \right] \times (8,15 - 4,14) \right\} = 7,35 \text{ kN/m}^2 > 5,51 \text{ kN/m}^2$$

ZADOVOLJAVA

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 53
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

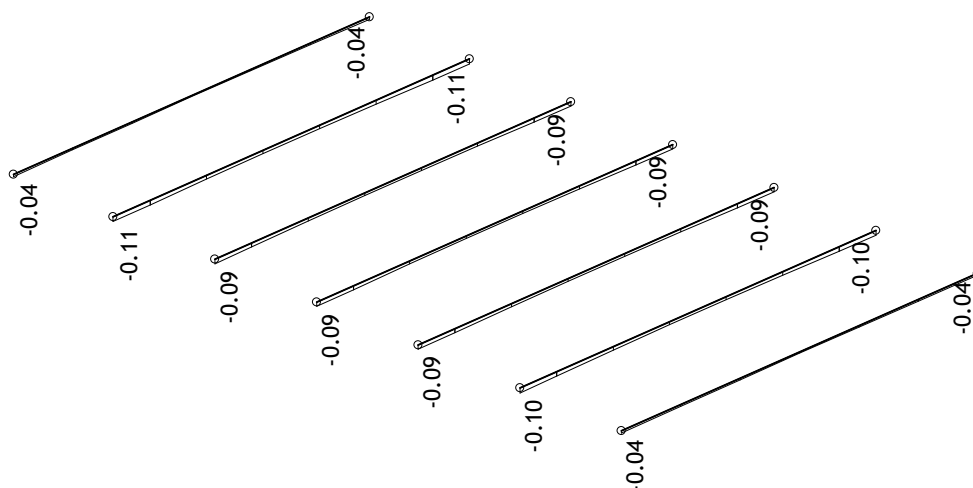
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Sekundarni krovni nosači

Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računalnim programom i prikazani u nastavku.


Odabrano: kvadratni profil 40x80x3mm, S235

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

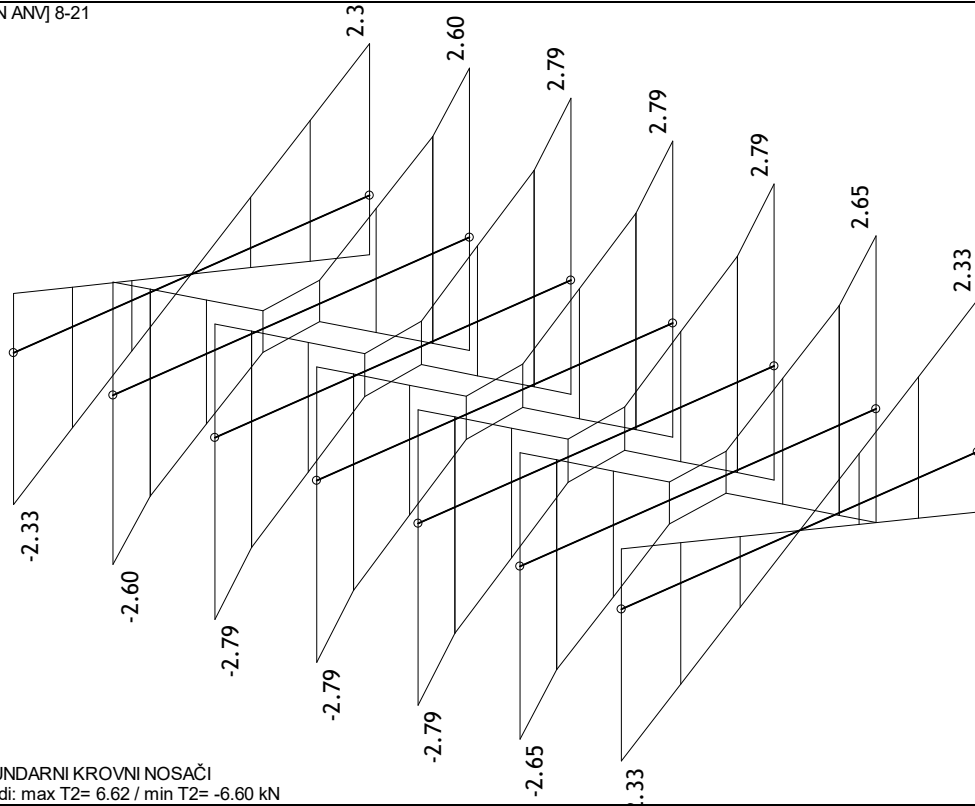


Grupa: SEKUNDARNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max N1= 8.92 / min N1= -6.04 kN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 54
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

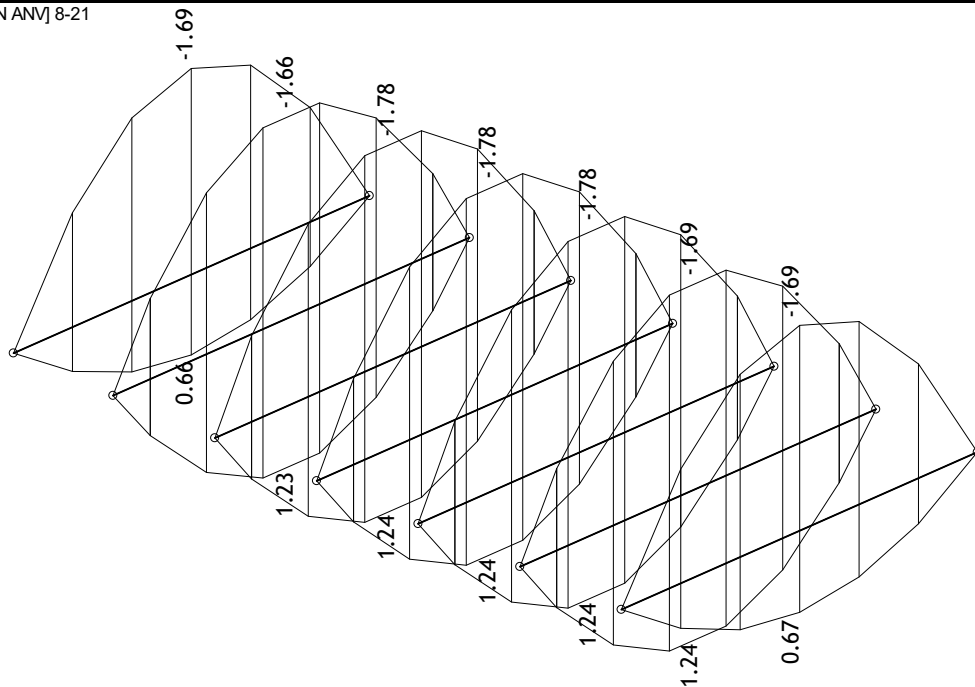
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: SEKUNDARNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max T2= 6.62 / min T2= -6.60 kN

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

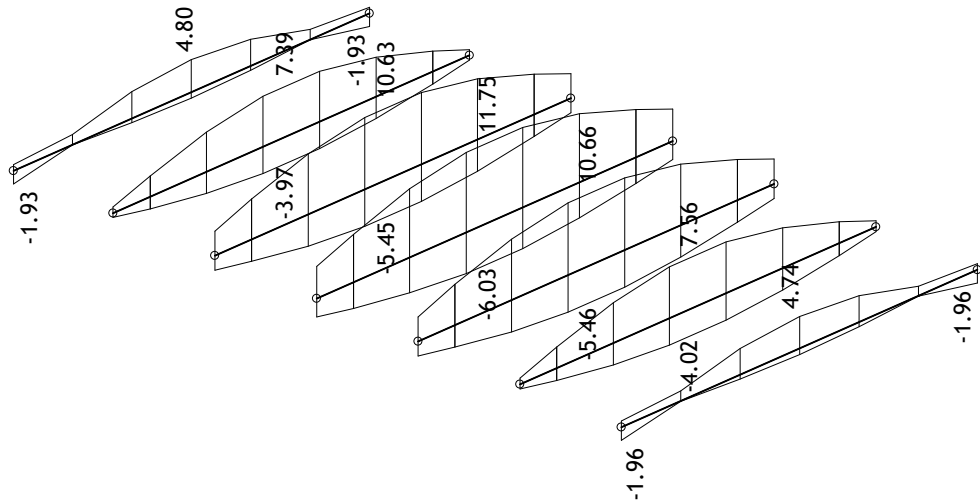


Grupa: SEKUNDARNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max M3= 3.54 / min M3= -3.01 kNm

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 55
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 23: [GSU ANV] 13-21




Grupa: SEKUNDARNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max Zp= 11.75 / min Zp= -63.40 m / 1000



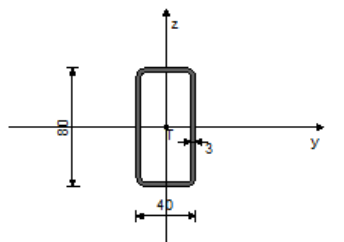
Pogled: K1 - Grupa: SEKUNDARNI KROVNI NOSAČI
 Kontrola stabilnosti

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BRJ MAPE: 2	STRANICA: 56
---------------------------------	--	------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

ŠTAP 18-32
 POPREČNI PRESJEK HOP [80x40x3 [S 235] [Set 5]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x = 6.610 \text{ cm}^2$
 $A_y = 2.203 \text{ cm}^2$
 $A_z = 4.407 \text{ cm}^2$
 $I_x = 43.680 \text{ cm}^4$
 $I_y = 52.250 \text{ cm}^4$
 $I_z = 17.540 \text{ cm}^4$
 $W_y = 13.063 \text{ cm}^3$
 $W_z = 8.770 \text{ cm}^3$
 $W_{y,pl} = 17.454 \text{ cm}^3$
 $W_{z,pl} = 10.614 \text{ cm}^3$
 $y_{M0} = 1.100$
 $y_{M1} = 1.100$
 $y_{M2} = 1.250$
 $A_{net}/A = 0.900$

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTERECENJA

13. $\gamma=0.52$	14. $\gamma=0.52$	15. $\gamma=0.44$
16. $\gamma=0.44$	12. $\gamma=0.36$	21. $\gamma=0.25$
8. $\gamma=0.22$	9. $\gamma=0.22$	18. $\gamma=0.14$
17. $\gamma=0.14$	10. $\gamma=0.14$	11. $\gamma=0.14$
20. $\gamma=0.09$	19. $\gamma=0.09$	

STAP IZLOZEN SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 13, na 125.8 cm od početka štapa)

Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} = 0.323 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y osi	$M_{Ed,y} = -1.778 \text{ kNm}$
Momenat savijanja oko z osi	$M_{Ed,z} = 0.034 \text{ kNm}$
Sistemska dužina štapa	$L = 290.00 \text{ cm}$

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora $W_{y,pl} = 17.454 \text{ cm}^3$
 Računska otpornost na savijanje $M_{c,Rd} = 3.729 \text{ kNm}$
 Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y} (1.78 \leq 3.73)$

6.2.5 Savijanje z-z

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z} (2.79 \leq 54.35)$

Računska nosivost na posmik	$V_{pl,Rd,y} = 27.177 \text{ kN}$
Računska nosivost na posmik	$V_{c,Rd,y} = 27.177 \text{ kN}$

Plastični moment otpora
 Računska otpornost na savijanje
 Uvjet 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z} (0.03 \leq 2.27)$

$W_{z,pl} = 10.614 \text{ cm}^3$
 $M_{c,Rd} = 2.268 \text{ kNm}$

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik
 Računska nosivost na posmik
 Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z} (0.32 \leq 54.35)$

$V_{pl,Rd,z} = 54.353 \text{ kN}$
 $V_{c,Rd,z} = 54.353 \text{ kN}$

6.2.8 Savijanje i posmik

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Koeficijent
 Omjer ($M_y, E_d / M_{pl,Rd,y}$)^a
 Uvjet 6.41: $(0.29 \leq 1)$

$\alpha = 1.660$
 0.293

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	$C1 = 1.132$
Koeficijent	$C2 = 0.459$
Koeficijent	$C3 = 0.525$
Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja	$k = 1.000$
Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja	$k_w = 1.000$

Koordinata	$z_g = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata	$z_j = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih točaka	$L = 290.00 \text{ cm}$
Sektorski moment inercije	$I_w = 0.000 \text{ cm}^6$
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje	$M_{cr} = 44.207 \text{ kNm}$
Odgovarajući moment otpora	$W_y = 17.454 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} = 0.760$
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} = 0.305$
Koeficijent redukcije (6.3.2.2.)	$\chi_{LT} = 0.920$
Računska otpornost na izvijanje	$M_b, Rd = 3.431 \text{ kNm}$

Uvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd} (1.78 \leq 3.43)$

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 13, početak štapa)

Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y} = -0.048 \text{ kN}$
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} = 2.795 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 290.00 \text{ cm}$


6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik $V_{pl,Rd,z} = 54.353 \text{ kN}$
 Računska nosivost na posmik $V_{c,Rd,z} = 54.353 \text{ kN}$

Uvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y} (0.05 \leq 27.18)$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 57
-------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

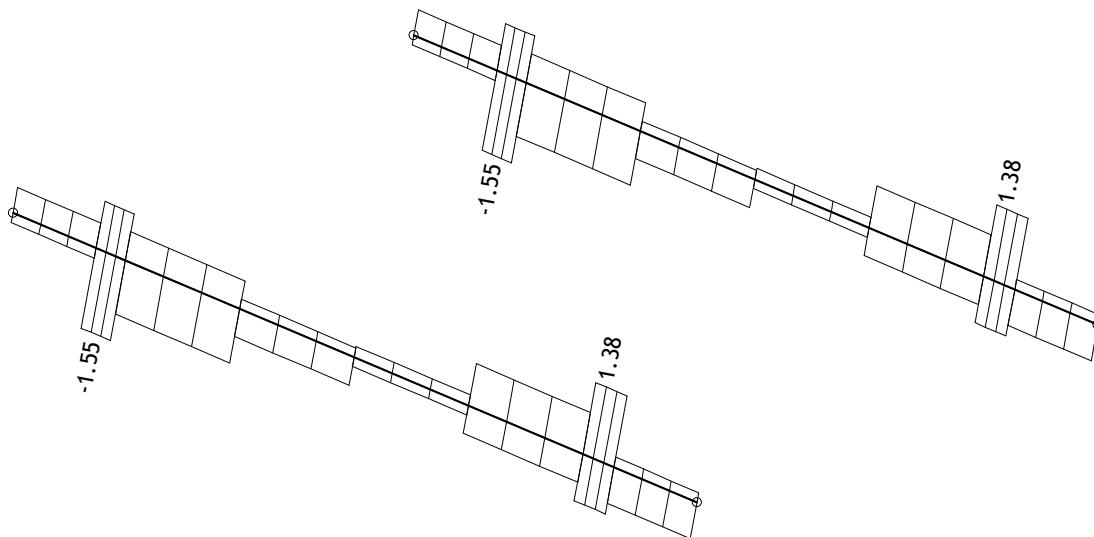
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Glavni krovni nosači

Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računalnim programom i prikazani u nastavku.


Odabrano: kvadratni profil 100x100x3mm, S235

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

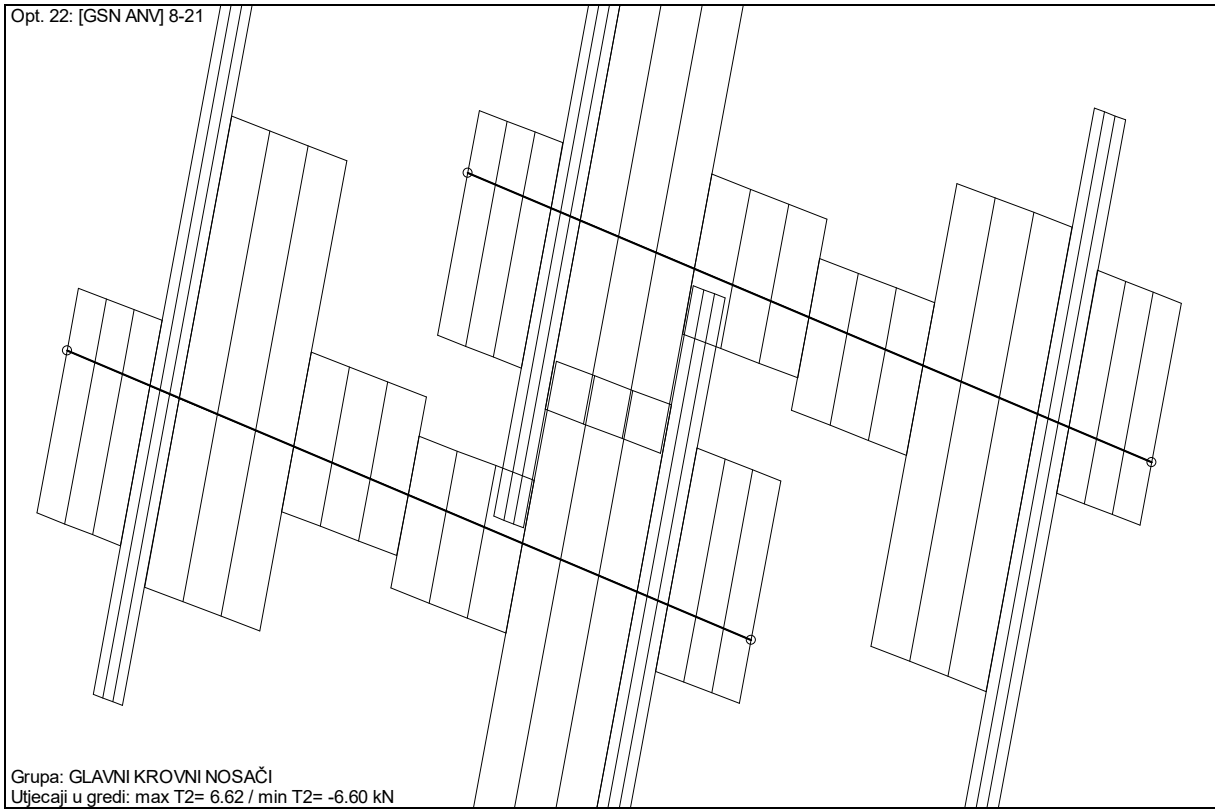


Grupa: GLAVNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max N1= 8.92 / min N1= -6.04 kN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 58
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

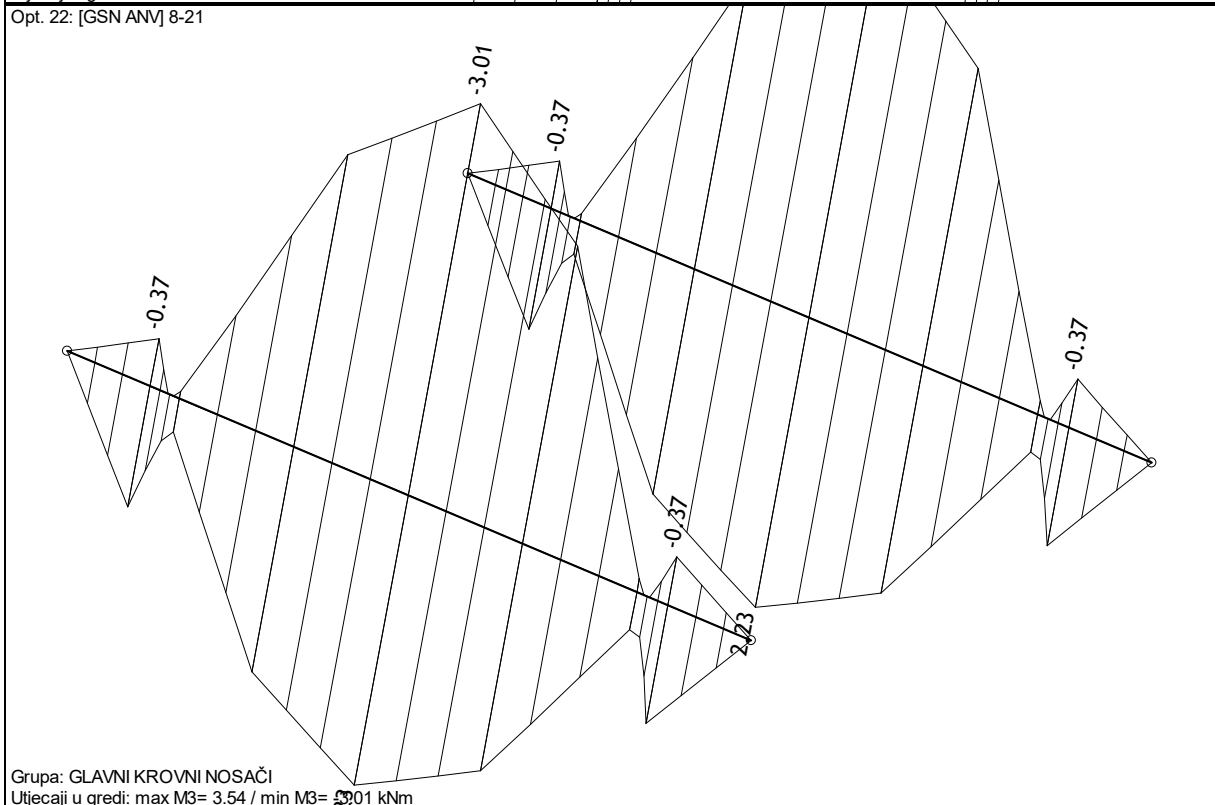
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: GLAVNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max T2= 6.62 / min T2= -6.60 kN

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

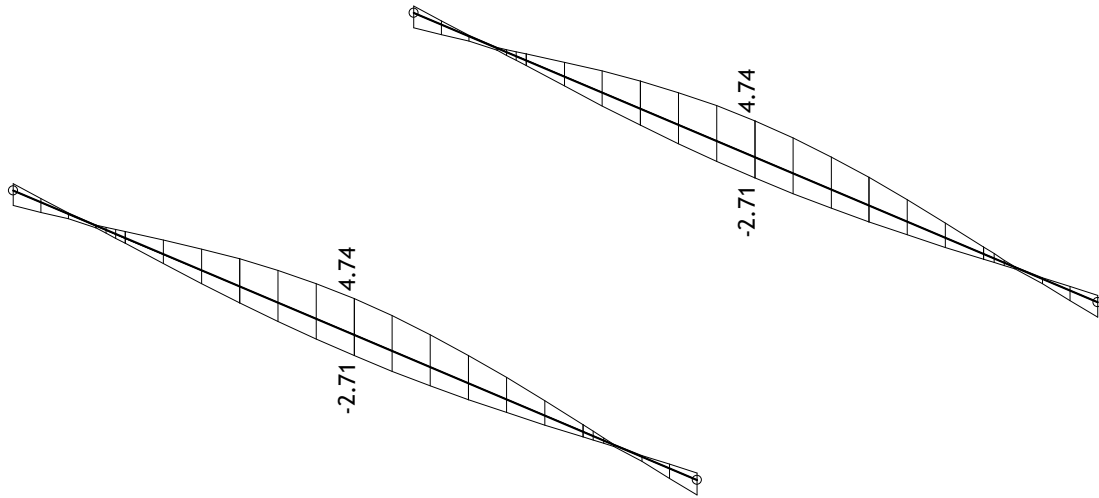


Grupa: GLAVNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max M3= 3.54 / min M3= -2.01 kNm

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 59
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 23: [GSU ANV] 13-21



Grupa: GLAVNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max Zp= 11.75 / min Zp= -63.40 m / 1000


2 0.33

2.90

1 0.33

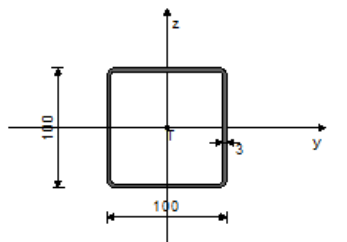
Pogled: K1 - Grupa: GLAVNI KROVNI NOSAČI
 Kontrola stabilnosti

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 60
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

STAP 26-10
POPREČNI PRESJEK: HOP [] 100x100x3 [S 235] [Set: 4]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	11.410 cm ²
Ay =	5.705 cm ²
Az =	5.705 cm ²
Ix =	278.33 cm ⁴
Iy =	177.04 cm ⁴
Iz =	177.04 cm ⁴
Wy =	35.408 cm ³
Wz =	35.408 cm ³
Wy,pl =	42.354 cm ³
Wz,pl =	42.354 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

13. γ=0.33	14. γ=0.33	15. γ=0.26
16. γ=0.26	12. γ=0.25	21. γ=0.17
8. γ=0.13	9. γ=0.13	18. γ=0.08
17. γ=0.08	10. γ=0.07	11. γ=0.07
20. γ=0.04	19. γ=0.04	

STAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
 (slučaj opterećenja 13, na 164.1 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	NEd =	-0.541 kN
Poprečna sila u z pravcu	VED,z =	1.409 kN
Moment savijanja oko y osi	MEd,y =	-3.011 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	329.07 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
 Klasa presjeka 2

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak
 Računska otpornost na tlak **Nc,Rd = 243.76 kN**
Uvjet 6.9: NEd <= Nc,Rd (0.54 <= 243.76)

6.2.5 Savijanje y-y
 Plastični moment otpora **Wy,pl = 42.354 cm³**

NEd / (γy NRk / yM1) **0.004**
 kyy * (MyEd + ΔMyEd) / ... **0.317**
Uvjet 6.61: (0.32 <= 1)

Redukcijski koeficijent **χz = 0.606**
 NEd / (χz NRk / yM1) **0.004**
 kzy * (MyEd + ΔMyEd) / ... **0.190**
Uvjet 6.62: (0.19 <= 1)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
 (slučaj opterećenja 13, na 54.1 cm od početka štapa)

Računska otpornost na savijanje **Mc,Rd = 9.048 kNm**

Uvjet 6.12: MEd,y <= Mc,Rd,y (3.01 <= 9.05)

6.2.6 Posmik
 Računska nosivost na posmik **Vpl,Rd,z = 70.367 kN**
 Računska nosivost na posmik **Vc,Rd,z = 70.367 kN**
Uvjet 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (1.41 <= 70.37)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uvjet: VEd,z <= 50%Vpl,Rd,z

6.2.9 Savijanje i centrična sila
 Omjer NEd / Npl,Rd **0.002**
 Reduc.moment plast.otp.na savijanje **MN,y,Rd = 9.048 kNm**
 Koeficijent **α = 1.000**
 Omjer (My,Ed / MN,y,Rd)^α **0.333**
Uvjet 6.41: (0.33 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y **ly = 329.07 cm**
 Relativna vitkost y-y **λ_y = 0.890**
 Krivulja izvijanja za os y-y: C **α = 0.490**
 Elastična kritična sila **Ncr,y = 338.85 kN**
 Redukcijski koeficijent **χ_y = 0.606**
 Računska otpornost na izvijanje **Nb,Rd,y = 147.78 kN**
Uvjet 6.46: NEd <= Nb,Rd,y (0.54 <= 147.78)

Dužina izvijanja z-z **lz = 329.07 cm**
 Relativna vitkost z-z **λ_z = 0.890**
 Krivulja izvijanja za os z-z: C **α = 0.490**
 Redukcijski koeficijent **χ_z = 0.606**
 Računska otpornost na izvijanje **Nb,Rd,z = 147.78 kN**
Uvjet 6.46: NEd <= Nb,Rd,z (0.54 <= 147.78)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom
 Proračun koeficijena interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)


Koeficijent uniformnog momenta	Cmy =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Cmz =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CmLT =	0.950
Koeficijent interakcije	kyy =	0.952
Koeficijent interakcije	kyz =	0.602
Koeficijent interakcije	kzy =	0.571
Koeficijent interakcije	kzz =	1.003
Redukcijski koeficijent	χy =	0.606

Računska uzdužna sila	NEd =	-1.511 kN
Poprečna sila u z pravcu	VED,z =	6.620 kN
Sistemska dužina štapa	L =	329.07 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik
 Računska nosivost na posmik **Vpl,Rd,z = 70.367 kN**
 Računska nosivost na posmik **Vc,Rd,z = 70.367 kN**
Uvjet 6.17: VEd,z <= Vc,Rd,z (6.62 <= 70.37)

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 61
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

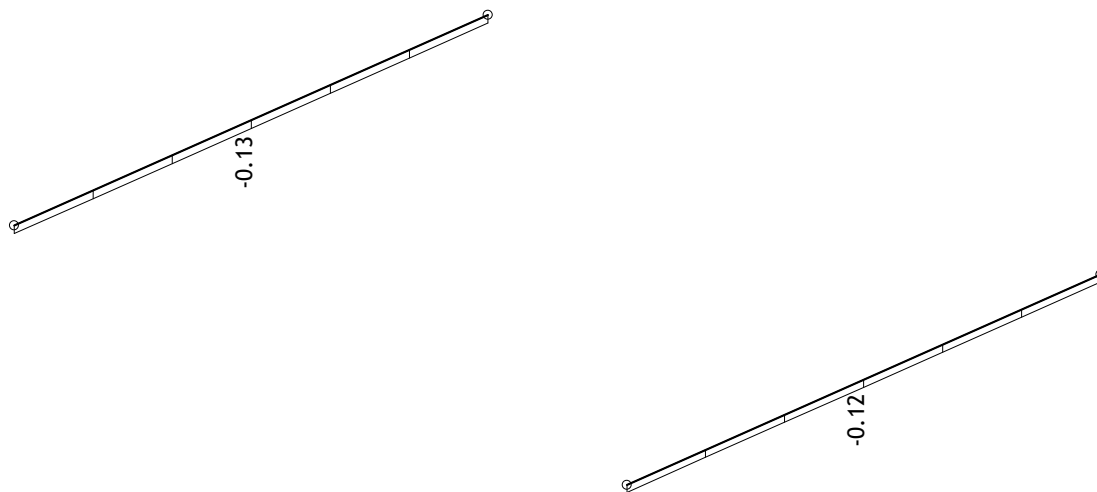
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Obodni krovni nosači

Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računalnim programom i prikazani u nastavku.


Odabrano: kvadratni profil 100x100x3mm, S235

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

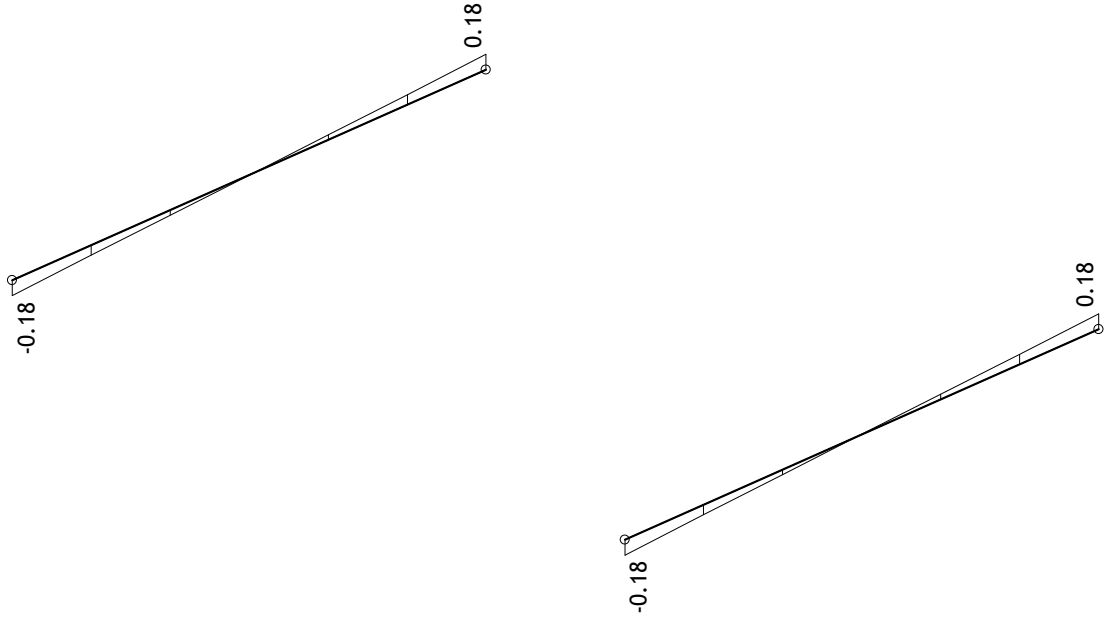


Grupa: OBODNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max N1= 8.92 / min N1= -6.04 kN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 62
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

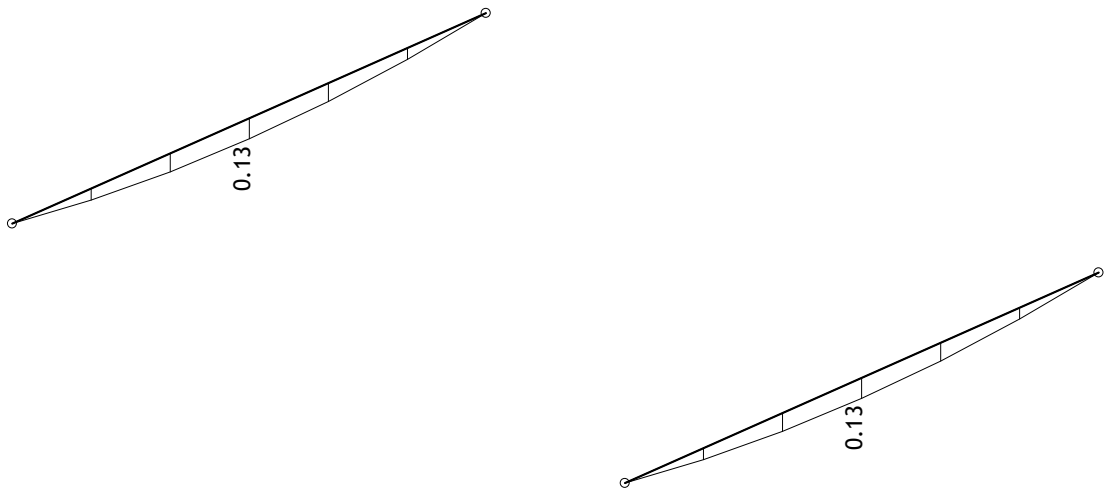
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: OBODNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max T2= 6.62 / min T2= -6.60 kNm

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

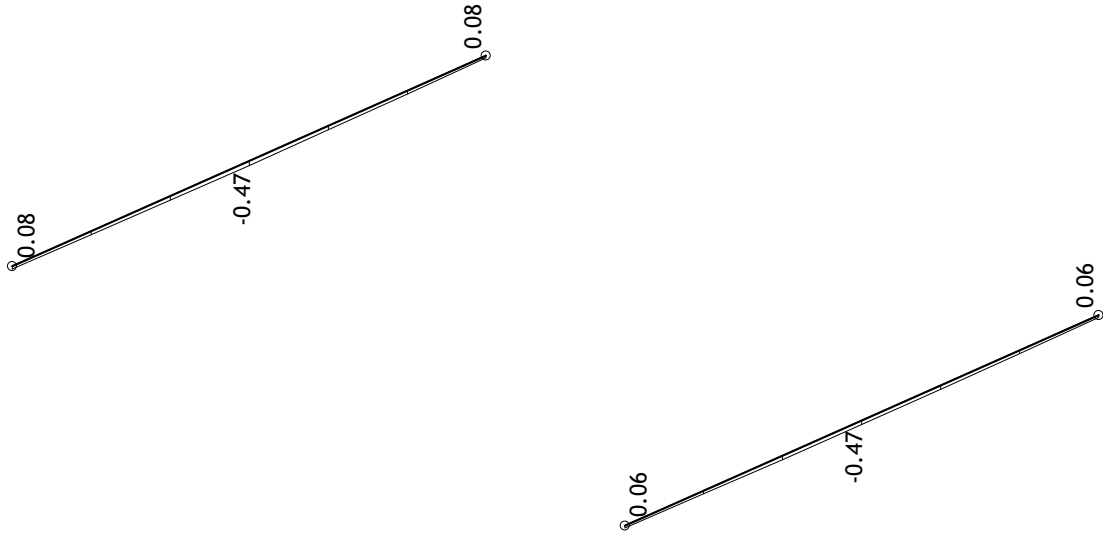


Grupa: OBODNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max M3= 3.54 / min M3= -3.01 kNm

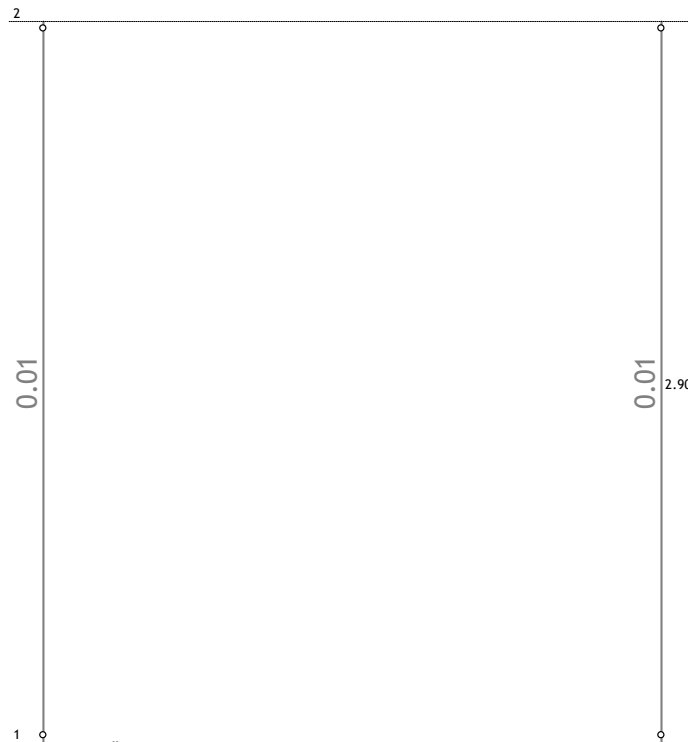
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 63
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 23: [GSU ANV] 13-21




Grupa: OBODNI KROVNI NOSAČI
 Utjecaji u gredi: max Zp= 11.75 / min Zp= -63.40 m / 1000



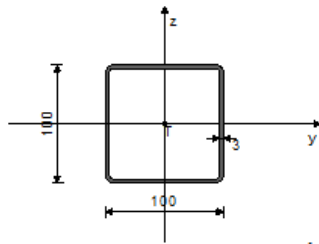
Pogled: K1 - Grupa: OBODNI KROVNI NOSAČI
 Kontrola stabilnosti

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 64
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

ŠTAP 35-24
 POPREČNI PRESJEK: HOP [] 100x100x3 [S 235] [Set: 3]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



A_x	=	11.410	cm ²
A_y	=	5.705	cm ²
A_z	=	5.705	cm ²
I_x	=	278.33	cm ⁴
I_y	=	177.04	cm ⁴
I_z	=	177.04	cm ⁴
W_y	=	35.408	cm ³
W_z	=	35.408	cm ³
$W_{y,pl}$	=	42.354	cm ³
$W_{z,pl}$	=	42.354	cm ³
y_{M0}	=	1.100	
y_{M1}	=	1.100	
y_{M2}	=	1.250	
A_{net}/A	=	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_x = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

8. $\gamma=0.01$	9. $\gamma=0.01$	10. $\gamma=0.01$
11. $\gamma=0.01$	12. $\gamma=0.01$	13. $\gamma=0.01$
14. $\gamma=0.01$	15. $\gamma=0.01$	16. $\gamma=0.01$
17. $\gamma=0.01$	18. $\gamma=0.01$	19. $\gamma=0.01$
20. $\gamma=0.01$	21. $\gamma=0.01$	

STAP IZLOZEN TLAKU I SAVIJANJU
 (slučaj opterećenja 11, na 145.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	N_{Ed}	=	-0.116	kN
Maksimalni savijanja oko y osi	$M_{Ed,y}$	=	0.127	kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	290.00	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
 Klasa presjeka 2

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak
 Računska otpornost na tlak
 Uvjet 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ (0.12 \leq 243.76)

$N_{c,Rd}$	=	243.76	kN
------------	---	--------	----

6.2.5 Savijanje y-y
 Plastični moment otpora
 Računska otpornost na savijanje
 Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (0.13 \leq 9.05)

$W_{y,pl}$	=	42.354	cm ³
$M_{c,Rd}$	=	9.048	kNm

6.2.9 Savijanje i centrične sile
 Omjer $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$
 Reduc. moment plast. otp. na savijanje
 Koeficijent

$MN_{y,Rd}$	=	0.000	
$MN_{y,Rd}$	=	9.048	kNm
α	=	1.000	

Omjer ($M_{y,Ed} / MN_{y,Rd}$)^{1/a}
 Uvjet 6.41: (0.01 \leq 1) 0.014

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y
 Relativna vitkost y-y
 Krivulja izvijanja za os y-y: C
 Elastična kritična sila
 Redukcijski koeficijent
 Računska otpornost na izvijanje
 Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (0.12 \leq 163.87)

l_y	=	290.00	cm
λ_y	=	0.784	
α	=	0.490	
$N_{cr,y}$	=	436.31	kN
χ_y	=	0.672	
$N_{b,Rd,y}$	=	163.87	kN

Dužina izvijanja z-z
 Relativna vitkost z-z
 Krivulja izvijanja za os z-z: C
 Redukcijski koeficijent
 Računska otpornost na izvijanje
 Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (0.12 \leq 163.87)

l_z	=	290.00	cm
λ_z	=	0.784	
α	=	0.490	
χ_z	=	0.672	
$N_{b,Rd,z}$	=	163.87	kN

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenta interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	C_{my}	=	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	C_{mz}	=	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{m1,T}$	=	0.950
Koeficijent interakcije	k_{yy}	=	0.950
Koeficijent interakcije	k_{yz}	=	0.600
Koeficijent interakcije	k_{zy}	=	0.570
Koeficijent interakcije	k_{zz}	=	1.000

Redukcijski koeficijent
 $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$
 $k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$
 Uvjet 6.61: (0.01 \leq 1)

χ_y	=	0.672	
	=	0.001	
	=	0.013	

Redukcijski koeficijent
 $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$
 $k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$
 Uvjet 6.62: (0.01 \leq 1)

χ_z	=	0.672	
	=	0.001	
	=	0.008	

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 11, početak štapa)


Računska uzdužna sila	N_{Ed}	=	-0.116	kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z}$	=	-0.175	kN
Sistemska dužina štapa	L	=	290.00	cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik
 Računska nosivost na posmik
 Računska nosivost na posmik
 Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (0.18 \leq 70.37)

$V_{pl,Rd,z}$	=	70.367	kN
$V_{c,Rd,z}$	=	70.367	kN

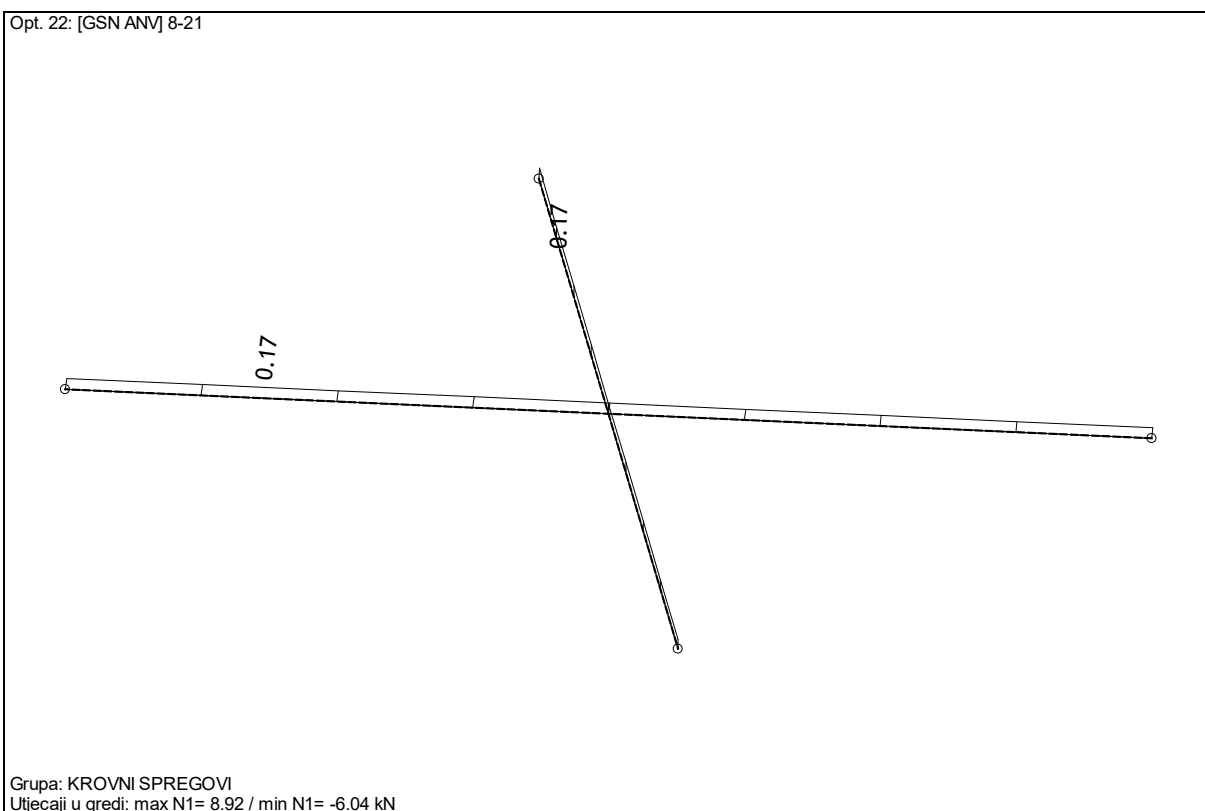
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 65
-------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.


Krovni spregovi

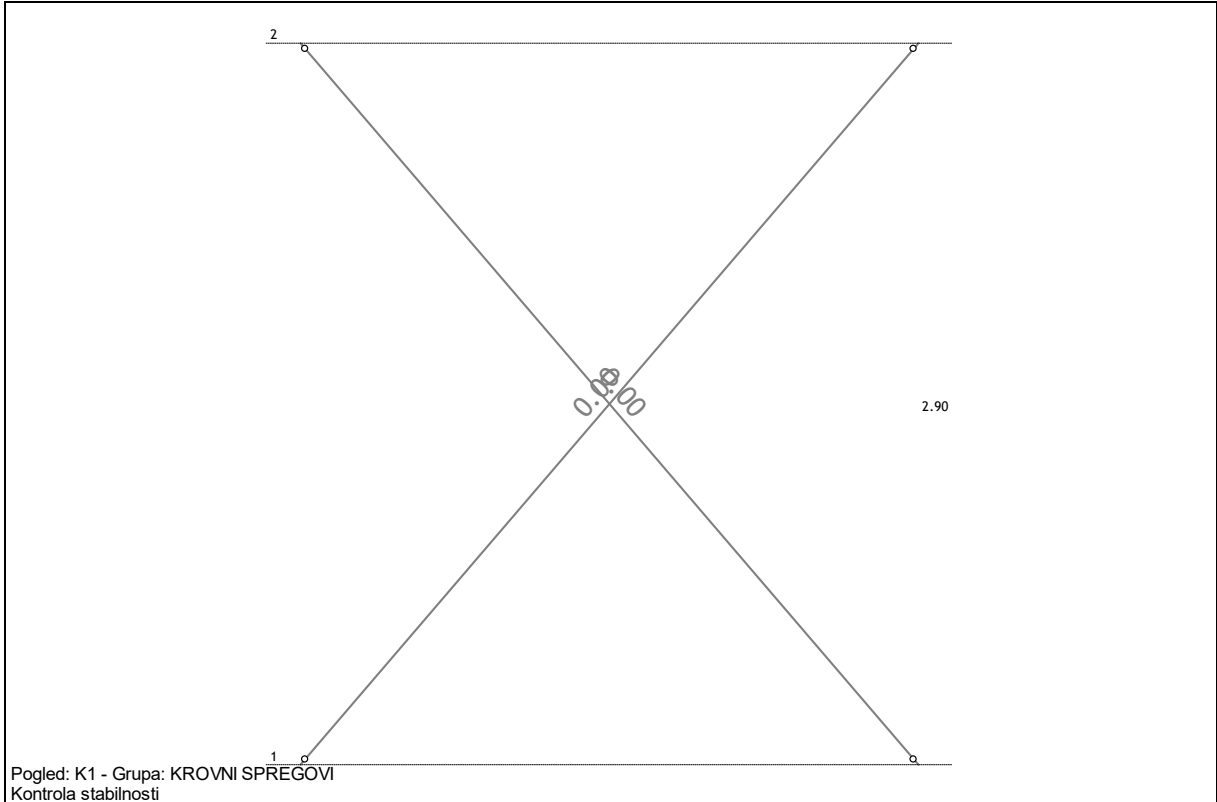
Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računalnim programom i prikazani u nastavku.

Odabrano: šipka $\phi 16\text{mm}$, S235



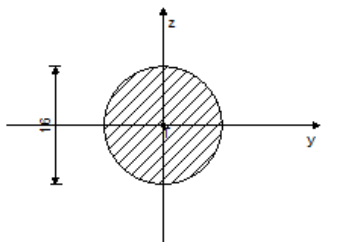
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 66
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA



ŠTAP 11-35
 POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 6]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x = 2.011 \text{ cm}^2$
 $A_y = 1.810 \text{ cm}^2$
 $A_z = 1.810 \text{ cm}^2$
 $I_x = 0.643 \text{ cm}^4$
 $I_y = 0.322 \text{ cm}^4$
 $I_z = 0.322 \text{ cm}^4$
 $W_y = 0.402 \text{ cm}^3$
 $W_z = 0.402 \text{ cm}^3$
 $W_{y,pl} = 0.683 \text{ cm}^3$
 $W_{z,pl} = 0.683 \text{ cm}^3$
 $y_{M0} = 1.100$
 $y_{M1} = 1.100$
 $y_{M2} = 1.250$
 $A_{net}/A = 0.900$

[mm]

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

11. $\gamma=0.00$	16. $\gamma=0.00$	20. $\gamma=0.00$
8. $\gamma=0.00$	12. $\gamma=0.00$	13. $\gamma=0.00$
14. $\gamma=0.00$	15. $\gamma=0.00$	9. $\gamma=0.00$
17. $\gamma=0.00$	18. $\gamma=0.00$	19. $\gamma=0.00$
10. $\gamma=0.00$	21. $\gamma=0.00$	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIONOM VLAKU
 (slučaj opterećenja 11, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} = 0.169 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 382.28 \text{ cm}$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.3 Vlak

Plast.rač.otpomost bruto presjeka


Granica rač.otpomost neto pres.

Računska otp.na vlak

Uvjet 6.5: $N_{Ed} \leq N_{t,Rd} (0.17 \leq 42.95)$

$N_{pl,Rd} = 42.954 \text{ kN}$
$N_{u,Rd} = 46.904 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 42.954 \text{ kN}$

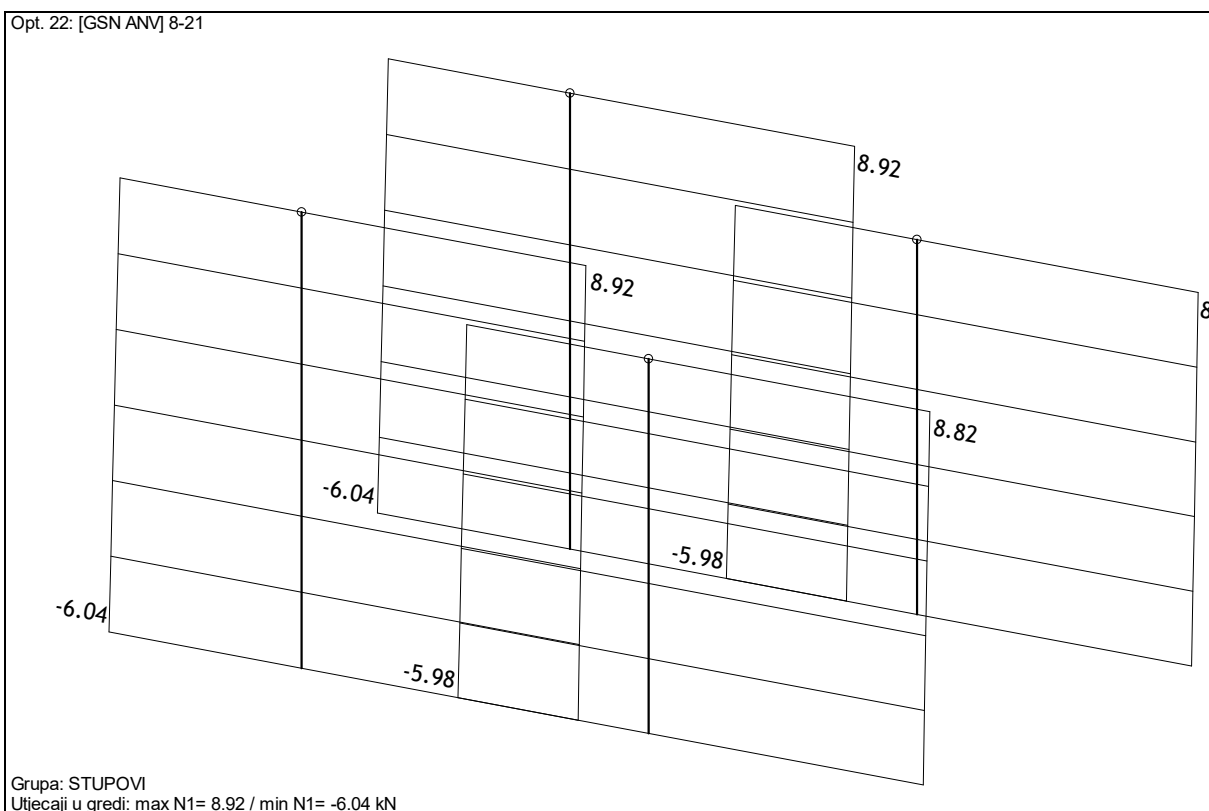
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 67
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA


Stupovi

Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računalnim programom i prikazani u nastavku.

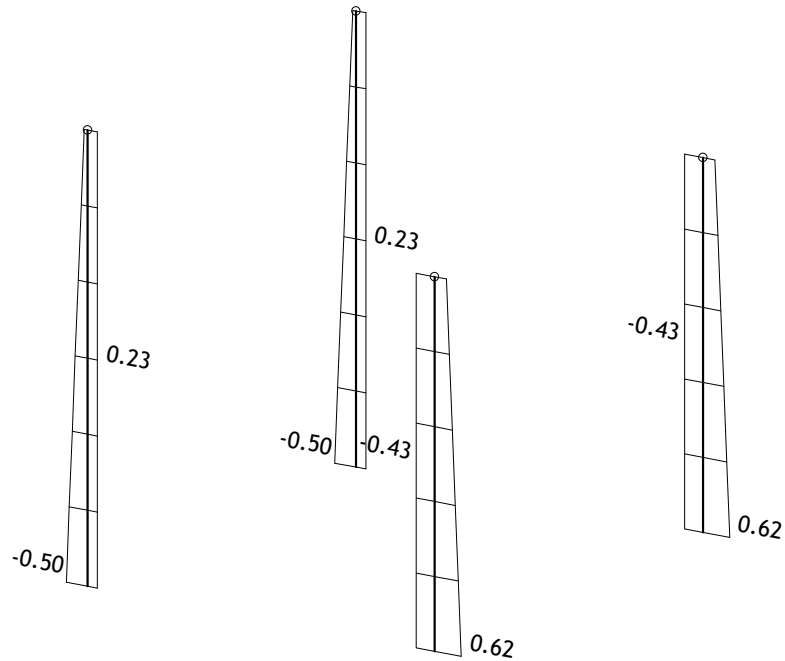
Odabrano: kvadratna cijev profila 100x100x3mm, S235



ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 68
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

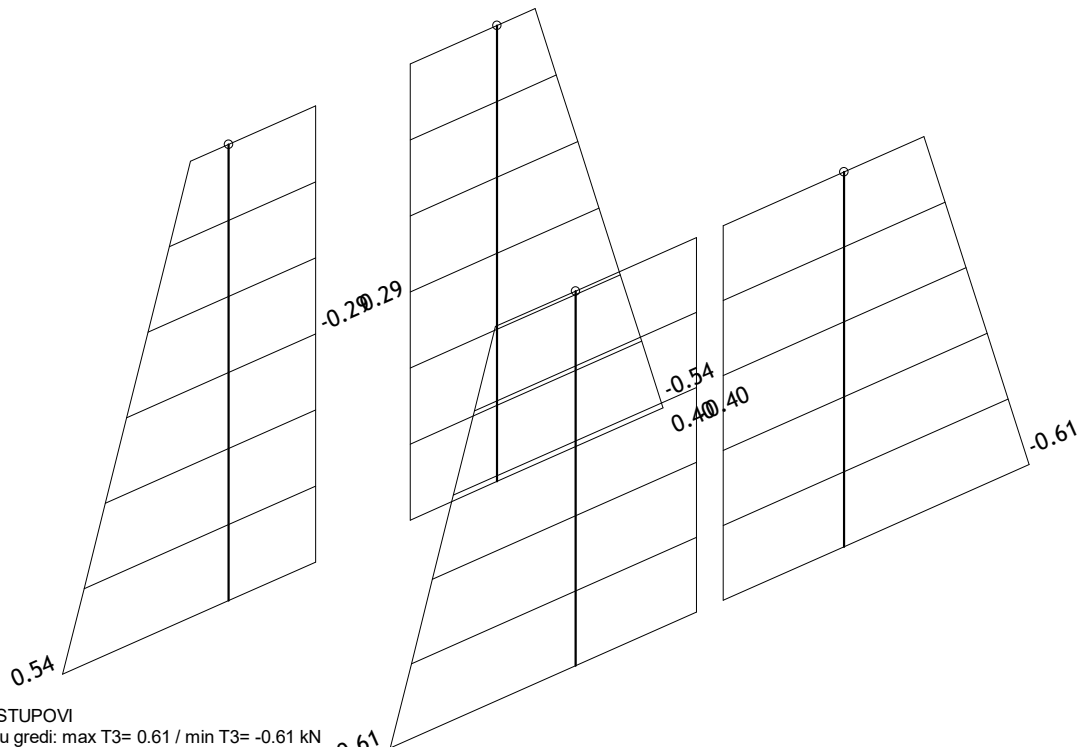
	PROJEKTANSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: STUPOVI
 Utjecaji u gredi: max T2= 6.62 / min T2= -6.60 kN

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

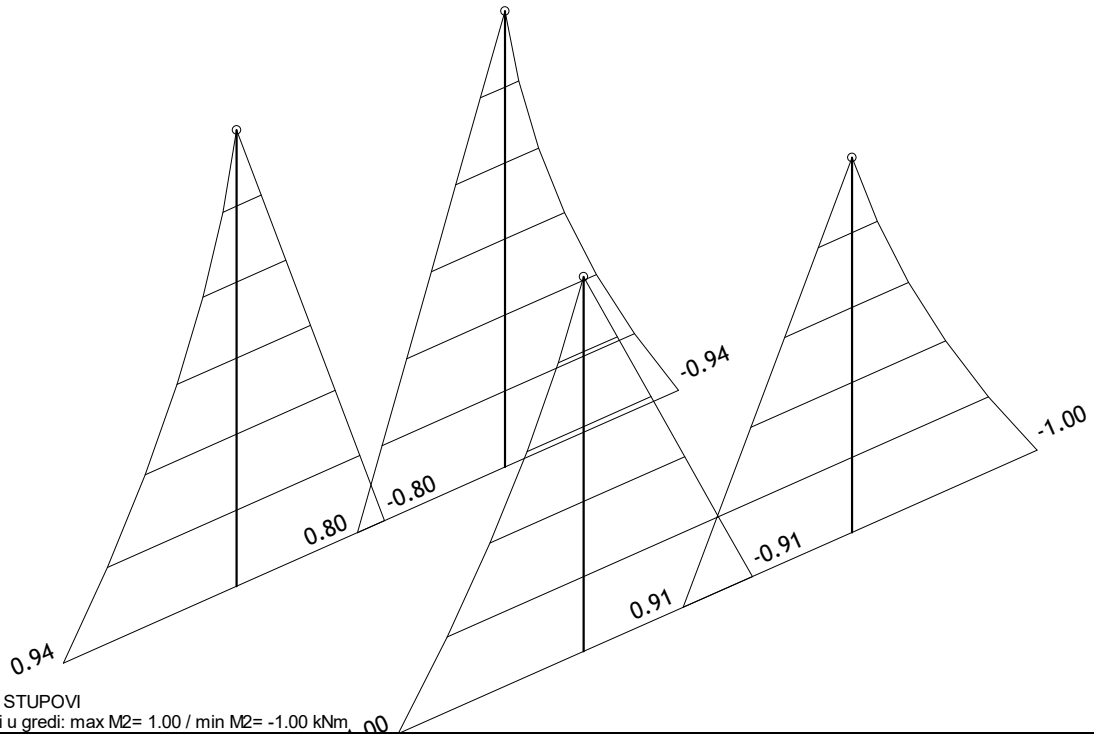


Grupa: STUPOVI
 Utjecaji u gredi: max T3= 0.61 / min T3= -0.61 kN

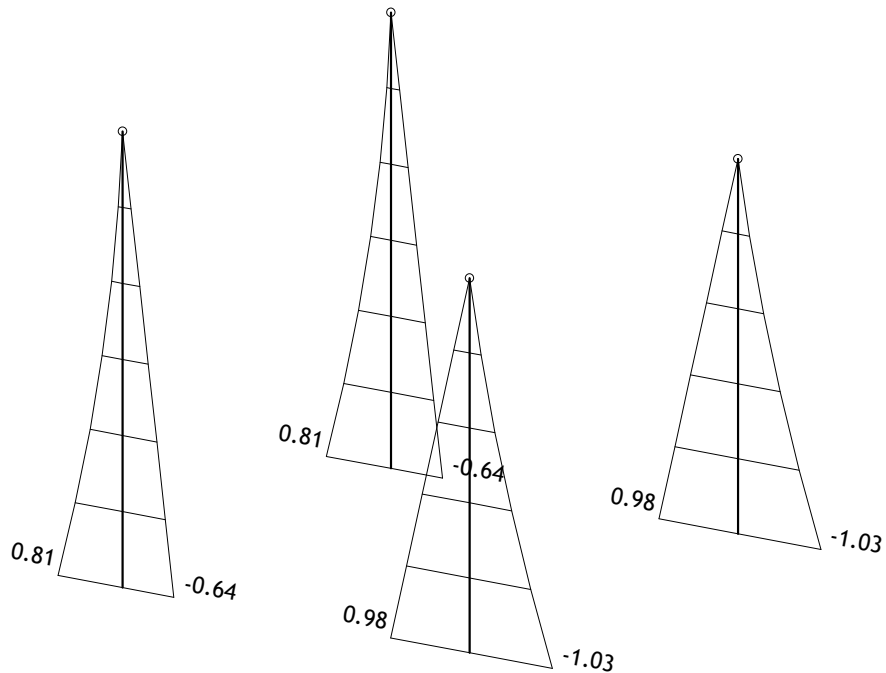
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 69
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.


Opt. 22: [GSN ANV] 8-21



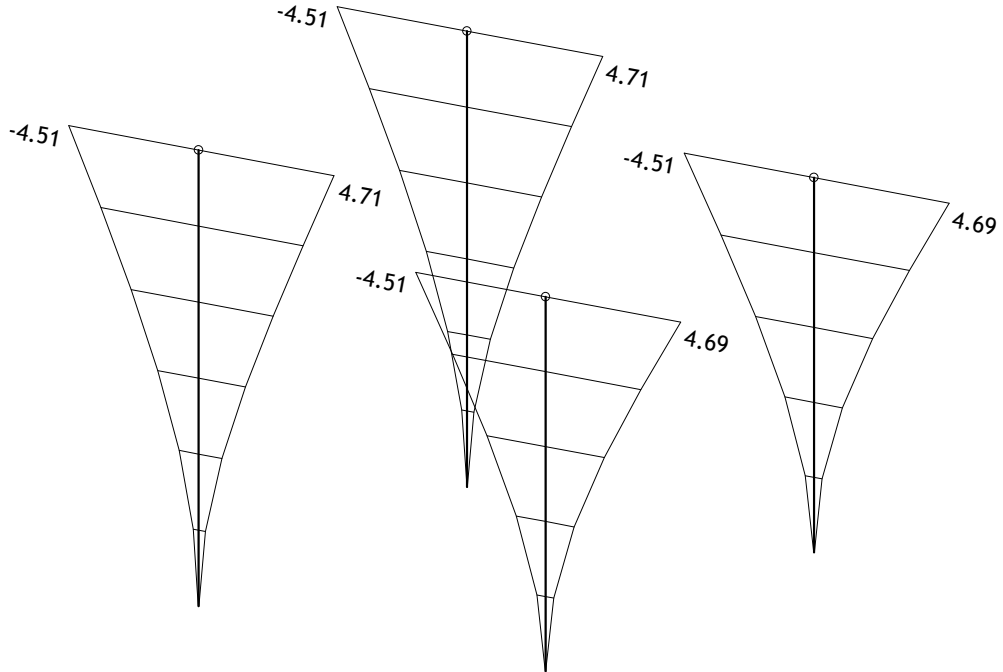
Opt. 22: [GSN ANV] 8-21



ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 70
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

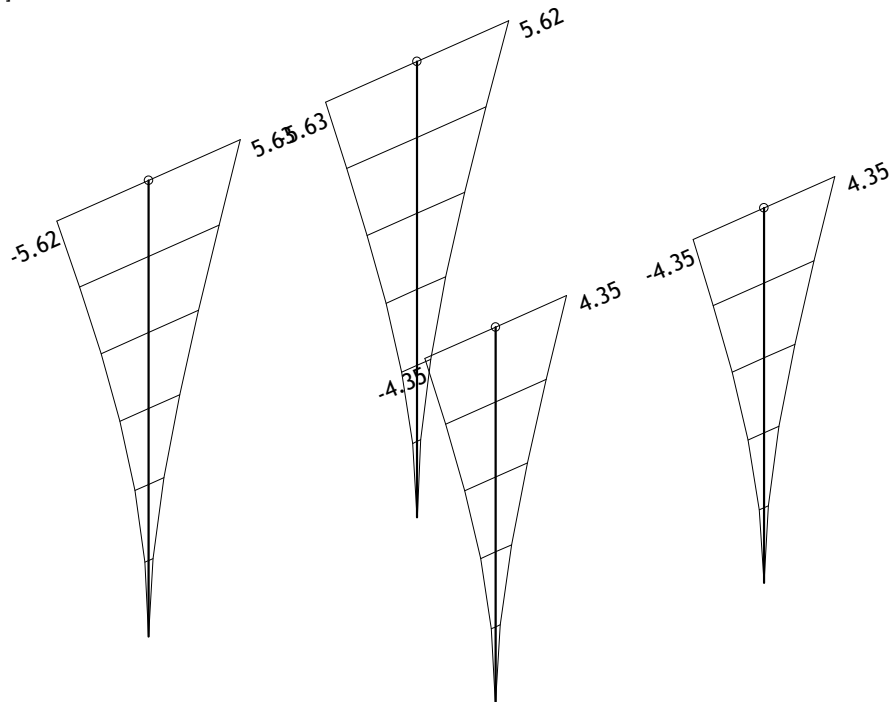
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 23: [GSU ANV] 13-21




Grupa: STUPOVI
 Utjecaji u gredi: max Xp= 8.42 / min Xp= -9.87 m / 1000

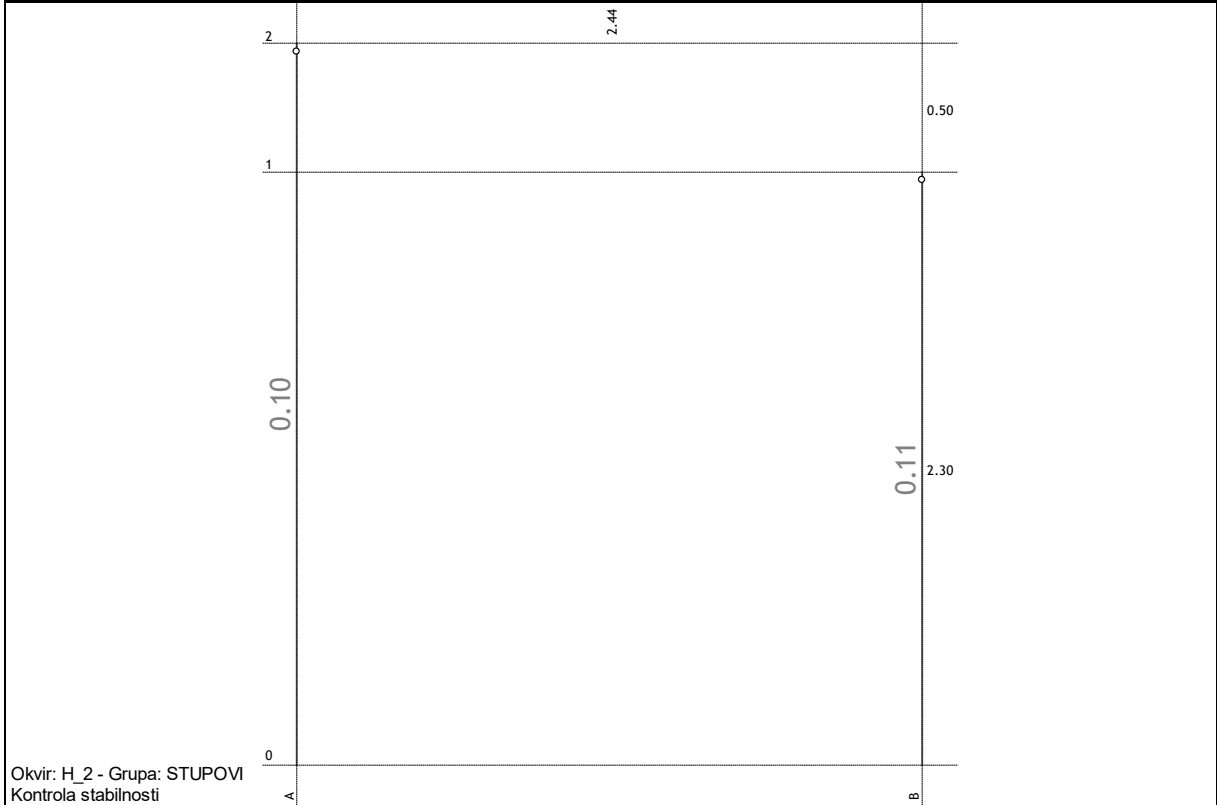
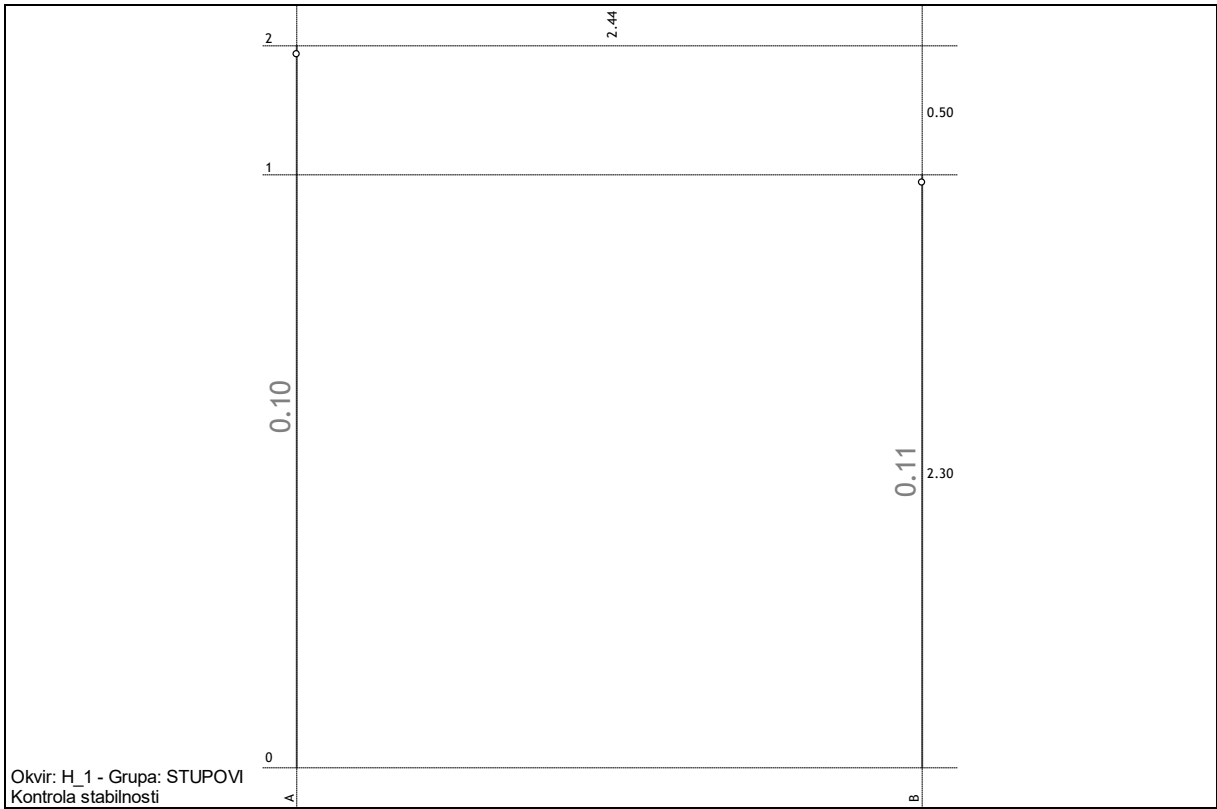
Opt. 23: [GSU ANV] 13-21




Grupa: STUPOVI
 Utjecaji u gredi: max Yp= 11.36 / min Yp= -11.36 m / 1000

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 71
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

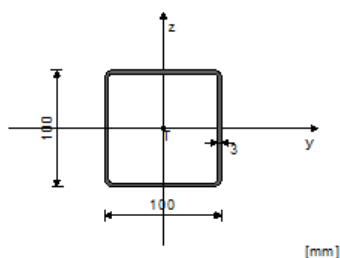


ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 72
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

ŠTAP 27-35
 POPREČNI PRESJEK: HOP [] 100x100x3 [S 235] [Set: 2]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

FAKTORI ISKORISTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

9. $\gamma=0.11$	14. $\gamma=0.11$	11. $\gamma=0.11$
16. $\gamma=0.11$	13. $\gamma=0.11$	8. $\gamma=0.11$
15. $\gamma=0.10$	10. $\gamma=0.10$	18. $\gamma=0.08$
20. $\gamma=0.07$	17. $\gamma=0.07$	19. $\gamma=0.07$
12. $\gamma=0.03$	21. $\gamma=0.02$	

STAP IZLOZEN VLAKU I SAVIJANJU
 (slučaj opterećenja 9, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} =$	4.080 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	0.621 kN

Moment savijanja oko y osi
 $M_{Ed,y} = -1.033 \text{ kNm}$
 Sistemska dužna štapa
 $L = 230.00 \text{ cm}$

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
 Klasa presjeka 2

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.3 Vlak

Plastični moment otpora

Gran. rač. otpornost neto pres.

Računska otp. na vlak

Uvjet 6.5: $N_{Ed} \leq N_{t,Rd} (4.08 \leq 243.76)$

$N_{pl,Rd} = 243.76 \text{ kN}$
 $N_{u,Rd} = 266.17 \text{ kN}$
 $N_{t,Rd} = 243.76 \text{ kN}$

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y} (1.03 \leq 9.05)$

$W_{y,pl} = 42.354 \text{ cm}^3$
 $M_{c,Rd} = 9.048 \text{ kNm}$

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z} (0.62 \leq 70.37)$

$V_{pl,Rd,z} = 70.367 \text{ kN}$
 $V_{c,Rd,z} = 70.367 \text{ kN}$

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer ($N_{Ed} / N_{pl,Rd}$)

Reduc. moment plast. otp. na savijanje

Koeficijent

Omjer ($M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd}$) $^{\alpha}$


Uvjet 6.41: ($0.11 \leq 1$)

$M_{N,y,Rd} = 9.048 \text{ kNm}$

$\alpha = 1.000$

0.114

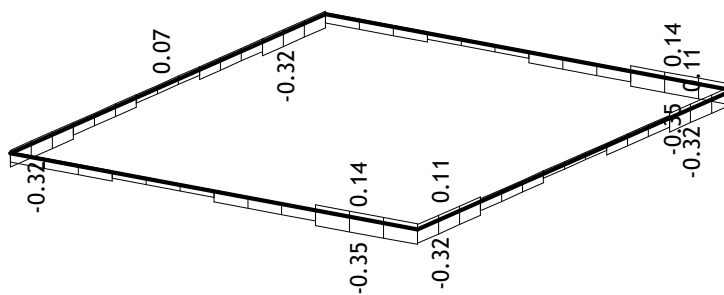
ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 73
-------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Temeljne trake


Statički proračun konstrukcije te pripadni dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti provedeni su računanim programom i prikazani u nastavku.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

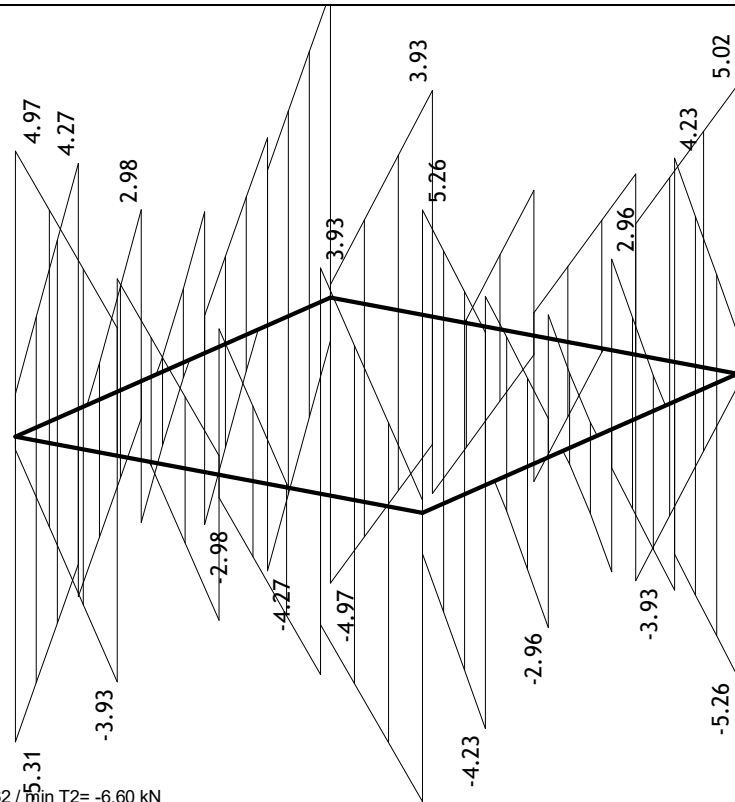


Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u gredi: max N1= 8.92 / min N1= -6.04 kN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 74
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

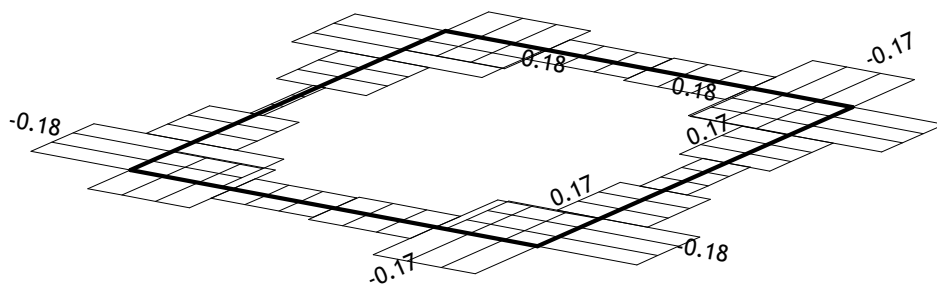
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u gredi: max T2= 6.62 / min T2= -6.60 kN

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

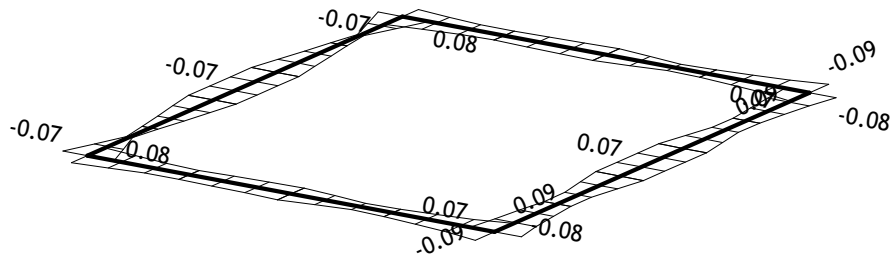


Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u gredi: max T3= 0.61 / min T3= -0.61 kN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 75
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

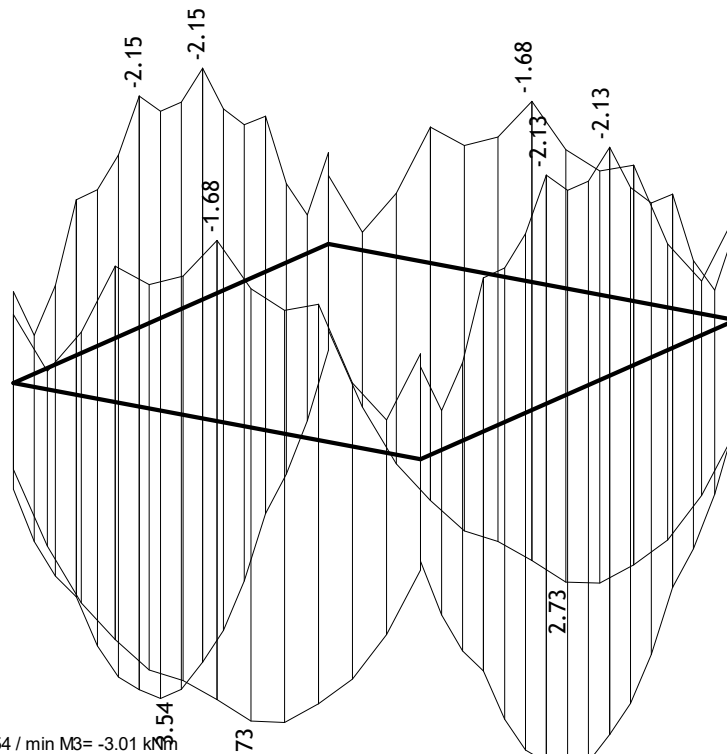
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u gredi: max M2= 1.00 / min M2= -1.00 kNm

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

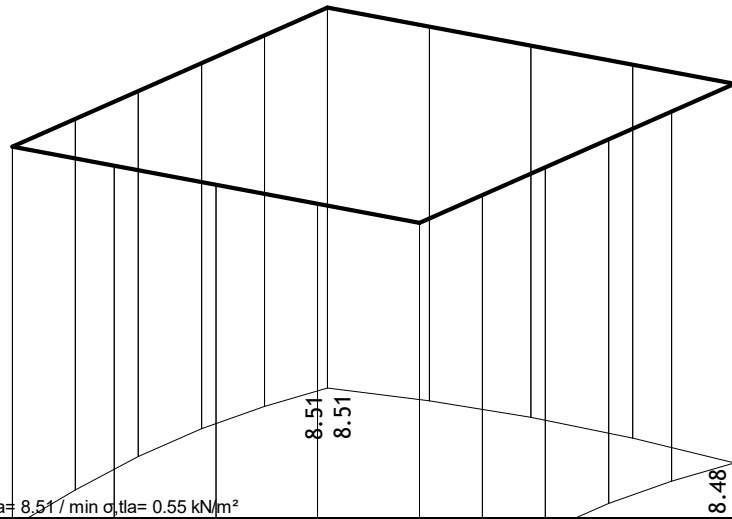


Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u gredi: max M3= 3.54 / min M3= -3.01 kNm

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 76
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

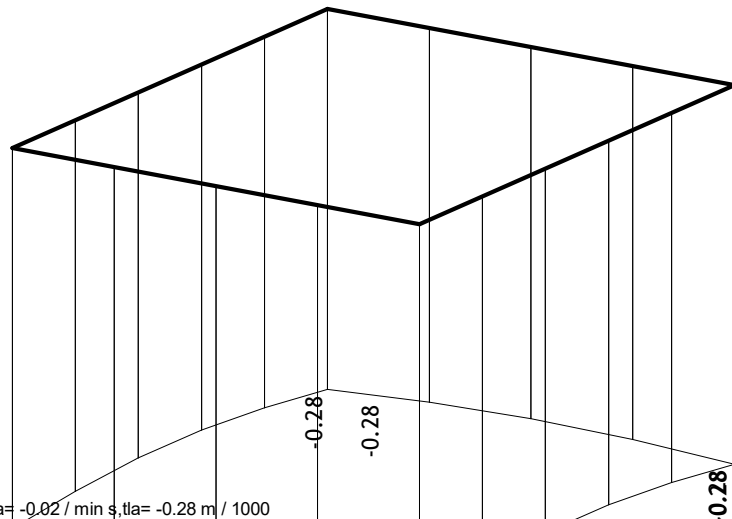
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21




Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 8,51 / min σ_{tla} = 0,55 kN/m²

Opt. 22: [GSN ANV] 8-21

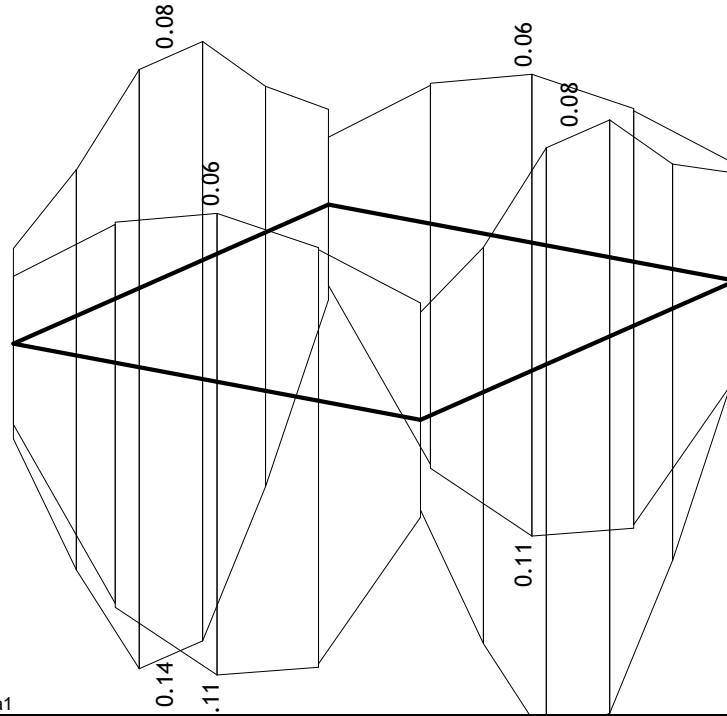


Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = -0,02 / min σ_{tla} = -0,28 m / 1000

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 77
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

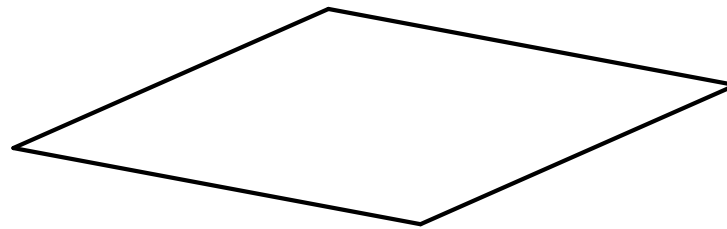
	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Mjerdavno opterećenje: 8-21
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B




Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Mjerdavno opterećenje: 8-21
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, B500B

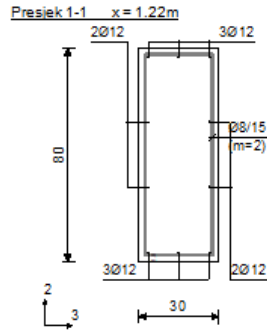


Grupa: TEMELJNE TRAKE
 Armatura u gredama: Asw

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 78
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Greda 12-27
 EC2 (EN 1992-1-1:2004)
 C25 ($\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$) [SP]
 B500B
 Dimenzioniranje grupe slučajeva opterećenja: 8-21 (GSN ANV)



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 1.00xXII
 N1ed = 0.00 kN
 M2ed = 0.00 kNm
 M3ed = -1.68 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.00xXV
 M1ed = -0.06 kNm


Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.00xXXI
 V2ed = 2.30 kN
 V3ed = 0.00 kN
 M1ed = 0.00 kNm

$V_{rd, max, 2} = 874.80$ kN
 $V_{rd, max, 3} = 874.80$ kN
 $sb/sa = -0.282/25.000$ %
 $As1 = 0.08$ cm²
 $As2 = 0.05$ cm²
 $As3 = 0.00$ cm²
 $As4 = 0.00$ cm²
 $Asw = 0.00$ cm²/m (m=2)

Postotak armiranja: 0.47%

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 79
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

STABILNOST TEMELJA

Za provjeru stabilnosti konstrukcije koristimo granično stanje nosivosti **EQU**:

$$E_{dst;d} \leq E_{stb;d} + T_d$$

$E_{dst;d}$ - destabilizirajući učinci djelovanja
 $E_{stb;d}$ - stabilizirajući učinci djelovanja
 T_d - mogući posmični otpor (zanemaruju se)


Parcijalni faktori za proračunski pristup 3 (EQU):

parametar		oznaka	EQU
stalno djelovanje (G)	nepov.	$\gamma_{G,nep}$	1,10
	povolj.	$\gamma_{G,pov}$	0,90
promjenjivo djelovanje (Q)	nepov.	$\gamma_{Q,nep}$	1,50
	povolj.		
slučajno djelova. potres (A)	nepov.	$\gamma_{A,nep}$	1,00
	povolj.		
tan.efekt. kuta trenja ($\text{tg } \varphi'$)		$\gamma_{\varphi'}$	1,25
efektivna kohezija (c')		$\gamma_{c'}$	1,25
nedrenirana čvrstoća (c_u)		γ_{c_u}	1,40
jednoosna čvrstoća (q_u)		γ_{q_u}	1,40
zapreminska težina (γ)		γ_{γ}	1,00
plitki temelji	nosivost	γ_{Rv}	
	klizanje	γ_{Rh}	

Za provjeru stabilnosti temeljne stope promatramo sumu momenata oko krajnje točke temeljne stope (na kontaktu temeljne stope i temeljnog tla):

Najnepovoljnija kombinacija: Komb 14: I + 1,5xIV

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 80
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

$$E_{dst;d} \leq E_{stb;d}$$

$$\gamma_{Q,dst} \cdot (V \cdot H + N \cdot L) \leq \gamma_{G,stb} \cdot (G \cdot L / 2)$$


$$1,50 \cdot (0,3 \cdot 4 \cdot 2,8 / 2 + 0,5 \cdot 2,8 + 8,82 \cdot 2 \cdot 2,90)$$

$$\leq 0,90 \cdot (68,60 \cdot 2,9 / 2)$$

$$81,35kNm \leq 89,52kNm$$

UVJET ZADOVOLJEN

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 81
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

3.2.3.2. Dimenzioniranje ankera

Proračunska otpornost pojedinačnih ankera izloženih posmiku

Uvjet: $F_{v,Rd} \geq V_{Ed}$
 V_{Ed} - očitano na dnu stupa = 0,62kN

Odabran anker: **M16**, čelik S235 JR EN 10025

$$f_{yb} = 235MPa$$

$$f_{ub} = 360MPa$$

– otpornost po plaštu rupe:

$$F_{1,vb,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}}$$

$$k_1 - \text{manja vrijednost od } \left\{ \begin{array}{l} 2,8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1,7 \\ 1,4 \cdot \frac{p_2}{d_0} - 1,7 \\ 2,50 \end{array} \right\}, k_1 = 2,50$$

e_2 - udaljenost od ruba okomito na djelovanje posmika = 35mm

d_0 - promjer rupe = 22mm

p_2 - udaljenost centara otvora okomito na djelovanje posmika = 180mm

$$\alpha_b - \text{manja vrijednost od } \left\{ \begin{array}{l} \frac{e_1}{3 \cdot d_0} \\ \frac{f_{ub}}{f_u} \\ 1,00 \end{array} \right\}, \alpha_b = 0,53$$

e_1 - udaljenost od ruba paralelno na djelovanje posmika = 35mm


f_u - čvrstoća materijala = 360MPa

d - promjer sidra = 16mm

t - debljina podnožne ploče = 12mm

$$F_{1,vb,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = 73309N = 73,31kN$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 82
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

- posmična otpornost sidrenog vijka:

$$F_{2,vb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}}$$

$$\alpha_v = 0,44 - 0,0003 \cdot f_{yb} = 0,37$$

A - bruto poprečni presjek vijka = 200,96mm²

$$F_{2,vb,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = 21385N = 21,39kN$$

U podnožju stupa proračunsku tarnu otpornost $F_{f,Rd}$ između podnožne ploče i betona treba izvesti iz izraza:

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$$

$C_{f,d}$ - koeficijent trenja između podnožne ploče i betona = 0,30

$N_{c,Ed}$ - proračunska vrijednost osne tlačne sile u stupu = 30,76kN

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed} = 0,30 \cdot 30,76 = 9,228kN$$

Proračunsku posmičnu otpornost $F_{v,Rd}$ između podnožne ploče stupa i betona treba izvesti iz izraza:

$$F_{v,Rd} = F_{f,Rd} + n \cdot F_{vb,Rd}$$


$F_{vb,Rd}$ - manja vrijednost od $F_{1,vb,Rd}$ i $F_{2,vb,Rd}$

n - broj sidrenih vijaka u podnožnoj ploči n=4

$$F_{v,Rd} = F_{f,Rd} + n \cdot F_{vb,Rd} = 9,228 + 4 \cdot 21,39 = 94,79kN$$

$$F_{v,Rd} \geq V_{Ed} \quad 94,79kN > 0,62kN \quad \text{UVJET ZADOVOLJEN}$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 83
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Proračunska otpornost pojedinačnih sidara izloženih vlaku

Proračunska nosivost ankera na vlak određuje se kao manja vrijednost od proračunska nosivost ankera na vlak i proračunske nosivosti prijanjanja betona za anker:

1) Računska nosivost ankera na vlak

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_{net} \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}}$$

A_{net} - nominalna površina izložena vlaku, za M16, klasa 4.6 = 157mm²

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_{net} \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 40694N = 40,69kN$$

2) Računska nosivost prijanjanja betona za anker

$$F_s = u \cdot f_{bd} \cdot l_b$$

u - opseg presjeka ankera, za vijak M16 = 50,20mm

f_{bd} - proračunska čvrstoća prionljivosti


$$f_{bd} = \frac{0,36 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c} = 1,31N / mm^2$$

l_b - osnovna duljina sidrenja $l_b = \frac{\phi \cdot f_{yd}}{4 \cdot f_{bd}} = 622mm = 63cm$

$$F_s = u \cdot f_{bd} \cdot l_b = 41065N = 41,07kN$$

$$F_s \geq F_{t,Ed} \quad 41,07kN > 8,82kN \quad \text{UVJET ZADOVOLJEN}$$

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 84
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Uvod

Program kontrole i osiguranja kakvoće obuhvaća sustavno praćenje kakvoće ugrađenih materijala, pravilne uporabe i samu ugradnju tih materijala, prema i Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Praćenje kakvoće predviđenih i ugrađenih materijala, dokazuje se atestima i certifikatima za predmetne materijale koji moraju odgovarati po datumu, kvaliteti i količini ugrađenog materijala, a prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji.

Prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) za prefabricirane konstrukcije i opremu koja ima potvrdu (certifikat) o sukladnosti ili za koje je na drugi propisani način dokazano da su proizvedeni prema odredbama Zakona, nije potrebno to ponovno dokazivati.

Tijekom građenja u svim fazama gradnje potrebno je osigurati kontrolu kakvoće izvedenih radova. Svi građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana certifikatom (atestom).

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), posebnim odredbama, čime se osiguravaju temeljni zahtjevi za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline i održiva uporaba prirodnih izvora.

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju građevine su:

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST- građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:


- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA - građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ - građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 85
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih
- čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE - građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Prilikom projektiranja se vodilo računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

ZAŠTITA OD BUKE - građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE - građevina i njezine instalacije su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je također projektirana energetske učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA – građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon
- uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama


Glavnim projektom predviđene grupe radova primjenjivat će se odgovarajući zakoni, pravilnici, normativi, standardi i zahtjevi.

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama prema Zakonu o normizaciji (NN br. 80/13) i Eurokoda 2 HRN EN 13670-1.

4.1.1. Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete građenja i sl.).

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 86
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

4.1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta putem ugovora s komunalnim radnim organizacijama.

4.1.3. Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan dinamike izvođenja radova sa prijedlogom roka završetka radova. Ako se traži kraći rok završetka radova izvođač je dužan dati način povećanog kapaciteta kojim će moći zadovoljiti rok. Angažiranje kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzora. Kod planiranja treba predvidjeti rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se isti neće priznati kao razlog produljenja roka, niti će se uporaba aditiva i posebna njega naknadno obračunavati.

Izvođač mora obavijestiti početak izgradnje svakog pojedinog elementa radova kroz svoj priložen program.

4.1.4. Tehnička zaštita

Prema važećim propisima svi elementi tehničke zaštite uračunati su u cijenu, tj. obuhvaćeni su faktorom gradilišta. Radi kontrole, izvođač je dužan početak radova pravovremeno prijaviti nadležnoj inspekciji rada. O provođenju zaštite treba izraditi elaborat koji mora biti ovjeren kod inspekcije rada, a jedan primjerak dostavlja se investitoru.

4.1.5. Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja. Na gradilištu treba obilježiti i osigurati stalnu točku, a sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.


4.1.6. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Beton se može spravljeti samo u betonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenti. Prijevoz betona može se vršiti samo automiješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betona, prevoženog automiješalicama kojoj je prekoračeno vrijeme vezanja. Naknadno dodavanje komponenti i miješanje nije dozvoljeno.

Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i vibracije na konstrukciji i kraj nje, u procesu vezanja. Pri radu u nepovoljnim uvjetima treba osigurati kompletnu zaštitu i dodatak aditiva. Žbukanje mortom, pri visokim temperaturama treba provesti zaštitu od sunca i polijevanje u procesu vezanja. Aditive treba dodavati po uputama proizvođača ili po recepturi ovlaštenog instituta.

Sav beton mora biti spravljen u pogonu i certificiran. Beton se mora proizvesti prema HRN EN 206-1 i ugraditi prema HRN EN 13670-1.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 87
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

4.1.7. Ispitivanje i atesti

Izvođač treba za sve dobavljene i ugrađene materijale pribaviti ateste. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena organizacija. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791. Treba ispitati vodovodne, kanalske i ostale instalacije, izvršiti ispitivanje vodonepropusnosti, dati odgovarajuće sheme i upute za rukovanje, te ovjerene garantne listove i ateste za ugradnju opreme. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

4.1.8. Faktor cijene

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač zaračunava faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Osim toga izvođač faktorom obuhvaća i slijedeće radove koji se neće platiti bilo troškovnički bilo kao naknadni rad i to:

- sve režijske gradilišta uključivo dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju
- svi režijski sati
- čišćenje objekta i ugrađenih elemenata
- sva ispitivanja materijala s atestima
- uskladištenje materijala za obrtničke i instalaterske radove
- uređenje gradilišta po završetku radova s odvozom cjelokupno nastalog otpada, pomoćnih objekata i sl. Iskorištavane zelene površine trebaju se dovesti u prijašnje stanje

4.1.9. Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:


- sav rad
- sav materijal
- skele s prilaznim mostovima bez obzira na visinu i vrstu
- podupiranje konstrukcija
- zaštita od vremenskih nepogoda
- čišćenje od šute i otpada
- odvoz šute i otpada na predviđeno mjesto
- svi pomoćni radovi kod instalaterskih radova koji su potrebni da bi se mogao završiti svaki rad

4.1.10. Zbrinjavanje građevnog otpada

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 88
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Prema navedenim propisima, građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog čijeg građenja je nastao. Propisi također definiraju pojam „posjednik građevnog otpada" - osobu koja ima pravo raspolaganja odnosno posredništva nad građevnim otpadom a to može biti vlasnik građevine, investitor, izvođač ili neka treća osoba.

U tom smislu je propisano da se građevni otpad ne smije odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene te da je posjednik građevnog otpada dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom.

Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom.

Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u uredno stanje.


4.2. Građevinski radovi

4.2.1. Posebni tehnički uvjeti gradnje

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama, a u svezi s Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13) i Eurokoda 2 HRN EN 13670-1.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan detaljno proučiti tehničku dokumentaciju, običi lokaciju budućih radova te na osnovi toga izraditi organizacijsku shemu gradilišta i dinamiku izvođenja radova koji će biti prilagođeni svim specifičnim uvjetima izgradnje. Također je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i eventualno ih ispraviti sa stvarnim visinama na gradilištu. Radove treba izvesti stručno prema opisu projekta, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog proizvoda izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući važeće norme uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga izvođač je dužan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koje se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe detalja, ukoliko to nije detaljno opisano, a naročito kada se zahtjeva izvedba van normi i standarda.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 89
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i odgovarati opisu i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvođač sumnja u kvalitetu materijala i smatra da za takvu izvedbu ne može preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača. U slučaju nejasnoća troškovnika mjerodavno je tumačenje projektanta, a izvođač se treba informirati prilikom sastavljanja jedinične cijene.

4.2.2. Zemljani radovi

Teren na mjestu objekta treba isplanirati i iskolčiti, te uglaviti početnu i stalnu visinsku točku. Sve iskope izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla treba provjeriti. Ukoliko ista ne odgovara rukovodilac gradilišta i nadzorni organ trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a zaključak upisati u građevinsku knjigu.

Zamjena nekvalitetnog materijala


Pod izrazom zamjene loše podloge podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u zamjenskom sloju, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Rad uključuje iskop sloja slabog materijala u temeljnom tlu s odvozom u odlagalište te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od boljeg materijala. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera i OTU.

Slabi materijal temeljnog tla zamijenit će se prikladnijim kada se zbog svojstava materijala u temeljnom tlu uz odgovarajući način rada ne mogu postići zahtjevi kakvoće iz tablice 3.2.2/1.

Tablica 4.2.2./1.: Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 90
---------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Vrste materijala	Stupanj zbijenosti Sz (u odnosu na standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti Ms (ploča Ø 30 cm), najmanje (MN/m ²)
Zemljani materijali: (dio materijala iskopne kategorije "C" - sve gline niske do visoke plastičnosti i prašinasta tla)		
a) Srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,00 m	97	20
b) Srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	20
Nekoherentni materijali i miješani materijali: (materijali iskopne kategorije "A" i "B" i dio materijala kategorije "C", kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, flišni pješčenjaci, dolomiti, škriljci, konglomerati, pijesci, pjeskoviti šljunci).		
c) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,00 m	100	25
d) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	25

Zamjena nekvalitetnog materijala izvodi se pretežno kod niskih nasipa, gdje zbog manjih debljina sloja nasipa nije moguće primijeniti neke druge metode poboljšanja temeljnog tla.

Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kakvoću. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer. Debljina sloja koji će se zamijeniti određuje se na pokusnoj dionici.

Materijali za izradu zamjene trebaju zadovoljiti sljedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ($U = d_{60}/d_{10}$) $U > 9$;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kamenito tlo za izradu zamjene mora biti od stijenskih masa postojanih na atmosferilije.

Plan ispitivanja sukladno OTU:


Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada. Dužina pokusne dionice iznosi najmanje 50 m. Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a ako ona zadovolji u pogledu kakvoće i ako se uklapa u trasu ceste, priznaje se kao potpuno završeni zamjenjujući sloj.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtijeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti (s_z) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti (M_s) određenog kružnom pločom $f/30$ cm.

Propisi po kojima se obavljaju ispitivanja su:

U.B1.010 Uzimanje uzoraka

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 91
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
- U.B1.016 Određivanje zapremnske težine tla
- U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrola ispitivanja stupnja zbijenosti ili modula stišljivosti izvode se na najmanje svakih 1.000 m² svakog sloja nasipa, a ispitivanje granulometrijskog sastava nasipanog materijala najmanje na svakih 4.000 m³ izvedenog nasipa.

Za sve vrste zamjene obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

Temeljno tlo

Uređenje temeljnog tla, do kojeg dolazi pošto je uklonjen humus i izvršen sav iskop, sastoji se u planiranju i zbijanju površina iskopa temeljnog tla do traženog stupnja zbijenosti primjenom pogodnih strojeva.

Zbijanje temeljnog tla vrši se pri optimalnoj vlažnosti materijala tla po standardnom Proctorovom pokusu (HRN U.B1.038), neposredno po skidanju humusa i završetku iskopa, uz osiguranje odvodnje, na izravnanom površini tla, a izbor strojeva za zbijanje zavisi o sastavu temeljnog tla.

Kontrola kvalitete stupnja zbijenosti i temeljnog tla regulirana je slijedećim standardima:

- HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka tla
- HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
- HRN U.B1.016 Određivanje zapremnske težine tla
- HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Plan ispitivanja sukladno OTU:

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) i određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom Ø 30 cm uređene površine posteljice.


Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1.000 m²
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m²
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000 m²
- jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na svakih 200 m u zoni bankine.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (s_z) ili ispitivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom promjera 30 cm, ovisno o sastavu tla, a najmanje svakih 2.000 m² temeljnog tla.

Kriterij za ocjenu kvalitete zbijenosti prirodnog temeljnog tla:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 92
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- Zemljani materijali (dio kategorije "C" - sve gline i prašinasta tla):

a) visina nasipa do 2,0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 97, modul stišljivosti M_s (MN/m²) = 20

b) nasip viši od 2,0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 92, modul stišljivosti M_s (MN/m²)=20

- Nekoherentni i miješani materijali (A, B i C kategorije - kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine i sl.):

a) visina nasipa do 2,0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 100, modul stišljivosti M_s (MN/m²) = 25

b) nasip viši od 2,0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 95, modul stišljivosti M_s (MN/m²)=25

Kada se ovi uvjeti zbijenosti ne mogu postići treba poduzeti mjere sanacije temeljnog tla koje su, ovisno o uzrocima, sljedeći:

- poboljšana površinska odvodnja sustavom drenaža i jaraka
- mehanička stabilizacija, tj. zamjena slabog materijala boljim
- stabilizacija tla hidrauličkim vezivom (vapno, cement i sl.)

Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava nadzorni organ.

Tehnički uvjeti izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 2.8. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

Nasip

Pod izradom nasipa i nasipa prometno manipulativnih površina podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u nasip prema projektu, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, odnosno osi nasipa, a u poprečnom mora biti min. 4 % u svim fazama izrade, zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom materijala i strojevima, a određuje se na pokusnom dijelu ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probnog dijela određuje nadzorni organ.

Plan ispitivanja sukladno OTU:


Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtjeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti (S_z) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti (M_s) određenog kružnom pločom promjera 30 cm.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa sljedećim propisima:

HRN	U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN	U.B1.012	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN	U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN	U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Plan ispitivanja sukladno OTU:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 93
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 2.000 m² svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipanog materijala na svakih 8.000 m² izvedenog nasipa.

Za sve vrste nasipa obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 30 - 50 cm

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ($U=d_6/d_{10}$) $U>9$
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm)
- kameni materijal za izradu nasipa mora biti od stjenastih masa postojanih na atmosferilije

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

Položaj nasipnih slojeva:

a) slojevi nasipa visoki preko 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 95, M_s (MN/m²) = 40

b) slojevi nasipa nižih od 2,0 m i slojevi nasipa viših od 2,0 m u zoni do 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 100, M_s (MN/m²) = 40


Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 1978., pod točkom 2.9, te HRN U.E1.010 pod 5.3 i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala u završni pokrovni sloj obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje na planirki.

Posteljica

Posteljica je završni homogeni nosivi sloj zamjenskog materijala uređen tako da odgovara traženim zahtjevima, sposoban da preuzme opterećenje od prometa i kolovozne konstrukcije bez

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 94
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

prekomjernih plastičnih deformacija. Pored kvalitete materijala izrade posteljice, važni su i konstruktivni uvjeti u kojima se nalazi što podrazumijeva odvodnju, nagibe i sl.

Kriterij za ocjenu kvalitete izrađene posteljice su nosivost i revnost. Metode kontrole postignute zbijenosti na planumu posteljice su ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov pokus (s_2) i modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom $f/30$ cm.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa slijedećim propisima:

HRN	U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN	U.B1.012	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN	U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN	U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1000 m² posteljice, jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice na 6000 m² te ispitivanje revnosti i poprečnog pada posteljice na svakih 100 m trase i nasipa.

Kvaliteta materijala izrade posteljice

Prirodni materijali za izradu posteljice su:

- sitnozrnati koherentni materijali (gline, prašine, glinoviti pijesci)
- miješani kameni i zemljani materijali (glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene, škriljci i lapori, fliš i sl.)
- kameni materijali (kamene drobine i šljunci)


Zahtjevi kvalitete vezanih materijala ("a" i "b") za primjenu u posteljici su slijedeći:

maksimalna suha zapreminska masa

po standardnom Proctoru	min y_d	= 1.6 t/m ³
granica tečenja	max w_L	= 50 %
indeks plastičnosti	max I_p	= 20 %
bubrenje poslije 4 dana (po standardnom CBR-u)	max	3 %
CBR	min	3 %
stupanj neravnornosti $U = d_{60}/d_{10}$	min U	= 9
odstupanje vlažnosti u odnosu na w_{opt}		+ - 2 %
sadržaj organskih tvari	max	6 %
Za kamene materijale dodatni su kriteriji:	min U	= 4
	max $f/zrna$	= 60 mm
		(max 10% $f/70$ mm)

Zahtjevi za zbijenost i revnost posteljice:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 95
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Materijal izrade posteljice	s_z (%)	M_s (MN/ m ²)	Odstupanje od ravnosti mjereno letvom duljine 4.0 m (mm)
a) sitnozrni kohezivni materijali	100	20	30
b) mješani kameni i zemljani materijali	100	35	50
c) kameni materijali	100	35	50

Odstupanje od projektirane kote 20 mm

Poprečni nagib posteljice min 4%

Poprečni nagib stabilizirane posteljice min 3%

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 2001., pod točkom 2.9; te u standardu U.E1.010 pod 5.3. i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje.

4.2.3. NOSIVI SLOJ

Ovom poglavlju potrebno je posvetiti posebnu pažnju obzirom da se njime povećava nosivost posteljice (podloge) odlagališta.

Nosivi sloj izvodi se na prethodno pripremljenom i uvaljanom (radi ravnosti podloge na koju se polaže geokompozit) tlu (podlozi) s ostvarenim poprečnim i uzdužnim nagibima iz projekta i to ugradnjom geokompozita za ojačanje podloge (kombinirano geotekstil 150 g/m² i geomreža 60/60 kN/m) na kojega se potom ugrađuje drobljenac (0/63mm). Zbijanje drobljenca vrši se nabijanjem i valjanjem materijala u rahlom stanju debljine 23 cm.

Izvedeni nosivi sloj mora ostvariti sljedeće vrijednosti: s_z (%) = 100, $M_s = E_{v2} > 45$ (MN/m²)


Postavljanje (ugradba) geokompozita za ojačanje tla

Gekompozit za ojačanje tla je kombinacija geomreže odgovarajuće čvrstoće i geotekstila odgovarajuće mase po jedinici površine, koji su međusobno termički spojeni u proizvodnji materijala, tako da čine jedan materijal.

Geokompozit za ojačanje tla dobavlja se u rolama, a razastire se na pripremljeno tlu u uzdužnom smjeru i to na način da ne smije doći do većih boranja materijala. Gekompozit za ojačanje tla međusobno se preklapaju, a preklopi moraju iznositi minimalno 30 cm u oba smjera.

Odmah po ugradbi geokompozita za ojačanje tla potrebno je izvršiti prekrivanje istog drobljencom (0/63mm) u sloju definiranom u projektu odnosno 23 cm. Ugrađeni drobljenac potrebno je potom zbiti na traženu nosivost.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 96
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Standardnim građevinskim strojevima nije dopušteno direktno kretanje po geokompozitu za ojačanje tla. Da bi se moglo kretati po površini na koju je ugrađen geokompozit nužno je ugraditi minimalno 23 cm drobljenca (projektom predviđenog prekrivnog materijala-drobljenca).

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1000m² izvedenog nosivog sloja u točkama određenim od strane nadzornog inženjera.

U jednoj seriji, jedan od pet rezultata ispitivanja zbijenosti može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

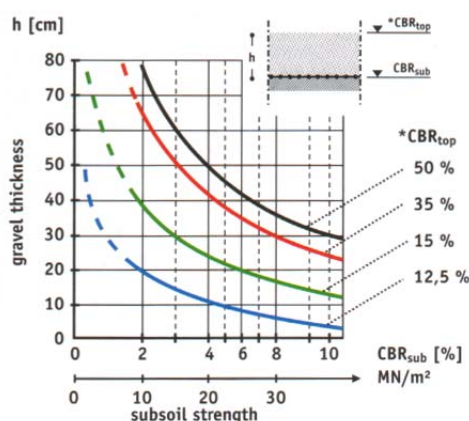
- 2%, pri mjerenju modula stišljivosti (M_s).

Rezultate ispitivanja izvođač predočuje nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti izvedeni nosivi sloje, čime se stiču uvjeti za izvedbu idućih slojeva na odlagališnim kazetama.

Dakle, kriterij za ocjenu kvalitete izrađene posteljice su nosivost, a zahtjevi za zbijenost i ravnost nosivog sloja još jednom je dat u tablici:

Materijal izrade posteljice	S_z (%)	M_s (MN/m ²)	Odstupanje od ravnosti mjereno letvom duljine 4.0 m (mm)
kameni materijali	100	45	50

*** Dozvoljeno odstupanje od projektirane kote 30 mm




- Proračunske krivulje kojom je određena vrsta geokompizita za ojačanje i visina nasipnog sloja koji se ugrađuje iznad uz korištenje faktora sigurnosti 1,5.

Na temelju geomehaničkog proračuna, dobivena je primjena sljedećih slojeva (materijala), kako bi se ostvarila tražena nosivost podloge od $M_s = E_{v2} > 45$ MN/m² i $E_{v2}/E_{v1} < 2.5$:

- Geokompozit za ojačanje tla, koji je kombinacija geomreže 60/60 kN/m (sloj za ojačavanje podloge) i geotekstila 150 g/m² (sloj za separaciju materijala) termički spojen u proizvodnji
- Sloj drobljenca (0/63mm) debljine od 23 cm
- Zaštitni sloj od šljunka 0/2mm, koji se koristi radi zaštite idućih slojeva.

Tehnički uvjeti koje materijal mora zadovoljavati:


ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 97
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

 PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA

Mehanička svojstva geokompozita za ojačanje tla moraju odgovarati slijedećim tehničkim zahtjevima:

OPIS:	Geokompozit izveden od geomreže za koju je termički spojen geotekstil u procesu proizvodnje.		
Karakteristike geomreže:			
Boja:	Bijela		
Sirovina:	-	Polipropilen (PP)	
Maximalna vlačna sila, uzdužno	* EN ISO 10319	kN/m	60
Istezanje kod max. vlačne sile, uzd.	* EN ISO 10319	%	≤ 8
Maximalna vlačna sila, poprečno	* EN ISO 10319	kN/m	60
Istezanje kod max. vlačne sile, pop.	* EN ISO 10319	%	≤ 8
Vlačna sila kod 2% istezanja, uzd.	* EN ISO 10319	kN/m	22
Vlačna sila kod 2% istezanja, pop.,	* EN ISO 10319	kN/m	22
Vlačna sila kod 5% istezanja, uzd.,	* EN ISO 10319	kN/m	48
Vlačna sila kod 5% istezanja, pop.-	* EN ISO 10319	kN/m	48
Veličina oka geomreže	uzdužno x poprečno	mm	Cca 31 x 31
Karakteristike geotekstila:			
Sirovina:	-	Polipropilen (PP), bijeli	
Masa po jedinici površine min.:	* EN 965	g/m ²	150
Maksimalna sila na vlak u uzdužnom/poprečnom smjeru	* EN ISO 10319	kN/m	6/10
Istezanje kod najveće vlačne sile u uzdužnom/poprečnom smjeru	* EN ISO 10319	%	60/40
Koeficijent vodopropusnosti okomito na uzorak, min.	* EN ISO 11058	m/s	1,1 x 10 ⁻¹
CBR-najveća sila – Sila proboja, min.	*EN ISO 12236	N	1650

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 98
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

4.2.4. Kolnička konstrukcija

Prije početka radova na zbijanju posteljice, potrebno je izvršiti ispitivanje vlažnosti i podobnosti tla. Potrebno je ispitati optimalnu vlažnost ili 97% Proktorovog pokusa, a s obzirom na vrstu tla odgovarajuća sredstva za zbijanje (ježevi, statički valjci i sl.). Zbijenost treba ispitati kružnom pločom promjera 30 cm dok se ne postigne traženi modul zbijenosti.

U koliko se u planumu ustanove dijelovi koji nisu pogodni za zbijanje posteljice, potrebno je organski sloj skinuti. Ukoliko se ustanove dijelovi sa organskim primjesama, potrebno je izvršiti zamjenu materijala, a u koliko se ustanove dijelovi sa većom vlažnošću od optimalne, treba izvršiti prosušivanje do potrebne vlažnosti.

Za ovaj sloj treba u cijelosti primijeniti propise HRN U.E9.020 i HRN U.E9. 021.

Šljunak koji će se upotrijebiti za izradu podloge treba biti porijeklom iz odabranih nalazišta, te treba posjedovati atest da isti zadovoljava u pogledu petrografskog sastava, čistoće, granulometrijskog sastava i podesnosti za zbijanje u kompaktnu i stabilnu podlogu.

Nakon zbijanja ovog sloja potrebno je ispitati modul zbijenosti kružnom pločom promjera 30 cm prema HRN U.B1.046, te ustanoviti da li je postignut traženi modul zbijenosti, te da li priređena podloga odgovara, u pogledu projektiranih i uzdužnih nagiba, debljine sloja i ravnosti površina.

Mehanički zbijeni nosivi sloj kolne konstrukcije potrebno je izraditi od kamenog materijala. Kameni materijal za izradu ovog sloja treba posjedovati atest da zadovoljava sve kriterije u pogledu petrografskog sastava, čistoće (HRN U.B1 .024), granulometrijskog sastava (HRN U.B1.018), pogodnosti za zbijanje (HRN U.B1.042).

Ovaj sloj potrebno je izvoditi navoženjem materijala i njegovim razastiranjem u jednoličnom sloju debljine cca 20 cm. Prije nabijanja i u njegovu toku, potrebno je regulirati vlažnost materijala tako da bude u optimalnim granicama. Nabijanje počinje nakon završnog planiranja i profiliranja, vibracijskim sredstvima. Nabijanje treba obaviti pažljivo preko cijele površine sloja.

Sva mjesta koja eventualno nisu dostupna strojevima za nabijanje, treba nabiti u skladu s traženim zahtjevima, drugim sredstvima. Kontrola kvalitete ovog sloja obuhvaća:

1. atestiranje materijala
2. određivanje tehnologije ugradnje na probnoj dionici
3. kontrolna ispitivanja rada
4. tekuća ispitivanja u toku rada


Plan ispitivanja sukladno OTU:

Nakon zbijanja svakog sloja potrebno je izvršiti ispitivanja modula zbijenosti kružnom pločom promjera (znak) 30 cm prema HRN U.B1.046.

Nakon zbijanja cijelog sloja, potrebno je izvršiti kontrolu izgrađenog sloja u pogledu projektiranih uzdužnih i poprečnih nagiba, debljine sloja i ravnosti površina.

Kolna konstrukcija makadamske prometnice predviđena je za teški promet male i sljedećeg sastava:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 99
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-----------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Kolna konstrukcija asfaltirane prometnice je sljedećeg sastava:

- | | |
|--|-------|
| - Temeljno nosivo tlo $M_s > 40 \text{ MN/m}^2$ | - |
| - Tampon-mehanički zbijeni drobljeni kameni materijal (0.1-63 mm),
($M_s > 100 \text{ MN/m}^2$) | 30 cm |
| - bitumenizirani nosivi sloj asfalta (BNS) AC 22 base 50/70 | 6 cm |
| - habajući sloj asfalta AC 11 surf 50/70. | 4 cm |

Ukupno: 40 cm

Atesti trebaju biti izdani od ovlaštene stručne organizacije, a ne smije biti stariji od jedne godine.

4.2.5. Betonski i armirano betonski radovi

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova mora se primjenjivati Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17).

Prije početka izvođenja betonskih i armiranobetonskih radova mora se izraditi projekt betona koji sadrži sve elemente projektiranih klasa betona. Projektom betona mora biti definiran program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona, te kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine. Kvaliteta materijala i izvođenja radova dokazuje se dokumentacijom i to u tvornici betona i na gradilištu. Kontrola proizvodnje betona izvodi se prema odredbama Tehničkog propisa, a kvaliteta također.

U pločama će se beton izrađivati s dodatkom za vodonepropusnost gdje se to traži. Prije izrade ploča i temelja potrebno je pregledati tlo građevinske jame i u slučaju da je loših mehaničkih karakteristika potrebno ga je sanirati zamjenom materijala.

Cement u pogledu kvalitete mora odgovarati HRN EN 197-1 i zadovoljiti propise navedene u NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12, odnosno imati ispitana svojstva prema HRN EN 197-1 i dokazanom sukladnošću po HRN EN 196-2.

Agregat mora biti propisanog granulometrijskog sastava, dovoljno čvrst i postojan, te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN EN 12620, a lagani agregat HRN EN 13055.


Voda mora odgovarati HRN EN 1008.

Svojstva vodonepropusnog betona moraju odgovarati standardu HRN EN 12390-8. Tehnička svojstva kemijskog sastava (dodatak za vodonepropusnost) moraju zadovoljavati opće zahtjeve prema normi HRN EN 934-1 i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona prema normi HRN EN 934-2.

Izvođač se mora strogo pridržavati razredu tlačne čvrstoće betona određene za pojedine konstrukcije. Beton koji se upotrebljava za betonske konstrukcije i elemente mora se ispitati i utvrditi odgovara li propisanom razredu tlačne čvrstoće betona. Ispitivanje se vrši na tlačnu čvrstoću prema standardu HRN EN 12390-3 na ispitnim valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili kockama veličine brida 15 cm čuvanih u vodi ili 95% vlazi pri temperaturi 20°C u trajanju 28 dana.

Obzirom na čvrstoću betoni se razvrstavaju u dvije kategorije:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 100
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- betoni BI (C12/15, C16/20) - spravlja se bez prethodnog ispitivanja
- betoni BII (C25/30 i više) - spravlja se temeljem izvršenih ispitivanja svježeg i očvrsllog betona pripremljenog od predviđenog materijala.

Početna temperatura u fazi ugradnje ne smije biti niža od 5°C ni viša od 30°C. U protivnom potrebno je poduzeti posebne mjere i postupiti po propisima za ugradnju betona u posebnim uvjetima.

Ukoliko su plohe betona vidljive na fasadi i ostaju neožbukane treba ih izvoditi u oplati propisanoj u općim uvjetima i prema opisu u pojedinoj stavci troškovnika, uključivo izradu, postavu i skidanje oplata te njezino podupiranje. Beton mora biti ugrađen pažljivo da ne dođe do segregacije i gnijezda. Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Kod nastavka betoniranja po visini, zaštititi površinu betona od procijeđenog cementnog mlijeka.

Ne smiju se upotrijebiti takvi premazi oplata koji se ne bi mogli oprati s gotove betonske površine ili bi nakon pranja ostale mrlje na betonskim površinama.

U sve betonske i armirano betonske elemente potrebno je ugraditi u toku betoniranja čelične pločice, ankere ili drvene kladice za učvršćenje bravarije i limarije.

U jediničnim cijenama treba predvidjeti strojnu pripremu i ugradbu betona s propisanim materijalom, sve Transporte, pomoćne radove, skele, podupiranja i druge radove potrebne za dobivanje gotovog proizvoda, uključivo i naknadu za otežani rad betoniranja oko raznih otvora, prodora i udubljenja za instalacije, te zaštitu betonskih i armirano betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferskih nepogoda, vrućina, hladnoća i sl.

Kod nastavka betoniranja nakon prekida, radne reške treba očistiti, ohrapaviti i isprati.

Sve nepravilno i nesolidno izvedene elemente, mora porušiti i ukloniti izvođač o svom trošku.


Pri betoniranju jedne cjelovite betonske odnosno armirano betonske konstrukcije treba upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa. Izvođač je dužan dati na ispitivanje betonske uzorke prema HRN EN 12390-3 bez posebne naplate.

Beton se mora miješati strojno i to za sve betonske i armirano betonske konstrukcije. Marka betona određuje se prema proračunu. Betoniranje se vrši u slojevima od cca 15 cm, uz nabijanje, a prekide u slojevima vršiti stepenasto. Prekid pri betoniranju ploča, greda itd. vršiti po propisima, odnosno prema uputama statičara, što se upisuje u gradilišni dnevnik.

Nakon ugradnje beton treba zaštititi od prebrzog isušivanja, od niskih i visokih temperatura, od vibracija, oborina i vode. Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana tj. dok beton ne postigne 60 % predviđene marke betona.

Armatura mora odgovarati propisima HRN EN 10080. Izrada armature, njezino postavljanje, nastavljanje, zavarivanje i učvršćivanje u projektiranom položaju moraju zadovoljiti HRN EN 1992-1-1. Kriteriji za položaj armature u poprečnom presjeku s nazivnim (specificiranim) i stvarnim zaštitnim slojem betona određeni su prema HRN EN 13670. Savijanje točno po nacrtu savijanja. Ostatke

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 101
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati. Upotrebljava se armatura oznake B500B.

Komadi armature koji po planu savijanja trebaju biti od jednog komada, ne smiju se spajati od kraćih komada. Prije betoniranja armaturu treba očistiti, dobro povezati i podložiti da se osigura zaštitni sloj betona. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer investitora, a kod složenijih konstrukcija projektant.

Betoniranje može početi tek nakon upisa odgovornog inženjera u gradilišni dnevnik da je armatura po položaju i broju komada ispravno postavljena.

Prilikom polaganja armature mora se voditi računa da zaštitni sloj betona mora iznositi najmanje 3,5 cm, a čisti horizontalni i vertikalni razmak armature mora biti veći od 3 cm.

Prije početka betoniranja mora se zapisnički utvrditi da je armatura ugrađena prema projektu i da ima potrebne ateste mehaničkih karakteristika o granici razvlačenja i kidanja. Ako je armatura uprljana zemljom, mortom, betonom ili na sebi ima masnoće ili druge nečistoće, mora se prije betoniranja očistiti.

Obračun se vrši prema GN 400 i to po kubičnom ili kvadratnom metru odnosno po komadu, a sve prema dotičnoj stavci troškovnika. Armatura se obračunava posebnim stavkom za sve armirano betonske konstrukcije po kg obrađene armature na bazi teoretske težine gledanog profila. Za mrežnu armaturu računa se teoretska težina u koju su uračunati raster i podmetač.

4.2.6. Tesarski radovi

Kod izvedbe tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN EN 13670.


Oplatu treba tako postaviti da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Ako se postavlja oplata sa podupiračima, treba ih postaviti po propisima. Treba izvesti potrebnu skelu sa prilazima i mostovima za betoniranje. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećenja konstrukcije. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN EN 13670

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026-70
- šper ploča HRN D.05.043
- čavli HRN M.B4.021

Zaštitu bočnih strana rovova treba izvesti izradom i postavom oplata izrađene iz dasaka ili lakih stijena. Potrebno ju je izvesti u punoj dužini i visini bočnih strana rova sa propisnim razupiranjem. Oplata mora biti izvedena tako da omogućuje nesmetan i siguran rad u rovu.

Oplatu građevnih jama za izradu revizijskih okana treba izvesti do pune visine jame i na način koji omogućuje nesmetan i siguran rad u njoj.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 102
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Oplata mora biti izvedena tako da kod betoniranja ne dođe do gubljenja sastojaka betona. Mora se izvesti tako da je omogućeno lagano skidanje. Unutrašnje stranice moraju biti glatke i čiste. Po potrebi treba ih premazati zaštitnim sredstvom koje ne smije biti štetno za beton.

Oplata gdje se ugrađuje armatura smije se zatvoriti tek nakon što nadzorni organ pregledao postavljenu armaturu.

Sa skidanjem oplata može se započeti tek kada beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Vrš se bez potresa i udara kako se ne bi oštetio beton. Na mjestima gdje su predviđeni proboji i priključci moraju se ostaviti otvori prema dimenzijama u nacrtu i koji se zatvaraju naknadno.

Oplata mora biti označana točno po mjerama označenim u nacrtu. Mora biti izrađena tako da može preuzeti sva opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvođenja radova, bez pojave deformacija, kako bi se osigurala kvaliteta i točnost. Oplata se obračunava po GN 601. Za razmak oplata upotrebljavati željezne "udaljivače" s plastičnim čepovima za vidljive površine betona. Oplata nevidljivih elemenata u dovršenom objektu mogu se izvesti običnom oplatom, dok se vidljivi elementi konstrukcije vode glatkom oplatom.

Glatka oplata mora biti precizno i čvrsto izvedena. Svi eventualni popravci gotovih betonskih površina padaju na teret izvođača.

Skele se postavljaju u prostorima visine veće od 3.5 m i bez obzira na visinu uključene su u jediničnu cijenu pojedinih stavki. Skele moraju biti izvedene stručno i stabilno, a obračunavaju se po kvadratnom metru površine koja se obrađuje.

4.2.7. Aluminijski radovi

Opći uvjeti:

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

Aluminijski profili izrađeni su od aluminijske legure AlMgSi 05 čvrstoće $F = 22$ do 26 kg/mm^2 . Čelični okviri za sidrenje aluminijskih stijena su premazani radi zaštite od korozije sa najmanje dva premaza cinkolitom ili drugom zaštitnom bojom.

Sidra za pričvršćivanje aluminijskih stijena (čelični 'L' profili) su pocinčani.


HRN EN 573-3:2003 → aluminij i aluminijske legure

Profili za brtvljenje i ostakljenje su iz plastične mase, te su elastični i postojani na promjenu temperature. Postojanost na temperaturu do -40°C , a na toplinu do 110°C tvrdoća oko 60SH. Vijci i ostala sredstva za spajanje izrađeni su od nehrđajućeg čelika, aluminija ili nekog drugog antikoroziivnog materijala.

Kvaliteta materijala i izvedba temelji se na sljedećim njemačkim industrijskim propisima:

EN DIN 1784 → prešani profili od aluminija

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 103
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

EN DIN 1783	→	limovi i limena traka od aluminija
EN DIN 4113	→	aluminij u visokogradnji anodno oksidirani prešani profili iz aluminija u
EN DIN 17611	→	visokogradnji
EN DIN 18201	→	mjerne tolerancije u visokogradnji
EN DIN 1055	→	predpostavljena opterećenja vjetrom
EN DIN 1045/450	→	predpostavljena opterećenja vjetrom

Opterećenje od vjetra treba biti u skladu s propisom:

Tehnički propisi o djelovanju vjetra na nosive čelične konstrukcije, Sl. list. 41/64

Norme:

- HRN EN 10340:2008/Ispr.1:2008 – Čelični odljevci za konstrukcije (EN 10340:2007/AC:2008)
- HRN EN 10343:2009 – Poboļjšani čelici za građevinarstvo -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10343:2009)
- HRN EN 15088:2008 – Aluminij i aluminijeve legure -- Proizvodi za izradu konstrukcija u graditeljstvu -- Tehnički uvjeti za pregled i isporuku (EN 15088:2005)
- »HRN EN 10025-6:2010 – Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika -- 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke za plosnate proizvode od konstrukcijskih čelika s visokom granicom razvlačenja u poboljšanom stanju (EN 10025-6:2004+A1:2009)
- HRN EN 10029:2010 – Toplo valjani čelični limovi debljine 3 mm ili više -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10029:2010)
- HRN EN 10051:2010 – Nепреkinuta, toplo valjana traka i ploča/lim izrezana iz široke trake od nelegiranih i legiranih čelika -- Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika (EN 10051:2010)
- HRN EN 10088-2:2007 – Nehrđajući čelici -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za limove/ploče i trake od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-2:2005)
- HRN EN 10088-3:2007 – Nehrđajući čelici -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke za poluproizvode, šipke, žicu, profile i svijetlo vučene proizvode od korozijski postojanih čelika za opću namjenu (EN 10088-3:2005)
- HRN EN 10169:2010 – Kontinuirano organski prevučeni (prevučeni koluti) plosnati čelični proizvodi -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10169:2010)


Konstrukcija:

Svi dijelovi trebaju biti dimenzionirani tako da sigurno prihvaćaju sva opterećenja (vjetar, potres, vlastita težina) i da ispune zahtjeve arhitektonskog oblikovanja.

Konstrukcija mora zadovoljiti dilatiranje svake vertikale i horizontale, posredstvom specijalnih alu umetaka sa dodatkom neopremske brtve.

Ugaoni spojevi moraju biti izvedeni besprijekorno, mjesta koja su posebno osjetljiva na propuštanje brtve se posebno. Otjecanje vode i kondenzata mora biti osigurano kao i odvodnjavanje utora za staklo.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 104
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Svi dijelovi okova koji se ugrađuju u aluminijsku konstrukciju (vrata, prozori itd.) moraju biti iz podesnih materijala otpornih na koroziju.

4.2.8. Bravarski radovi

Opći uvjeti:

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu Sl. list br. 21/90.

Gradiva (materijali):

Svi materijali koji se upotrebljavaju za izradu bravarskih elemenata moraju odgovarati standardima:


- HRN EN 10020:1999 - definicije i razredba vrste čelika,
- HRN EN 10034:2003 - 'I' -profili i 'H' - profili od konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10220:2003 - bešavne i zavarene čelične cijevi,
- HRN EN 10244:2001 - čelična žica i žičani proizvodi,
- HRN EN 10025:2002 - toplo valjani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10088-3:2000 - nehrđajući čelik,
- HRN EN 10130:2003 - hladno valjani plosnati proizvodi,
- HRN EN 10142:2000 - pocinčani lim,
- HRN EN 10147:2000 - pocinčani lim i trake iz konstrukcijskih čelika,
- HRN EN 10051:2003 - čelični lim,
- HRN EN 10029:2000 - čelični lim, debljine 3 i više mm,
- HRN EN 10048:2003 - čelične trake,
- HRN EN 1173:2002 - bakar i bakrene legure, oznake stanja,
- HRN EN 1412:2002 - bakar i bakrene legure, sustav označavanja,
- HRN EN 1655:2002 - bakar i bakrene legure, izjava o sukladnosti,
- HRN C.E4.040 - olovni lim,
- HRN EN 573-3:2003 - aluminij i aluminijske legure,
- HRN EN 1386:2001 - aluminijski lim.

Građevni okov u pogledu kakvoće mora odgovarati slijedećim standardima:

HRN EN 179:2001	→	građevni okov - izlaz za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom
HRN EN 179/A1/AC:2003	→	građevni okov - izlaz za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom
HRN EN 1125:2003	→	građevni okov - izlaz za nuždu s pritiskom šipkom
HRN EN 1125/A1/AC:2005	→	građevni okov - izlaz za nuždu s pritiskom horizontalnom šipkom

Površinska obrada:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 105
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Antikorozivna zaštita čeličnih dijelova mora biti u skladu sa važećim propisima *Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije*, Sl. list br. 32/70.

Završna obrada čeličnih dijelova je ličenje uljanim premazom u boji po izboru projektanta. Kod aluminijskih prozora, vrata i stijena površinska obrada vrši se elektrostatskim putem u boji postojeće aluminijske konstrukcije.

Kompleta površinska obrada svih materijala mora biti u skladu sa važećim propisima uputama proizvođača primijenjenog materijala (sredstva), a prema zahtjevu projektanata.

Izrada:

Prije početka izrade bravarije obavezno se moraju uskladiti mjere i količine na građevini. Željezni dijelovi spajaju se varenjem.

Svaki sustav (spoj) mora biti tako konstruktivno riješen da na vidljivim vanjskim površinama nema vidljivih vijaka. Svi vijci i ostali dijelovi spajanja moraju biti izvedeni od nehrđajućeg čelika, aluminijske ili nekog drugog nekorodirajućeg materijala.

Posebni umeci od PVC materijala moraju imati kvalitetan i čist sastav dvaju profila. Radioničke nacрте i detalje izrađuje voditelj i obavezno ih daje na suglasnost projektantu. Svi tehnički i fizikalni zahtjevi trebaju biti ispunjeni prema propisima ili prema posebnim traženjima projektanta.

Konstrukcija mora biti dimenzionirana tako da sigurno prihvaća opterećenje i funkcije elemenata. Sve nosive dijelove treba statički provjeriti.

Ugradba:

Svi bravarski elementi trebaju ugrađivati suhim postupkom bez uporabe morta, tj. na prethodno ugrađena sidra varenjem ili vijcima, ili pak pomoću plastičnih ili metalnih čepova. Svi spojevi između metala i betona (zida) moraju biti brtvljene ili kitane akrilnim, silikonskim ili TIO kitom.

Za sve predviđene bravarske radove izvoditelj je dužan pribaviti ateste za kvalitetu materijala, površinsku obradu, ispravnost po izvoditelju predviđenih detalja i antikorozivnu zaštitu od odgovarajućih instituta.

4.2.9. Ličilački radovi


Opći uvjeti:

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektirane dokumentacije, te prema *Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih i ličilačkih radova*, HRN U.F2.013, HRN U.F2.012., te prema *Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu*, Sl. list br. 21/90.

Izvoditelj je dužan sve uzorke izvesti prije radova.

U jediničnu cijenu potrebno je uračunati sav potreban rad i materijal, transportne troškove, pomagala pri radu, zaštitu podova i ostalih ugrađenih elemenata, uklanjanje štete načinjene pri radu na drugim radovima, čišćenje prostorija.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 106
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Gradivo (materijal):

Izvoditelj radova treba upotrijebiti materijale koji svemu (vrsti, boji i kvaliteti) jednak uzorku što ga odabere projektant od uzoraka predloženih od strane izvoditelja.

Izvoditelj mora prije početka radova ustanoviti kvalitetu podloge na koju se treba nanijeti boja i ako nije pogodna za rad mora o tome obavijestiti naručitelja radova kako bi se podloga na vrijeme mogla popraviti.

Premaz stolarije, bravarije, limarije i drugih podloga, gdje se zaštićuje od oštećenja mora biti već od prvog sloja kvalitetno izveden.

- HRN EN ISO 15528:2002 - boje, lakovi i sirovine za boje i lakove, uzorkovanje,
 - HRN EN 13300:2002 - b. i l.; prekrivni mat. i prekriv. sredstva za unutarnje zid. i strop., razrjedivi s vodom, razredba,
 - HRN EN 1062-1:2002 - boje i lakovi; prekrivni mat. prekrivni sustavi za vanjske zidove i beton, razredba,
 - HRN EN 971-1:2002 - boje i lakovi; nazivi i definicije za prekrivne materijale opći nazivi,
 - HRN EN 927-1:2002 - b. i l.; prekrivni mat. i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima, razredba i selekcija,
 - HRN EN 12944-1:1999 - boje i lakovi; zaštita od korozije čeličnih konstrukcija sustavom boja, opći dio,
 - HRN EN 12206-1:2005 - boje i lakovi; prekrivni mat. za aluminij i aluminijske legure za arhitekt.
- Potrebe

4.2.10. Čelične konstrukcije

Tehnički uvjeti za nosive čelične konstrukcije


Osnovne odredbe

Izrada i montaža čelične konstrukcije povjerava se izvođaču koji ima provjereno iskustvo i reference na izradi sličnih konstrukcija.

Izvođač radova treba prije izrade konstrukcije pregledati radioničku dokumentaciju, te sve nejasnoće, ili eventualne neispravnosti razjasniti s nadzornim inženjerom ili projektantom, te izraditi plan zavarivanja i montaže. Ove planove staviti na uvid nadzornom inženjeru odnosno projektantu prije pristupanja izradi konstrukcije.

Izvođač radova garantira za kvalitetu izrađene i montirane konstrukcije. Ugovorom se utvrđuju uvjeti garancije, ali u skladu s važećim propisima i uzancama. Početak garantnog roka utvrđuje se zapisnikom kod tehničkog prijema.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 107
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Izvođač može tehničku dokumentaciju koju je dobio upotrebljavati isključivo za izradu konstrukcije obuhvaćene u ovom elaboratu.

Način obračunavanja izvršenih radova pri montaži čelične konstrukcije utvrđuje se ugovorom između investitora i izvoditelja.

Jediničnom cijenom po težini konstrukcije uključeni su:

- svi troškovi dobave i dopreme, te izrada i montaža konstrukcije,
- sav potreban pomoćni materijal, alat, mehanizacija i uskladištenje,
- priprema površine, te kvaliteta i debljina sloja AKZ (prema potrebnim uvjetima antikorozivne zaštite) u radioni kao i finalna obrada konstrukcije prema odluci projektanta,
- svi horizontalni i vertikalni transporti do mjesta gradnje, kao i dizalice,
- sva potrebna radna skela,
- sva šteta i troškovi popravka kao posljedica nepažljive izvedbe,
- troškovi zaštite pri radu,
- troškovi atesta
- sva davanja i režije.

Izrada čelične konstrukcije

Čelična konstrukcije treba biti izvedena prema projektu.

U tehničkoj dokumentaciji predviđena je vrsta i kvaliteta materijala. Materijal druge vrste i kvalitete načelno se ne smije upotrijebiti.

Izvođač može predložiti nadzorniku gradnje upotrebu čelika druge kvalitete ili dimenzije, nego što je propisano projektom, ako propisanog čelika nema na tržištu. Nakon pismene suglasnosti projektanta konstrukcije, nadzornik gradnje upisuje promjene u radionički dnevnik.

Čelici na skladištu moraju biti složeni, obilježeni bojom, označeni oznakom proizvođača, stanjem isporuke i brojem šarže. Čelici bez te oznake ne mogu se upotrijebiti za izradu čeličnih konstrukcija.


Nadzornik građenja utvrđuje u radionički dnevnik vrstu proizvoda, dimenzije i broj šarže.

Limovi debljine iznad 20mm moraju biti ispitani ultrazvukom na dvoslojnost, a rezultati ispitivanja moraju biti dokumentirani za svaki lim.

Obrada u toplom stanju dopušta se samo ako je materijal crveno usijan.

Čelični profili, lamele ili limovi kod kojih se prilikom savijanja pojave pukotine ili ih već imaju ne smiju se koristiti.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 108
---------------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Radovima na zavarivanju izvođač može pristupiti tek kada nadzorni inženjer odobri plan zavarivanja, kojeg je dužan izraditi izvođač radova.

Plan zavarivanja treba biti izrađen prema normi HRN EN ISO 3834-3. Plan treba sadržavati:

- specifikacije postupaka zavarivanja, uključujući potrošni materijal za zavarivanje,
- predgrijavanje, temperature te termičke obrade nakon zavarivanja
- mjere koje treba poduzeti kako bi se izbjeglo krivljenje tijekom i nakon zavarivanja
- redoslijed zavarivanja sa svim ograničenjima ili prihvatljivim mjestima za početne i krajnje položaje, uključujući međuprekide ako je geometrija takva da ne omogućava kontinuirano zavarivanje
- zahtjeve za posredne provjere
- okretanje komponenata u procesu zavarivanja, povezano s redoslijedom zavarivanja
- detalje pridržanja koji će biti primijenjeni
- mjere koje će se poduzeti da se izbjegne lamelarno kidanje
- posebni pribor za potrošni materijal
- zahtjeve za označavanje zavara
- zahtjeve za površinsku pripremu

Zavarivači trebaju biti kvalificirani prema zahtjevima norme HRN EN 287-1, a rukovatelji u skladu s normom HRN EN 1418 i njihove isprave uvijek trebaju biti dostupne.

Kvalifikacije postupaka zavarivanja (WPQ) prema HRN EN 1090-2 za odabranu klasu izvođenja konstrukcije.


Izvođač radova je dužan upisati dnevnik zavarivanja za svaki dio zavarene konstrukcije, vrstu i dimenziju elektrode ili žice za zavarivanje, naziv proizvođača, te broj šarže, ime i znak varioca, te toplotnu obradu ukoliko se ona vrši.

Stručnjaci koji će nadzirati proces zavarivanja moraju posjedovati stručno znanje razine B (osnovno) prema HRN EN ISO 14731.

Zavarivanje se može vršiti samo u zatvorenim prostorijama, a ukoliko to nije moguće treba poduzeti odgovarajuće mjere za zaštitu od vjetra i oborina i predložiti nadzorniku gradnje u pismenom obliku, mjere koje će se poduzeti kod temperature od 273,15 K do 278,15 K (0 °C do +5 °C). U tom slučaju treba u dnevniku zavarivanja voditi i temperaturu zraka i atmosferske prilike, te primijenjene zaštitne mjere (temperaturu predgrijavanja, termičku obradu i slično).

Izvođač radova dužan je izvršiti kontrolu šavova poslije zavarivanja vizuelno, izmjerama i radiografskom kontrolom, koja je predviđena prema kvaliteti vara. Kontrola zavarenih spojeva povjerava se stručnoj ovlaštenoj pravnoj osobi za ispitivanje materijala.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 109
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Nadzornik gradnje uspoređuje rezultate kontrole s radioničkim nacrtima, ustanovljuje odstupanja u mjerama, obliku i kvaliteti. Upisom u dnevnik zavarivanja konstatira prijem varova, odnosno određuje dodatne kontrole ili doradu i obradu varova.

Nakon izrade čelične konstrukcije u radionici, treba izvršiti pregled i prijem konstrukcije, o čemu treba sastaviti zapisnik. U zapisniku trebaju biti dijelovi dimenzija i oblika prema projektu, a odstupanja mjera i oblika čelične konstrukcije prema projektu moraju biti u granicama dopuštenih vrijednosti prema propisima.

Prijemu konstrukcije u radionici trebaju prisustvovati, osim predstavnika tvrtke koja je izradila konstrukciju, i nadzornik gradnje i predstavnik tvrtke koja će izvršiti montažu konstrukcije.

Izvođač radova, prilikom predaje konstrukcije, treba predati i svu dokumentaciju koja je propisana za takvu vrstu konstrukcije, a što se evidentira u zapisniku.

Montaža čelične konstrukcije

O izvršenoj kontroli sastavlja se zapisnik koji potpisuju odgovorni predstavnici izvođača temelja, izvođača montaže čelične konstrukcije i nadzornik gradnje. Zapisnikom se konstatira da li geodetske izmjere zadovoljavaju podatke u projektu. Rezultati mjerenja sastavni su dio zapisnika.


Prije početka radova na montaži, izvođač radova treba nadzorniku gradnje staviti na uvid slijedeću dokumentaciju:

- plan organizacije i uređenja gradilišta,
- popis opreme za izvođača radova na montaži,
- projekt za montažu čelične konstrukcije, koji mora sadržavati dokaz stabilnosti elemenata u pojedinim fazama montaže, s tim da garantira nosivost pri opterećenju, kao i nepromjenjivost oblika montiranog dijela konstrukcije u svim fazama montaže,
- plan kontrole u svim fazama montaže (geodetska kontrola),
- kod konstrukcija koje se montiraju zavarivanjem:
- ime i stručnu spremu s položenim stručnim ispitom osobe odgovorne za montažu zavarivanjem,
- tehnologiju, plan zavarivanja s planom kontrole varova (isto kako je navedeno za radove pri izradi čelične konstrukcije),
- projekt skele,
- vremenski plan izvođenja radova na montaži.

Prije početka radova na montaži izvođač radova treba izvršiti pregled dopremljene čelične konstrukcije na gradilištu, te ustanoviti da li je došlo do oštećenja prilikom transporta, te dijelove koji su neznatno oštećeni popraviti, a kod većih oštećenja dijelove ojačati ili zamijeniti. O predloženom popravku ili ojačanju nadzornik gradnje se treba pismeno suglasiti. Nakon sanacije obavlja se ponovni pregled i ustanovljuju se dijelovi ili sklopovi koji su propisno sanirani, kao i oni koje treba doraditi.

Izvođač treba dijelove i sklopove čelične konstrukcije na gradilištu propisno uskladištiti, sortirati i obilježiti, te zaštititi od eventualnih oštećenja.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 110
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Nadzornik gradnje upisom u građevinski dnevnik odobrava početak montaže čelične konstrukcije tek nakon prijema naprijed navedene dokumentacije i zadovoljavanja ostalih uvjeta (propisano uskladištena konstrukcija, sanirana oštećenja i propisno pripremljen teren za montažu).

Za radove na zavarivanju izvođač radova treba nadzorniku gradnje staviti na uvid ateste zavarivača i spojnih sredstava (vijaka, elektroda, žica za zavarivanje, zaštitnih praškova i sl.), te kakvu zaštitu će predvidjeti za zaštitu od atmosferskih utjecaja (vjetra, oborina i slično) i mjera koje će poduzeti kad temperatura bude od 273,15 K do 278,15 K (0 °C do +5 °C).

Postupak za odobrenje zavarivanja i kontrolu, isti je kao što je opisano kod zavarivanja pri izradi čeličnih konstrukcija u radionici.

Izvođač radova treba u građevinski dnevnik evidentirati dijelove ili sklopove koji su toga dana montirani (sa naznakom isporučitelja, vrste i dimenzije, te broj šarže i datum proizvodnje), atmosferske prilike, te ostale okolnosti, kao i koji su radnici (prema stručnoj spremi) vršili radove na montaži.

Izvođač radova na zavarivanju treba na gradilištu imati uređaj za sušenje elektroda, te voditi evidenciju o sušenju u kontrolnim knjigama, tako da se samo osušene elektrode, čije je sušenje evidentirano, mogu upotrijebiti kod zavarivanja.

Za vijke koji se montiraju prednaprežanjem (prednapregnuti vijci) treba voditi posebnu evidenciju o prednaprežanju, koja treba sadržavati dimenzije i kakvoću vijaka, te silu i moment prednaprežanja.

Za dijelove čelične konstrukcije i sidra koji se ugrađuju u beton, treba nakon montaže izvršiti geodetsku kontrolu položaja i vertikalnosti.

Zapisnički se moraju konstatirati rezultati izmjere, mjera i oblika prema propisima, te konstatirati prijem ugrađenih dijelova.

Zapisnik potpisuju izvođači radova i nadzornik gradnje.


Za sve dijelove čeličnih konstrukcija koji neće biti dostupni pregledu kod montirane čelične konstrukcije cijelog objekta, treba izvršiti povremeni prijem.

Postupak za povremeni prijem isti je kao i za prijem dijelova konstrukcije koji se ugrađuju u beton.

Nakon dovršene montaže izvođač radova dužan je izvršiti izmjeru i geodetsku kontrolu montirane čelične konstrukcije, kao i kontrolu spojeva, te pozvati nadzornika gradnje da izvrši kontrolu i uručiti mu rezultate izmjera i kontrola.

Nadzornik gradnje treba ustanoviti postoje li kod montaže odstupanja od projekta i kakva, da li za odstupanje postoji suglasnost projektanta, da li su odstupanja montirane čelične konstrukcije u odnosu na položaj koji je predviđen u projektu u granicama dopuštenih odstupanja montiranih čeličnih konstrukcija, da li su svi spojevi izvedeni prema projektu, te da li je došlo do oštećenja čelične konstrukcije i kakvih. O pregledu treba sastaviti zapisnik sa svim podacima vizualne, mjerne i geodetske kontrole.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 111
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Ukoliko bi se ustanovila odstupanja za koja ne postoji odobrenje projektanta, odnosno odstupanja montirane čelične konstrukcije veća od dopuštenih, kao i oštećenja, treba izvršiti sanaciju čelične konstrukcije.

Izvođač radova treba izraditi elaborat sanacije, koji treba odobriti projektant.

Nakon sanacije, treba izvršiti ponovni pregled, izmjere i geodetsku kontrolu, o čemu treba sastaviti zapisnik koji potpisuju izvođač radova i nadzornik gradnje.

Nakon dotjerivanja ili sanacije čelične konstrukcije, treba izvršiti prijem montiranih konstrukcija o čemu se sastavlja zapisnik koji treba potpisati izvođač radova i nadzornik gradnje investitora.

Zapisniku treba priložiti propisanu dokumentaciju (radioničke nacрте, projekt montaže, ateste o osnovnim i spojnim materijalima kod izrade i montaže) s atestima zavarivača i dokumentima o kontroli spojeva, o odstupanjima od projekta i njihovoj usuglašenosti, o povremenom prijemu s podacima o geodetskim i drugim izmjerama.

4.2.11. Otplinjavanje

Baklja i plinskocrpna stanica

Opis radova

Izvođač će od proizvođača nabaviti paket plinsko-crpnu stanicu i baklju za sakupljanje plina i njegovo provođenje do uređaja za spaljivanje plina. Izvođač će osigurati svu potrebnu radnu snagu, materijale i opremu za projektiranje i izradu integriranog sustava za crpljenje plina koji se sastoji od plinske crpke, motora, lonaca za prikupljanje kondenzata, zatvarača plamena, kontrolne ploče s instrumentima, baklje, automatskog prekidača, analizatora plina, paket za vlastitu proizvodnju energije (solarni paneli, invertor, baterija, kabliranje, integracija, automatizacija i ostalo) i sve prateće dijelove neophodne za provođenje prikupljenog deponijskog plina prema ovim tehničkim uvjetima.

Paket za spaljivanje deponijskog plina, prethodno izrađen, kompletno opremljen treba adekvatno temeljiti prema zahtjevima proizvođača.


Izvedba gromobranske instalacije paketa za spaljivanje deponijskog plina.

Smjernice

- Interim International Tehnical guidance for the Best Practice Flaring of Landfill Gas:
- UK Environment Agency – Agencija za zaštitu okoliša (UK)- Dokument br. LFG2, verzija 2.0
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)- Američko udruženje inženjera strojarstva
- ASME – 1-1980 – Opći naputci (Performance Test Codes)
- ASME PTC-9- Potisni kompresori, vakuum crpke i puhala
- Uputstvo za zaštitu od eksplozija EN60079-10-1

Prilozi

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 112
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Radionički nacrti

- Predati u skladu sa standardnim inženjerskim uvjetima
- Uključiti krivulju rada crpke s iskazanim kapacitetom
- Predati na odobrenje Nacrte predložene opreme s detaljnim opisom rada
- Nacrti trebaju obuhvatiti detaljnu konfiguraciju i dimenzije paket sustava
- detaljno opisane vanjske strane kontrolne ploče, tlocrt kontrolne ploče i dijagrama eklektičnog ožičenja
- Predati podatke produktivnosti električnog motora uključujući nominalnu snagu (kVA kod pokretanja i rada), efikasnost, faktor sigurnosti, broj okretaja, vrste zatvorenog prostora i podatke nosivosti.

Upute o ugradnji, skladištenju i istovarivanju.

Priručnici o radu i održavanju:

Dobavljač plinsko – crpne stanice će osigurati priručnike o radu i održavanju specifične opreme crpki, motora i kontrole.

Moraju se osigurati kopije bilježaka podataka Radioničkih nacrti.

Odobrenje "S" komisije za pojedine dijelove i uređaj u cjelini.

Skladištenje i rukovanje

Svi dijelovi i materijali će se zaštititi od oštećenja, propadanja ili zagađenja od trenutka njihove dostave do završetka radova. Skladištiti i rukovati prema uputama proizvođača.

Proizvodi i oprema

Minimalni tehnički zahtjevi za plinsko – crpnu stanicu s bakljom:

Tip puhalo: Centrifugalni

- Relativni ulazni tlak: - 30 mbar
- Relativni izlazni tlak: 30 mbar
- Min. Volumen protok: 25 Nm³/h
- Maks. Volumen protok: 50 Nm³/h
- Instalirana snaga: 1,0 kW

Plin

- Minimalni ulazni tlak: > 20 mbar
- Maksimalni ulazni tlak: < 60 mbar
- Maksimalna ulazna temperatura: 80°C
- Relativna vlažnost: 100%

Temperatura izgaranja

900- 1200°C

Promjer glavnog voda: DN 40

Sustav zaštite


IP66

Snabdijevanje električnom energijom

fotonaponski paneli

Izvedba

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 113
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- Ugraditi navedenu opremu u skladu s opisanim uputama Proizvođača i odobrenim predanim materijalima
- Odrediti lokaciju crpke i popratnih dijelova kao što je prikazano na nacrtima
- Izvesti temeljenje prema uputama proizvođača
- Izvesti gromobransku instalaciju cijelog uređaja izvedenu od strane ovlaštenog električara
- Izvesti vlastitu proizvodnju energije (solarni paneli, inverter, baterija, kabliranje, integracija, automatizacija i ostalo)

Kontrola kvalitete građenja

Nakon ugradnje i montaže "S" komisija treba dati atest za postavljeni uređaj prije puštanja u rad. Ovlašteni električar treba dati atest gromobranske instalacije.

Po ugradnji, izvođač je dužan izraditi Projekt izvedenog stanja i provesti obuku radnika za rad sa sustavom za otplinjavanje i bakljom.

Zdenci za otplinjavanje

Opis radova

Izvođač će osigurati svu potrebnu radnu snagu, materijale, opremu, alate i pribor, te izvođenje svih radova potrebnih za dobavu, skladištenje i postavljanje vertikalnih HDPE cijevi za otplinjavanje, metalne sonde potrebne za instaliranje i izvođenje radova kako je ovdje navedeno i kako je prikazano na nacrtima:

Plinodrenaža zdenca:

- Vertikalne plinodrenažne cijevi od HDPE-a promjera (110) mm perforirane po cijelom oplošju, centrirane unutar zdenca minimalnog promjera (800) mm, zasipavane batudom do dubina danih u tehničkom opisu i na nacrtu.

Zasipavanje zdenca i kondenzata:

- Oprana, ne karbonatna (silikatna) batuda granulometrijskog sastava zrna 32 - 64 mm.


Sloj gline:

- Brtveni sloj gline debljine završnog pokrovnog sloja na vrhu zdenca koji okružuju odzračnik.

Smjernice

DIN 8074/ DIN 8075	Highdensitypolyethylene (PE-HD) pipes, dimensions/general requirementsandtesting
DIN 16726	Plasticroofingsheetsandplasticsheets for waterproofing
DIN 16776	Plasticmouldingmaterials; polyethylenethermoplasticismouldingmaterials
DIN 16963 Teil 1 –Teil 15	RhorverbindungenundRohrleitungsteilefurDruckhrleitungenenausPolyethylenhoherDichte (HDPE).

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 114
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

ONORM B 5172

ONORM S 2073

Polymer membrane liners, requirements and test methods, marking of conformity

ONORM S 2076

Polymer membrane liners, layers insulation

Hrvatski propisi i norme

HRN G.C8.510

Plastične mase. Opće odredbe za ispitivanje folija

HRN G.S2.510

Ispitivanje plastičnih masa. Metode određivanja gustoće plastičnih masa bez ćelija

HRN G.S2.601

Plastične mase. Određivanje brzine tečenja rastop termoplasta

HRN G.S2.707

Plastične mase. Ispitivanje vještačke kože i folije određivanje sile cijepanja

HRN G.S2.734

Plastične mase. Ispitivanje folija zatezanjem.

Prilozi

Certifikati

Prije planirane upotrebe Izvođač treba dostaviti certifikate i kataloge proizvođača kojim potvrđuje da su zahtjevi za cijevi u skladu s ovim tehničkim uvjetima. Ovaj prilog treba sadržavati kopije rezultata proizvođačeva ispitivanja za kontrolu kvalitete.

Kontrola kvalitete

Ako proizvođačevi rezultati ispitivanja nisu adekvatni ili dostupni Nadzorni inženjer može odbiti ponuđene materijale, poluproizvode i proizvode ili zatražiti dodatna ispitivanja na teret Izvođača.

Rad će se odvijati u skladu s DIN8074/8075 za rukovanje, skladištenje i postavljanje cijevi i prema preporukama proizvođača. Cijevi se mogu spajati sućeonim varenjem zagrijanom kružnom pločom ili elektrospojnicama samo sa atestiranom opremom, a voditelj spajanja mora imati odgovarajući hrvatski certifikat od autorizirane institucije za odgovarajući standard za varenje (DVS ili slično). Za ostala varenja mogu se izvoditi ekstrudorski varovi atestiranom opremom i atestiranim variocima.

Skladištenje i rukovanje

Skladištenje cijevi:

Skladištenje cijevi na način da se spriječi oštećivanje. Maksimalna visina skladištenja iznosi 2 m.


Skladištiti sonde i ostale materijale u skladu s preporukama proizvođača.

Rukovanje:

Cijevi zaštititi od visoke temperature.

Ispuna zdenaca za otplinjavanje

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 115
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Drenaža služi za skupljanje plinova, a izrađuje se od šljunkovitih ili kamenih materijala. Od istih materijala radi se i ispuna zdenaca za otplinjavanje.

Drenažni sloj šljunka mora zadovoljiti zahtjev:

- zaobljeni šljunak ili višestruko zdrobljeni šljunak,
- granulacija frakcije 32 do 64 mm; dobro poravnana
- k-vrijednost $> 1 \times 10^{-2}$
- kamen treba biti ispran; max. 5% pročišćene granulacije iz mokre analize
- max. 20% šljunka smije imati geometrijski odnos duljina : debljina $> 3 : 1$
- visoka otpornost na fizikalne, kemijske i biološke uvjete

Za postavljanje plinodrenažnog sloja, geolog treba dokazati da materijal zadovoljava gore definirane specifikacije i da je očekivana varijacija kvalitete unutar granica navedenih u specifikaciji.

Norma koja propisuje granulometrijski sastav šljunkovitih i kamenih materijala je: HRN U.B1.018-1980. Uzimanje uzoraka: na količinu do 500 m³ dovoljan je jedan uzorak, a na svakih slijedećih 500 m³ uzima se još po jedan uzorak.

Proizvodi

Cijevi

Cijevi su od polietilena visoke gustoće HDPE (PE80) čije dimenzije zadovoljavaju DIN 8074/8075 ili ONORM B 5172. Cijevi se postavljaju, održavaju i testiraju u skladu s ovim tehničkim uvjetima. Cijevi trebaju biti perforirane po cijelom obodu.

Fitinzi

Svi fitinzi, prirubnice i ostali spojni pribor se postavljaju, održavaju i testiraju u skladu s ovim tehničkim uvjetima.

Odzračnici

Odzračnici će biti prefabricirani od HDPE (PE80) materijala prema i montirani na licu mjesta. Varioci trebaju biti certificirani od strane autorizirane hrvatske institucije po odgovarajućem standardu i preporukama (DSV ili slično).

Priprema radilišta


Izvoditelj će pripremiti gradilište na način da:

- Zaštiti građevine u blizini zdenaca koje bi mogle biti oštećene tijekom izvođenja zdenaca
- Omogućiti pristup svim zdencima

Izvođenje zdenaca

Izvoditelj će izvoditi zdence tako da:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 116
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG"- GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

- plinodrenažne cijevi HDPE 110 mm se centriraju prije zasipavanja batudom.
- zasipavanje ne karbonatnom batudom između cijevi i stjenki sonde izvodi se tako da se ne stvore džepovi unutar zdenca, te nakon zasipavanja plinodrenažne cijevi ostanu centrirane.
- postavljanje sloja gline se izvodi ručnim alatima.
- svi fitinzi, ventili i ostala oprema održavaju se čistima tijekom izvođenja-

Kontrola kvalitete građenja

Svaka cijev treba biti pregledana od strane Nadzornog inženjera prije građenja. Sav materijal koji ne zadovoljava zahtjevima ovih tehničkih uvjeta uključujući kvalitetu materijala za batudu, te projektirane dimenzije ili je oštećen ili nezadovoljavajući, ne smije se ugraditi.

Prilikom izvođenja odzračnika Izvođač će voditi terenske bilješke o izvođenju odzračnika i sadrže sljedeće:

- Geodetski izmjerena lokacija odzračnika - koordinate i nadmorska visina
- Nominalni promjer odzračnika
- Volumen i količina materijala za zasipavanje odzračnika
- Vremenske uvjete tijekom izvođenja
- Ostali podaci koje zatraži Nadzorni inženjer

Tlačna proba

Tlačna proba je vremenski ograničen postupak kojim se ispituju položeni i montirani cjevovodi te ispusti kondenzata radi provjere ispravnosti montaže i utvrđivanja eventualno nastalih oštećenja pri rukovanju u transportu i ugradnji.

Potrebno je testirati sve dijelove plinskih instalacija koristeći test zračnog pritiska.


Ispusti kondenzata se testiraju prije ugradnje. Pri testiranju treba biti opremljen s priključcima za provođenje testiranja koji su prikladne veličine i odobreni od strane Nadzornog inženjera. Spojni dijelovi trebaju osigurati hermetičko brtvljenje i imati odgovarajuća spojna mjesta za priključenje mjerne i ostale opreme.

Cjevovodi se ispituju po segmentima i to neposredno po ugradnji i hlađenju zavara (minimalno jedan sat od završetka izrade zadnjeg zavara). Segmenti koji se ispituju ne smiju biti duljine veće od 300 m. Dio cjevovoda koji se testira treba biti opremljen s priključcima za provođenje testiranja koji su prikladne veličine i odobreni od strane Nadzornog inženjera. Spojni dijelovi trebaju osigurati hermetičko brtvljenje i imati odgovarajuća spojna mjesta za priključenje mjerne i ostale opreme. Testiranje se treba provesti s onih mjesta gdje je osigurana najveća manipulativna sposobnost s jedne strane i maksimalna sigurnost u pogledu zaštite radnika koji izvode tlačni pokus s druge strane. Za vrijeme tlačne trajanja probe moraju se prekinuti svi radovi.

Za mjerenje probnog tlaka Izvođač je dužan osigurati baždarene manometre sa podjelom skale koja omogućuje očitavanje promjene tlaka od 0,01 bar.

Prije početka tlačne probe potrebno je obavijestiti Nadzornog inženjera i osigurati mu dovoljno vremena za prisustvo svim ispitivanjima.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 117
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Dio cjevovoda koji se testira, kao i ispusti kondenzata, trebaju biti pod pritiskom od 0,85 bara. Pri ispitivanju se koriste zračni kompresori s prikladnim priključkom te se pritisak od 0,85 bara mora konstantno održavati jedan sat bez gubitka pritiska. Dozvoljena je maksimalna promjena tlaka zbog korelacije s temperaturnom promjenom okolice od $\pm 2\%$, odnosno maksimalno 17 mbara.

Sapunasta otopina treba se koristiti kod svih vrsta spojeva gdje se sumnja na propuštanje cjevovoda. Na spojevima će se promatrati pojava mjehurića. Svako primijećeno propuštanje cjevovoda treba se popraviti, izvršiti inspekcija i ponovo testirati.

O svim ispitivanjima potrebno je dostaviti pisano izvješće Nadzornom inženjeru.

4.2.12. Dokaz kvalitete ugrađenih materijala, instalacija i uređaja glede zaštite od požara

Program kontrole i osiguranja kvalitete će se provesti za svu opremu i ugrađeni materijal. Pri tome će se sav materijal i oprema pribaviti prema specifikaciji materijala iz projektne dokumentacije, a u skladu s važećim normama i propisima.

Za sav ugrađeni materijal i opremu će se pribaviti odgovarajući atesti, certifikati, uvjerenja i slično kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme glede za štite od požara.

Svi radovi će se izvoditi u skladu sa projektnom dokumentacijom, uputama proizvođača i opreme i važećim propisima.

Kod izvođenja radova osigurati će se stručni nadzor nad građenjem, koji će voditi računa o kvaliteti radova, o kvaliteti ugrađenih proizvoda i opreme, te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Također će se voditi računa da se gradi u skladu s građevnom dozvolom i Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17).

Prije početka korištenja građevine, a nakon završetka svih radova će se izvršiti tehnički pregled, kojim će se utvrditi da li je građevina izgrađena u skladu s građevnom dozvolom. Pri tome će se prethodno izvesti sva ispitivanja i pribaviti odgovarajući atesti i uvjerenja, a u skladu sa zahtjevima važećih propisa.


Po izgradnji građevine izvođači radova dužni su propisanim dokumentima dokazati kvalitetu i funkcionalnost ugrađenih materijala i uređaja. Sa stanovišta zaštite od požara potrebno je pribaviti slijedeće dokaze:

- Uvjerenja o ispravnosti strojeva i uređaja;
- Nalaz o ispravnosti električne instalacije (neprekidnost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačavanje potencijala, električni izolacijski otpor električne izolacije između faznih vodiča i između faznih vodiča i zemlje, zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja);
- Nalaz o ispravnosti sustava zaštite od munje;

Redoviti rokovi ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za gašenje i obuke djelatnika su slijedeći:

- redovni pregled vatrogasnih aparata, obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara, najmanje jednom u tri mjeseca i o tome vodi evidenciju;

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 118
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

- periodični servis vatrogasnih aparata, obavlja ovlaštena osoba jednom u godinu dana i o tome vodi evidenciju;
- kontrolu rasvjete u slučaju nužde obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara najmanje dva puta godišnje i o tome vodi evidenciju;
- pregled sustava za zaštitu od munje vrši ovlaštena pravna osoba najmanje jednom u godinu dana za razinu zaštite I i II, te jednom u dvije godine za razinu zaštite III i IV, a za obavljene preglede izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje sustava za zaštitu od munje vrši ovlaštena pravna osoba, poslije svakog udara groma, te najmanje jednom u dvije godine za razinu zaštite I, jednom u četiri godine za razinu zaštite II, te jednom u šest godina za razinu zaštite III i IV, a za obavljena ispitivanja izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje el. instalacije vrši ovlaštena pravna osoba jednom godišnje i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje statičkog elektriciteta vrši ovlaštena pravna osoba jednom u šest mjeseci i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje uređaja i strojeva vrši ovlaštena pravna osoba jednom u dvije godine i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje ventilacije (sanitarne) i klimatizacije vrši ovlaštena pravna osoba jednom u dvije godine i za to izdaje propisanu ispravu;

4.2.13. Nadzor

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s zahtjevima projektnih specifikacija i važećim propisima.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.


Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazano slijedećom tablicom.

Tablica 5: Zahtjevi nadzora materijala i proizvoda

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema EN 10080 i zahtjevima projekta
Svježi beton" proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema EN 206, i prema ovim tehničkim uvjetima. Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 119
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Nadzorni izvještaj	Treba
1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si. 3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu.	

Područje nadzora izvedbe

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici

Tablica 6: Područje nadzora

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Zidani elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Čelična konstrukcija i elementi	Prema projektnim i izvedbenim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Drvena konstrukcija i elementi	Prema projektnim i izvedbenim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Predgotovljeni elementi	Prema izvedbenim specifikacijama
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima


4.2.14. Mjere u slučaju nesukladnosti

Za svako odstupanje primijenjenog gradiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora.

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 120
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Dodatna ispitivanja gradiva osoba u postupku građenja obaviti će se po nalogu odgovornih osoba.

4.2.15. Ostalo

Za gotove konstrukcije i opremu nije potrebno davati program kontrole i kvalitete.

Izvođač je dužan za sve materijale izvan propisanih standarda pribaviti odgovarajuću dokumentaciju na osnovi koje će investitor moći dati suglasnost za njihovu ugradnju. Ukoliko za određenu vrstu radova ili materijala ne postoje hrvatske norme i standardi, korištene su DIN ili odgovarajuće druge norme.

Obračun radova vršiti će se po sistemu stvarno izvedenih radova.

4.3. Bilježenje

Izvoditelj je dužan tijekom izvođenja radova voditi evidenciju i izvještavati o izvođenju radova.

Prije početka izvođenja Izvoditelj treba dostaviti na uvid i odobrenje Nadzornom inženjeru sve knjige u kojima će registrirati i evidentirati podatke.

Nadzor je dužan osigurati dovoljan broj osoblja za praćenje rada Izvoditelja. Po završetku radova Nadzorni inženjer treba izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova.


Investitor će za izvođenje radova osigurati i projektantski nadzor.

Građevinski dnevnik

Izvoditelj je dužan voditi građevinski dnevnik o radovima. Dnevnik se vodi prema Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora, građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN br. 131/21).

Građevinski dnevnik i točnost upisa u istom po završetku izvođenja radova kvalificiranim elektroničkim potpisom ovjeravaju inženjer gradilišta i /ili voditelj radova i nadzorni inženjer odnosno glavni nadzorni inženjer.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 121
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Periodički izvještaji o izvođenju radova

Izvoditelj mora povremeno na zahtjev Nadzornog inženjera izraditi izvještaj o izvođenju radova. Dinamika izvješćivanja treba se odnositi na proteklo vremensko razdoblje aktivnosti Izvoditelja od tjedan ili maksimalno mjesec dana.

Nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati od Izvoditelja tjedno izvješćivanje, ako ocijeni da je to korisno za ispunjenje ugovorne obveze. Prije uvođenja u posao Izvoditelj s Nadzorom mora usuglasiti način vođenja tjednog ili mjesečnog izvješćivanja.

Izvještaj treba sadržavati sve relevantne podatke na osnovi kojih se može sagledati stanje radova, dinamika napredovanja i osnovni tehnički problemi kod izgradnje.

Građevinska knjiga

Izvoditelj je obavezan voditi građevinsku knjigu u koju unosi podatke o vrstama, jediničnim cijenama i količinama izvršenih radova, na osnovi čega se, po ovjeri Nadzornog inženjera, vrši obračun, ispostavlja obračunska situacija te vrši naplata radova.

Evidentiranje podataka i mjerenja za izradu Projekta izvedenih radova

Izvoditelj mora za vrijeme izvođenja radova brižljivo evidentirati u posebnoj knjizi sve relevantne podatke i mjerenja koji dolaze u obzir za izradu "Projekta izvedenih radova".

U sastav spomenutih podataka posebno se uvrštavaju:

- sve promjene, izmjene i dopune
- drugi podaci koji nisu posebno navedeni, ali ih Izvoditelj i/ili Nadzorni inženjer smatraju neophodno evidentirati.

Svi pripremljeni i evidentirani podaci moraju biti u suglasnosti s ostalom dokumentacijom na gradilištu (građevinski dnevnik, građevinska knjiga itd.) i prema potrebi ovjereni od Nadzornog inženjera.

Završni izvještaj o izvođenju radova

Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova. U tom elaboratu treba Nakon završetka građenja, na temelju zapisnika o primopredaji radova i dokumentacije od prethodnih nadzornih inženjera, Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj. U tom elaboratu treba prikazati sve podatke koji u potpunosti i vjerodostojno ilustriraju i dokumentiraju obavljeni rad te da je postignuta kakvoća izvršenih radova u skladu s Programom iz Projekta.


Završni izvještaj mora sadržavati podatke navedene u Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera ("Narodne novine" broj 131/21).

Propisi i normativi

Za izvođenje predmetnih radova mjerodavni su svi propisi, zakoni i normativi važeći za ovu vrstu radova.

Kao mjerni sustav treba se koristiti SI sustav mjernih jedinica.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 122
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	Zagreb, ožujak 2023.

Završne odredbe

Osnovni sudionici radova prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) su investitor, projektant, revident, izvođač i nadzorni inženjer.

Projektant i nadzorni inženjer su ovlaštene fizičke osobe zaposlene kod pravne osobe. U smislu osiguranja kvalitete izvedenih radova Izvoditelj mora prvenstveno poštivati projektnu dokumentaciju. Projektant je jedini ovlašten da mijenja projektnu dokumentaciju.

Zadatak nadzornog inženjera je kontrola izvedbe predmetnih radova u skladu s lokacijskom dozvolom, projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, tehničkim normama te projektnim dopunama koje daje projektant. Nadzorni inženjer ima pravo dati svoje prijedloge u vezi s tehničkim rješenjem ili načinom izvedbe pojedinih radova. Ti će se prijedlozi i rješenja smatrati važećim ako ih usvoji i odobri projektant.

U tijeku izvedbe mogu se uključiti i drugi sudionici građenja, odnosno konzultanti projektanta i naručitelja. Projektant može takve osobe, specijaliste pismeno ovlastiti da, u njegovo ime i za njegov račun, vrše projektantski nadzor i daju dokumentirane naloge Nadzornom inženjeru Izvoditelju. Konzultanti naručitelja ne mogu davati nikakve dokumentirane naloge niti Izvoditelju niti nadzornom inženjeru bez suglasnosti i odobrenja Projektanta.

Sve dopune i izmjene tehničkih elemenata ili postupaka rada koje donosi projektant tijekom njene izvedbe smatraju se sastavnim dijelom projektne dokumentacije.

Prije početka radova izvoditelj je dužan predati nadzornom inženjeru Plan izvođenja radova. Ovaj elaborat, bez čijeg usvajanja od strane nadzornog inženjera ne mogu započeti radovi, mora sadržavati razradu organizacije i tehnologije svih radova koje će izvoditi Izvoditelj, posebice vrstu, broj i tipove strojeva te način njihova rada.


Vremenski plan građenja mora sadržavati rokove dovršetka pojedinih faza radova.

Tehničko vođenje radova Izvoditelj mora povjeriti stručnoj osobi, ovlaštenom Voditelju građenja, koji ima iskustvo kod izvođenja sličnih radova u istim ili geomehanički težim prilikama, koje su po obujmu radova bile iste ili veće od radova koji su obuhvaćeni ovom tehničkom dokumentacijom. Isto tako, osnovna kvalificirana radna snaga treba imati dovoljno uspješnog iskustva na sličnim radovima i u sličnim materijalima.

Radovi će biti obustavljeni u svako vrijeme kada kvaliteta radova ne može zadovoljiti, u slučaju lošeg vremena i drugih nepredviđenih okolnosti.


Izvoditelj je dužan radove izvoditi savjesno prema pravilima struke, na osnovi projektne dokumentacije, uputstva naručitelja, odnosno projektanta i nadzornog inženjera. Izvoditelj je dužan, i ima pravo, putem nadzornog inženjera dati primjedbe i sugestije o tehničkim rješenjima ili o uvjetima osiguranja kvalitete izvedenih radova, osim ako oni ne utječu na osnovnu koncepciju rješenja. Ako ih prihvati naručitelj putem nadzornog inženjera, smatraju se odobrenim.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 123
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

Nakon dovršetka radova mora se zapisnički konstatirati primopredaja u skladu sa Zakonom o gradnji te općim uvjetima Ugovora o gradnji sklopljenog između investitora i izvoditelja. Troškove primopredaje snosi investitor.

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 124
---------------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------

	PROJEKTANTSKI URED: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" – GRAD BIOGRAD NA MORU – ETAPA I, izmjena i dopuna zahvata	
	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru, OIB: 95603491861	SADRŽAJ: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA	

5. POPIS NACRTA

BROJ NACRTA	SADRŽAJ NACRTA
1	SITUACIJA OTPLINJAVANJA ODLAGALIŠTA
2	UZDUŽNI PRESJECI OTPLINJAVANJA
3	DETALJI OTPLINJAVANJA
4	SHEMATSKI PRIKAZ BAKLJE
5	OGRADA OO BAKLJE
6	PLATO BAKLJE

ZOP: 101/22-GP	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ MAPE: 2	STRANICA: 125
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------



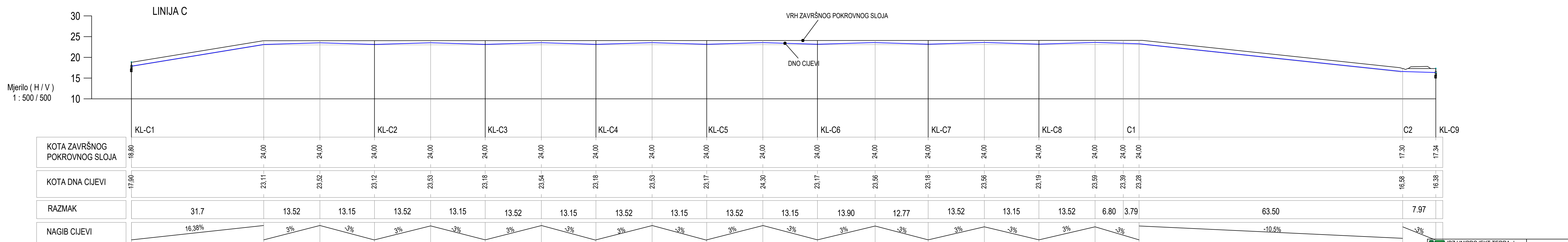
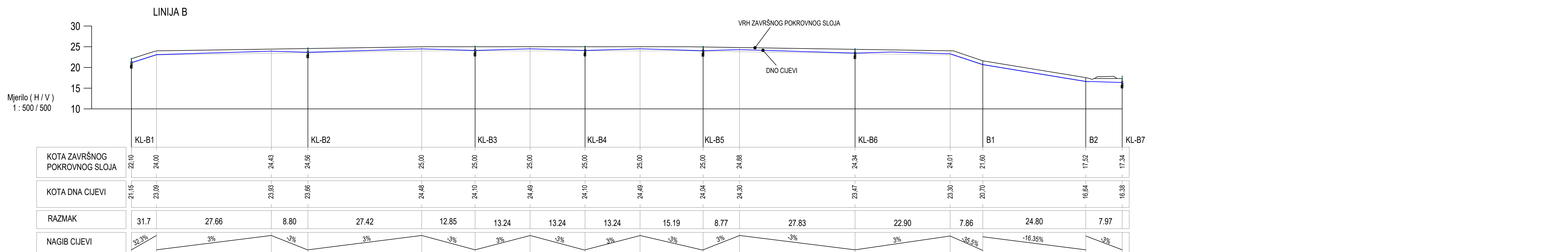
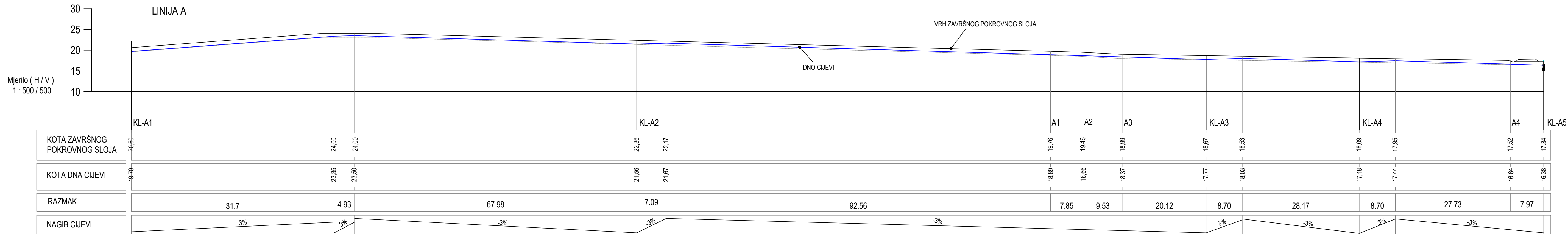
Točke iskočenja

Točka	E	N	Točka	E	N
O1	419448.7530	4867647.3320	O19	419590.2950	4867599.6420
O2	419473.5780	4867618.5610	O20	419615.1210	4867570.8750
O3	419498.4030	4867589.7910	O21	419636.2440	4867604.5620
O4	419523.7150	4867556.1940	O22	419611.4190	4867633.3290
O5	419548.0610	4867532.2510	O23	419586.5930	4867662.0950
O6	419572.8860	4867503.4850	O24	419561.7680	4867690.8620
O7	419597.7110	4867474.7180	O25	419536.9420	4867719.6290
O8	419618.8370	4867508.4110	O26	419512.1170	4867748.4000
O9	419594.0050	4867537.1830	O27	419533.2400	4867782.0860
O10	419569.1710	4867565.9520	O28	419558.0650	4867753.3160
O11	419544.3460	4867594.7190	O29	419582.8910	4867724.5490
O12	419519.5200	4867623.4860	O30	419607.7160	4867695.7820
O13	419494.7020	4867652.2510	O31	419632.5420	4867667.0150
O14	419469.8690	4867681.0240	O32	419657.3670	4867638.2480
O15	419490.9940	4867714.7140	O33	419664.2550	4867681.8700
O16	419515.8180	4867685.9430	O34	419632.3590	4867712.2960
O17	419547.6530	4867660.2030	O35	419602.8800	4867745.2770
O18	419566.8440	4867628.4640	O36	419570.9340	4867779.4790

Legenda:

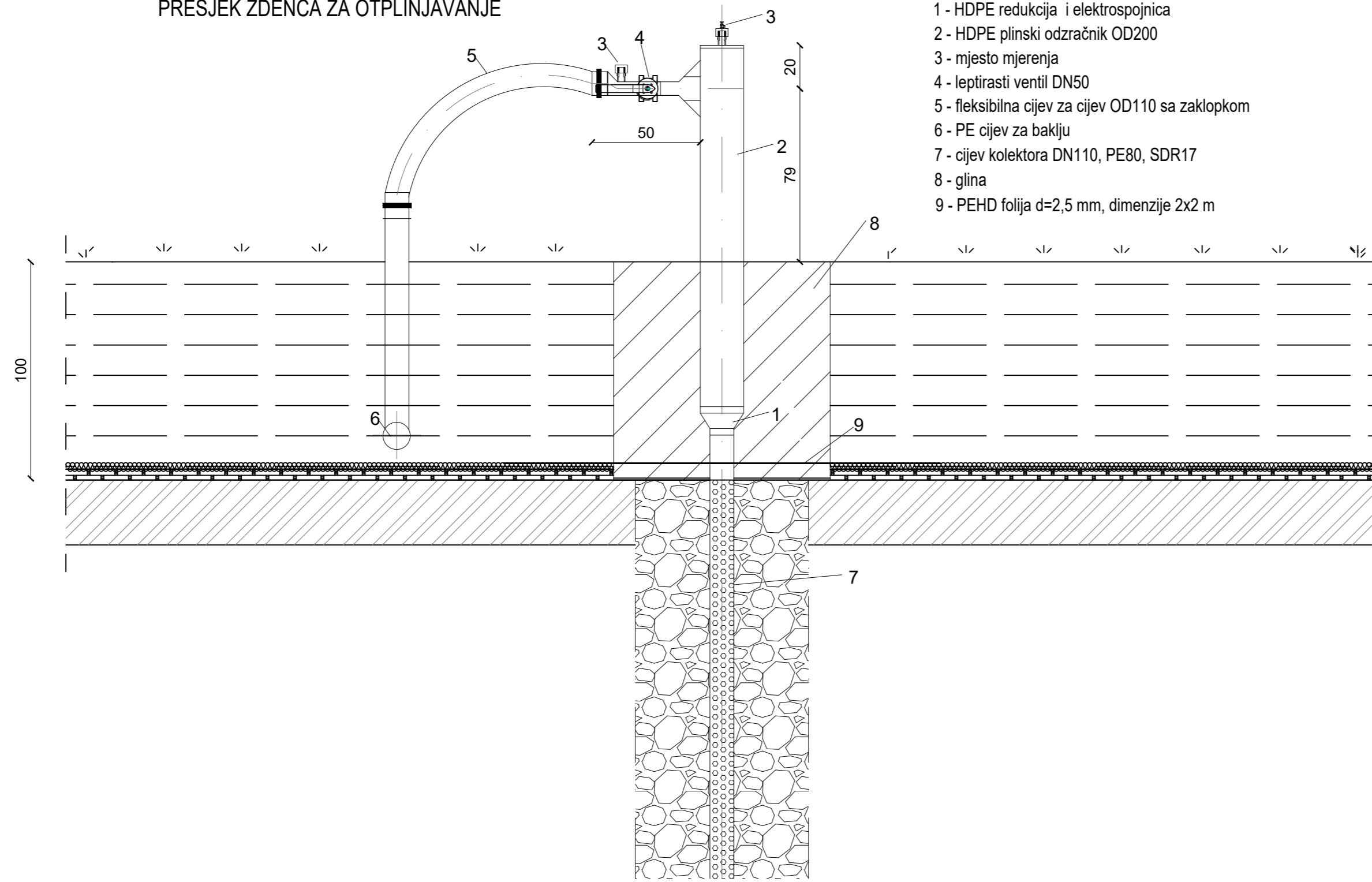
- OGRADA OKO ODLAGALIŠTA
- ZAVRŠNI POKROVNI SLOJ
- PLINSKI CJEVOVOD Ø125
- PLINSKI CJEVOVOD Ø110
- ODVOD KONDENZATA Ø50
- PZ - PLINSKI ZDENAC
- KL - KONDENZNI LONAC
- RADIJUS UTJECAJA PLINSKOG ZDENCA

Plinske cjevovode točno i u presjecima prilagoditi prema izvedenom završnom pokrornom sloju.



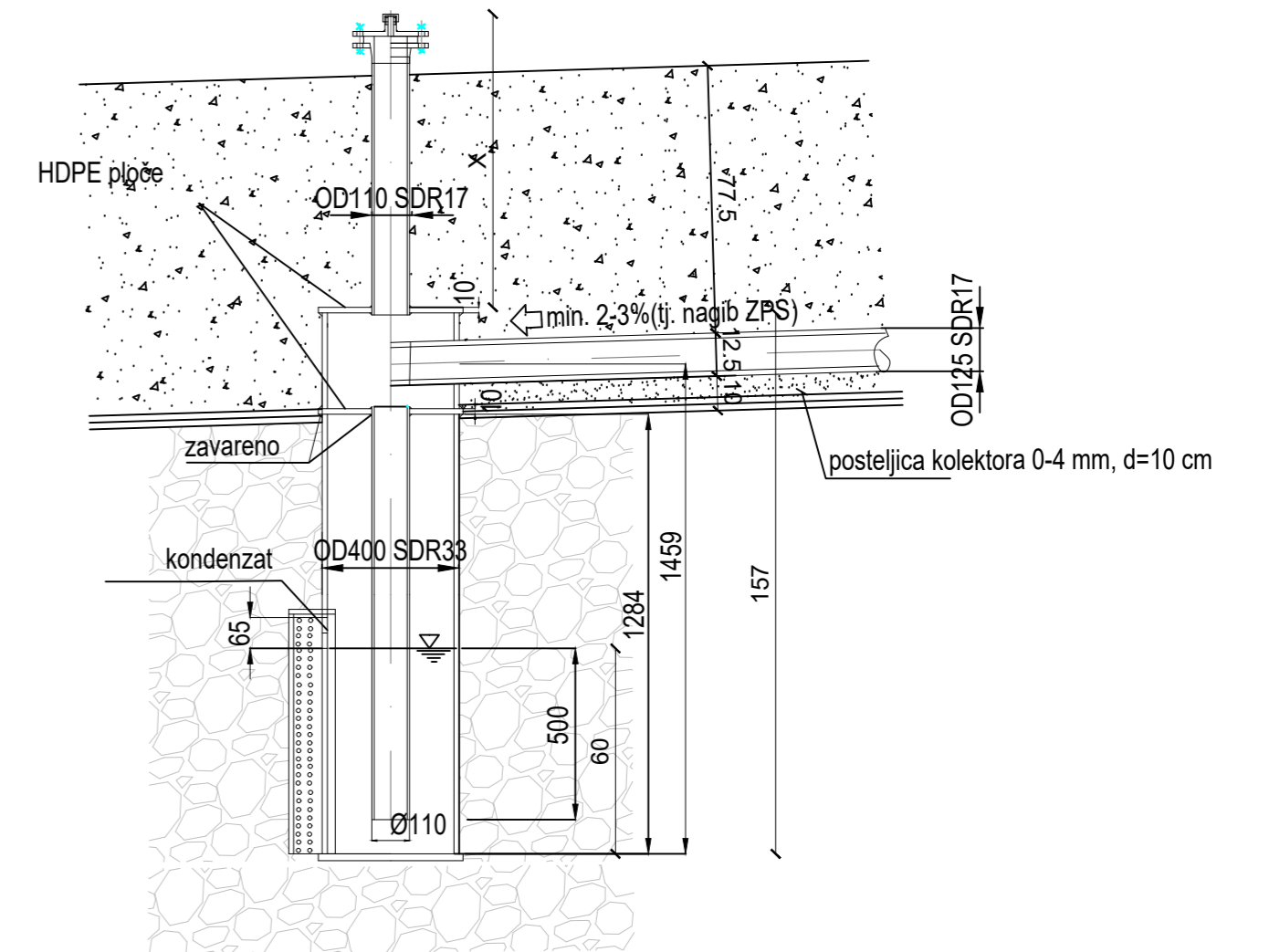
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: CRAD BIOGRAD NA MORU	BR. REV. / DATUM REV.:	ZOP:
	Trg kraja Tomislava 5, Biograd na Moru	0 / 03.2023.	101/22-GP
PROJEKTANT:	GRADJEVINA: SANACIJA I KONACNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA	DATUM:	
IRENA JURKIĆ, ing.arh.; mag.ing.aedif.	OTPADNA BAŠTIJUNSKI BRIG - izmjene i dopune zahvata	03.2023.	
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT etape 1	OZNAKA PROJEKTA:	MJERILIC:
	Projekt otpijavanja odlagališta	101/22-2	1:500
SADRŽAJ:	Uzdudni presjeci otpijavanja		BR. IZDANJA:
			2

PRESJEK ZDENCA ZA OTPLINJAVANJE

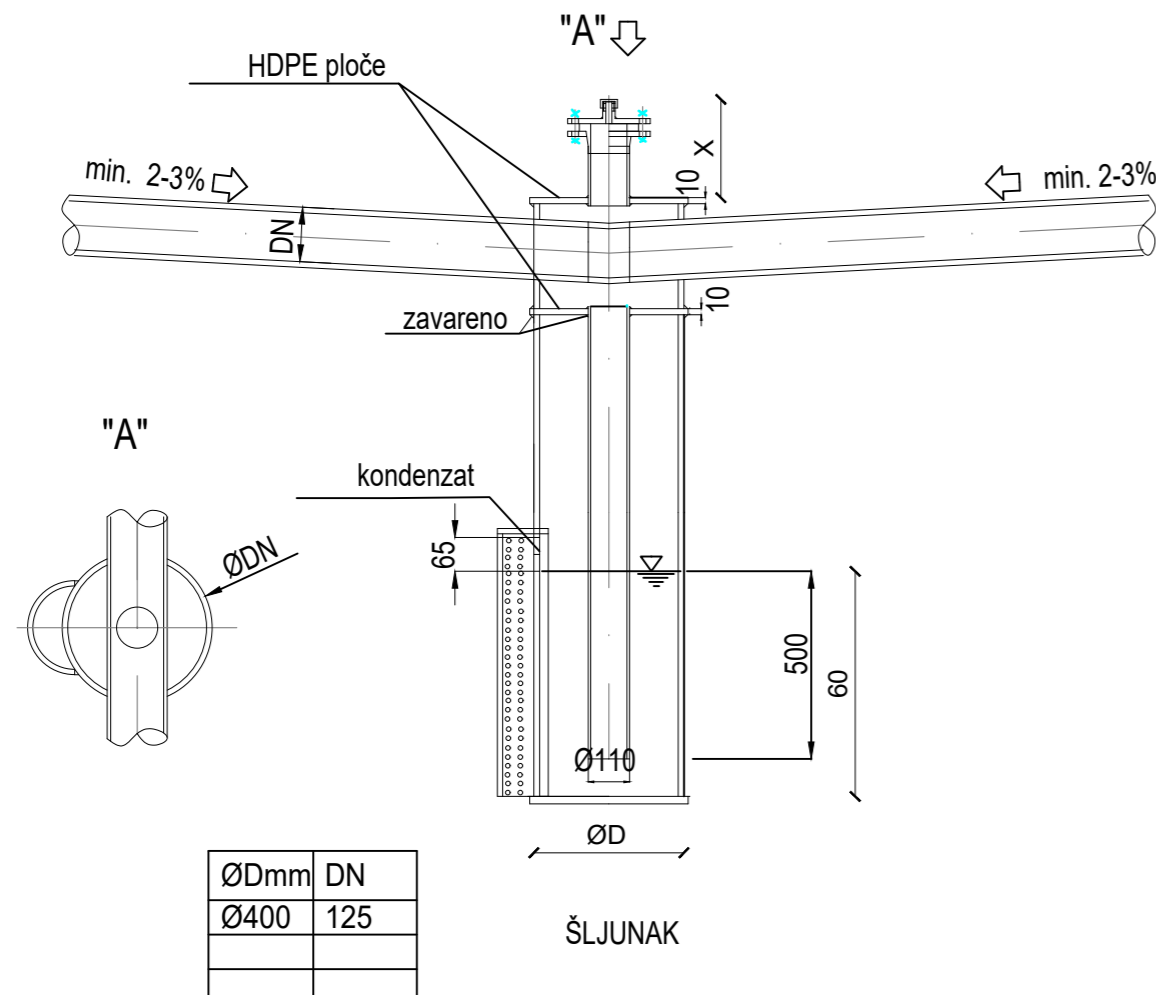


- 1 - HDPE redukcija i elektrospojnica
- 2 - HDPE plinski odzračnik OD200
- 3 - mjesto mjerenja
- 4 - leptirasti ventil DN50
- 5 - fleksibilna cijev za cijev OD110 sa zaklopkom
- 6 - PE cijev za baklju
- 7 - cijev kolektora DN110, PE80, SDR17
- 8 - glina
- 9 - PEHD folija d=2,5 mm, dimenzije 2x2 m

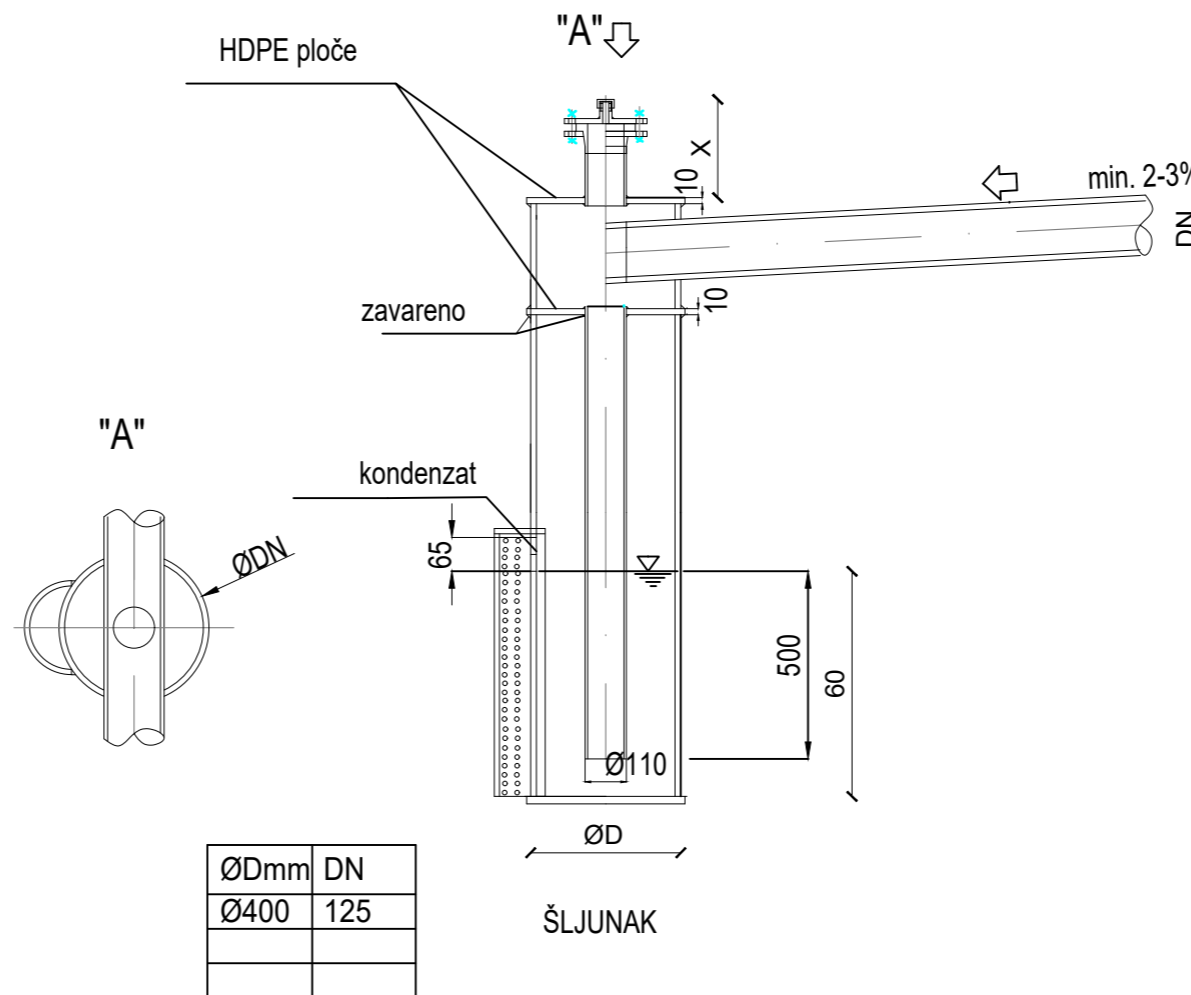
ISPUST KONDENZATA TIP "KRAJNJI"



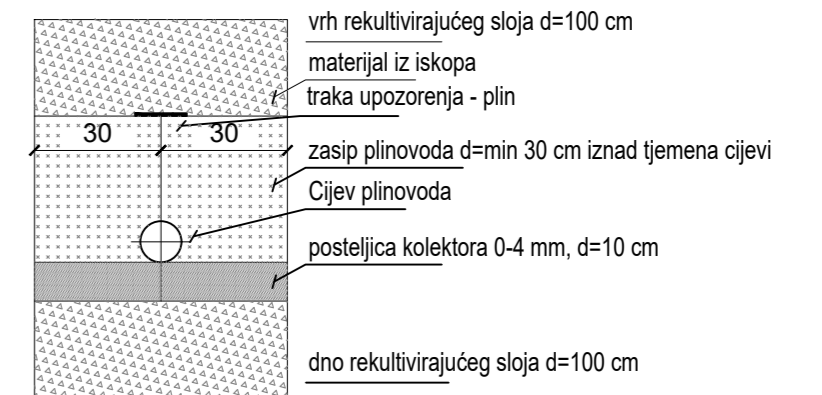
ISPUST KONDENZATA TIP "PROLAZNI"



ISPUST KONDENZATA TIP "KRAJNJI"

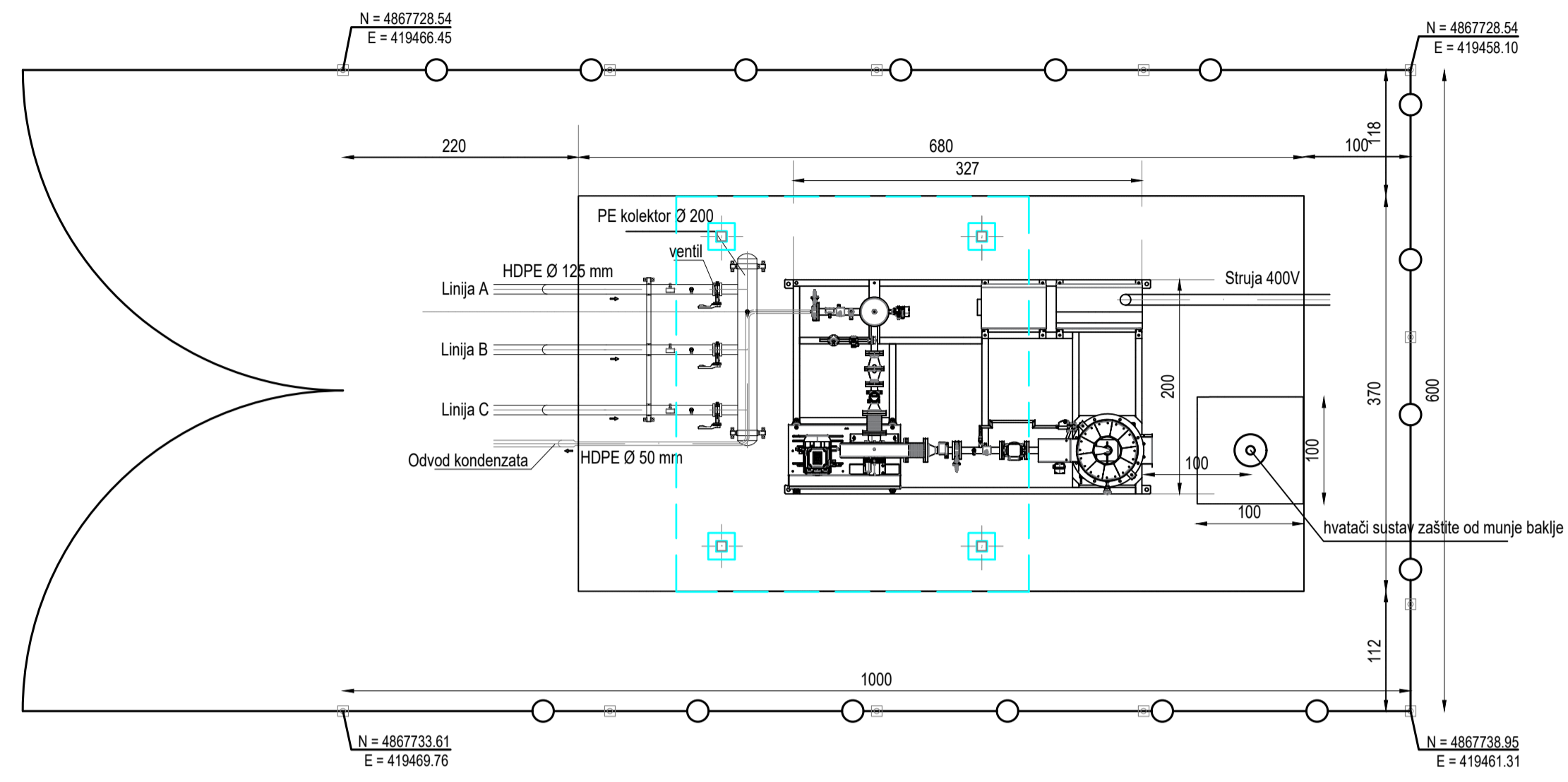


DETALJ POLAGANJA PLINOVODA U PRESJEKU



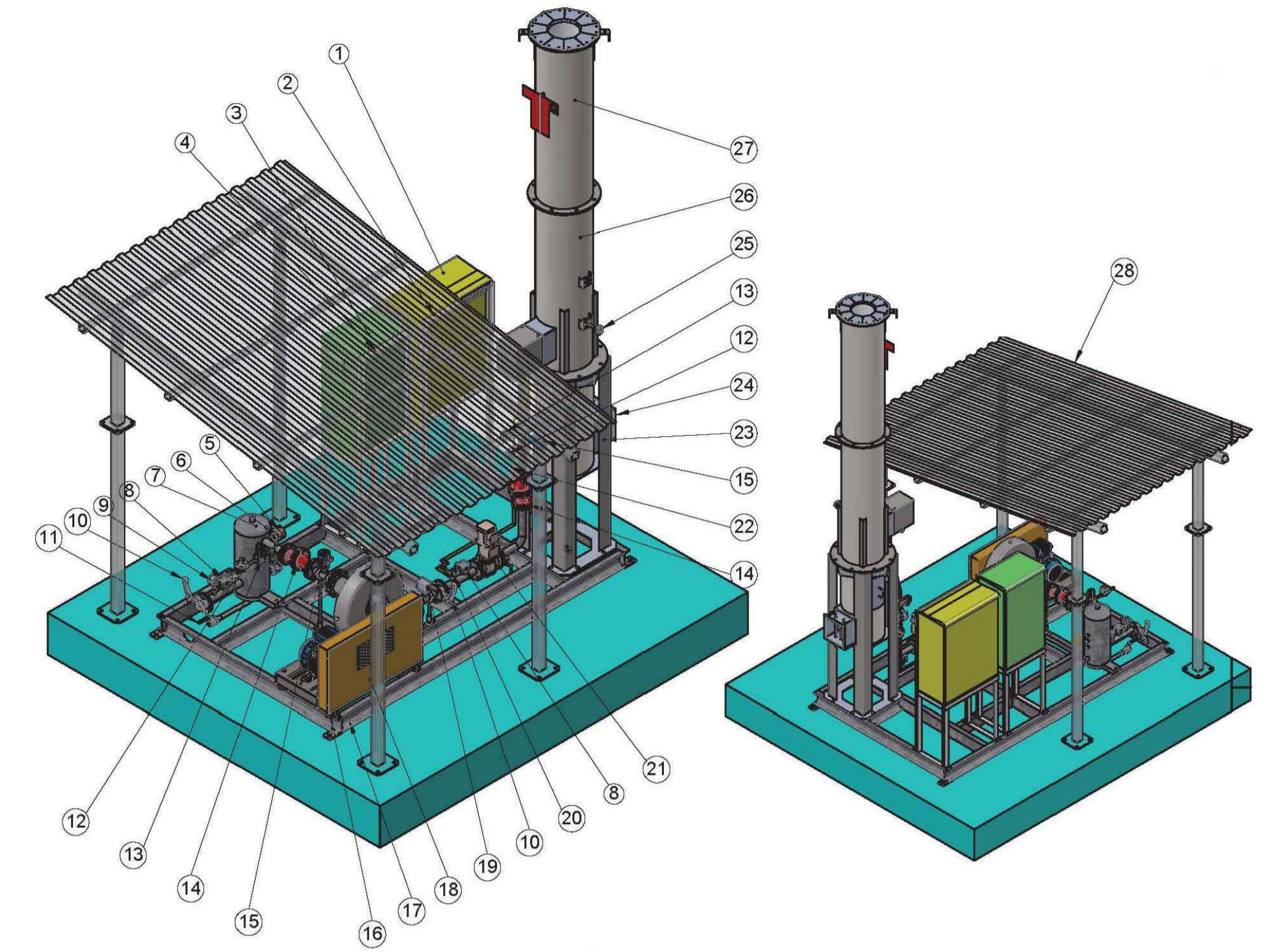
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	BR. REV. / DATUM REV. 0 / 03.2023.	ZOP: 101/22-GP
PROJEKTANT: IRENA JURKIĆ, ing.arh.; mag.ing.aedif.	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" - izmjena i dopuna zahvata	DATUM: 03.2023.	MJERLO: 1:20
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT etape 1 Projekt otplinjavanja odlagališta	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ NACRTA: 3
	SADRŽAJ: DETALJI OTPLINJAVANJA		

Tlocrt, M 1:50



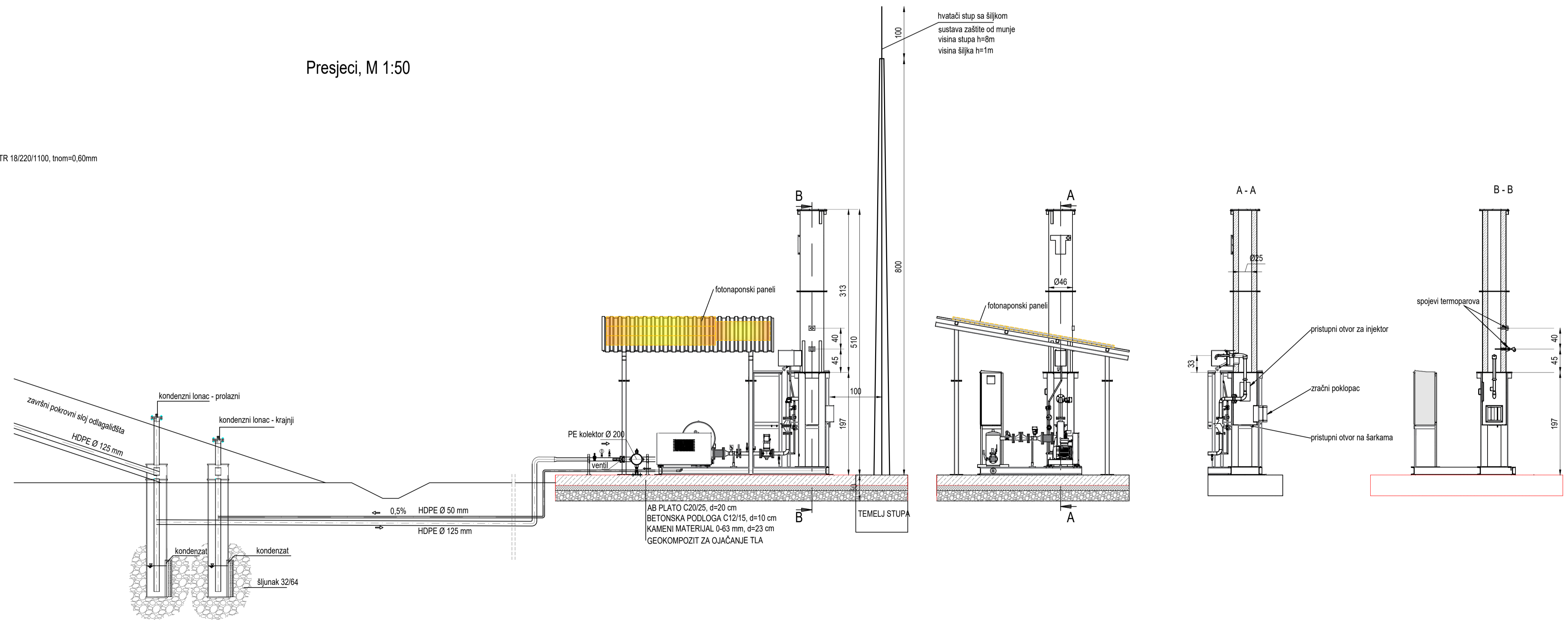
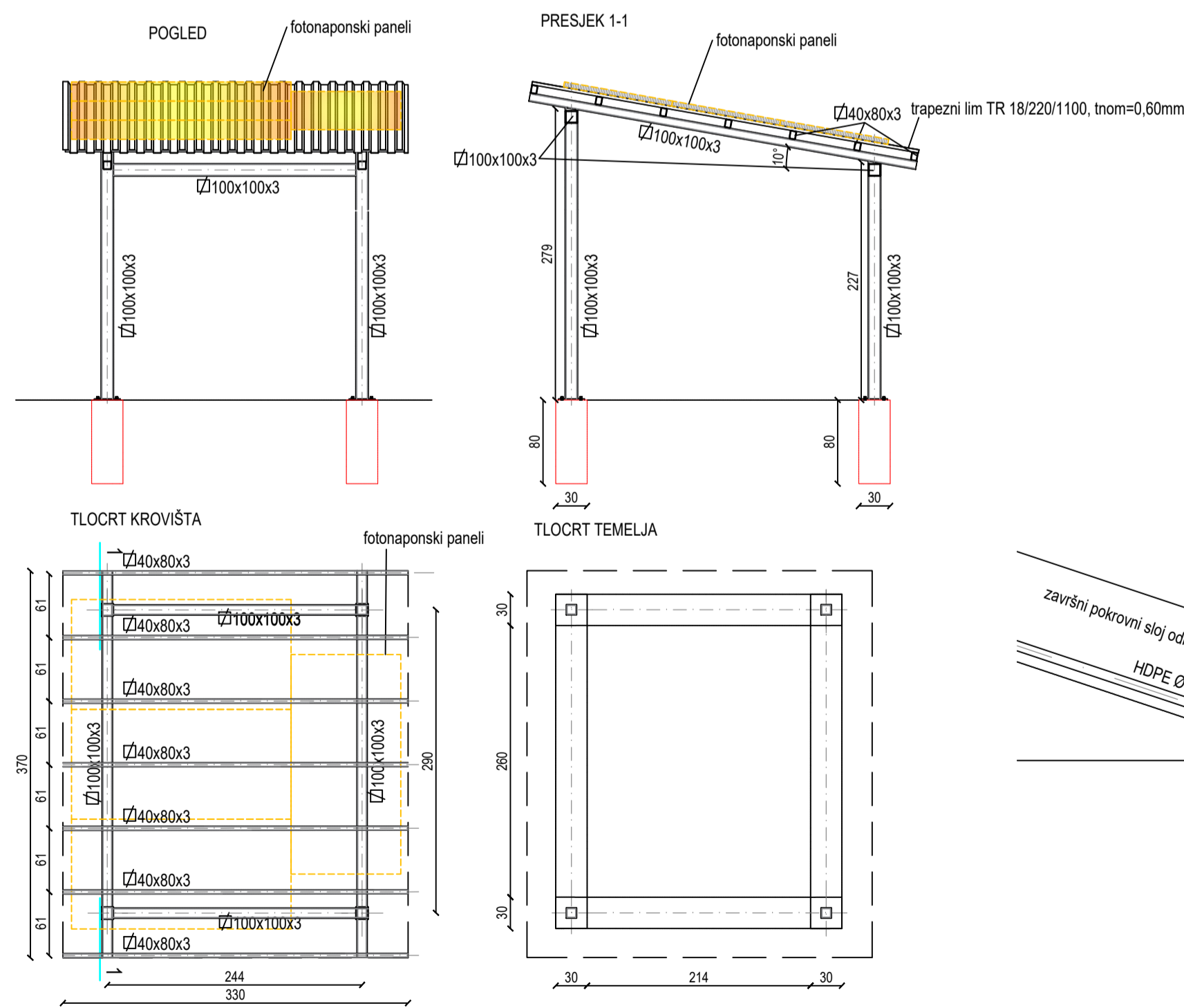
Aksonometrija, M 1:50

Poz	Količina	Opis
1	1	kontrolni omarčić
2	1	potporna konstrukcija omarčića
3	1	plinski analitički sustav (optimalni)
4	1	potporna konstrukcija za plinski analitički sustav
5	1	senzor kisika
6	1	termometar 0-100
7	1	odvodni spremnik
8	2	prekidač za tlak
9	1	manometar
10	2	leprasti ventili DN50
11	2	kuglasti ventili 1"
12	2	kontrolor-regulator plina
13	2	plinski solenoidni ventili
14	2	odvodnik deflagacije DN50
15	2	pretvarač tlaka
16	4	ploča za puhalo
17	1	skid
18	1	puhalo za plin
19	1	temperaturni prekidač
20	3	kuglasti ventili 1/2"
21	1	brzozavarajući ventili VH50
22	1	filter za plin
23	1	potporna konstrukcija
24	1	zračni poklopac HTF40
25	1	senzor termoparova
26	1	donja komora za gorenje
27	1	gornja komora za gorenje
28	1	paket izvan mreže

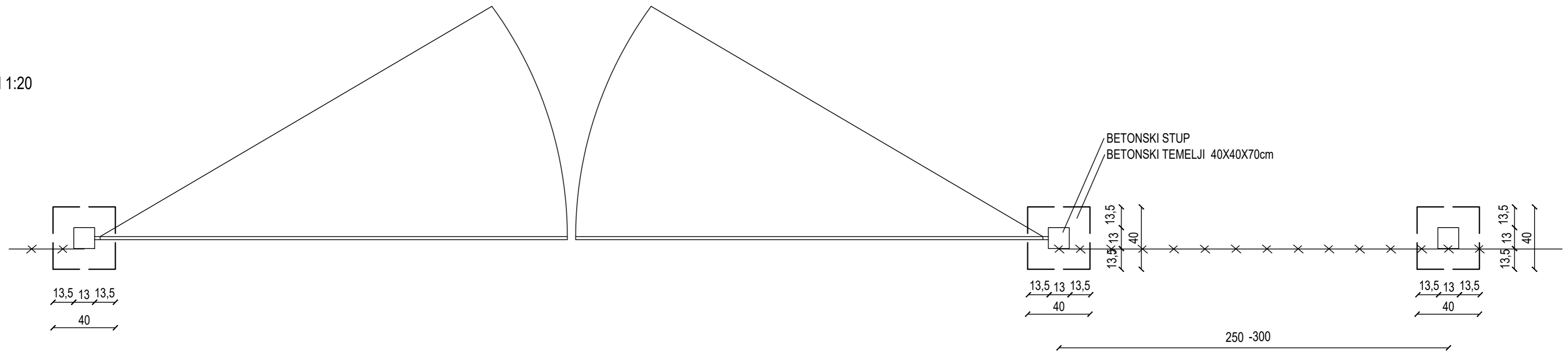


Nadstrešnica, M 1:50

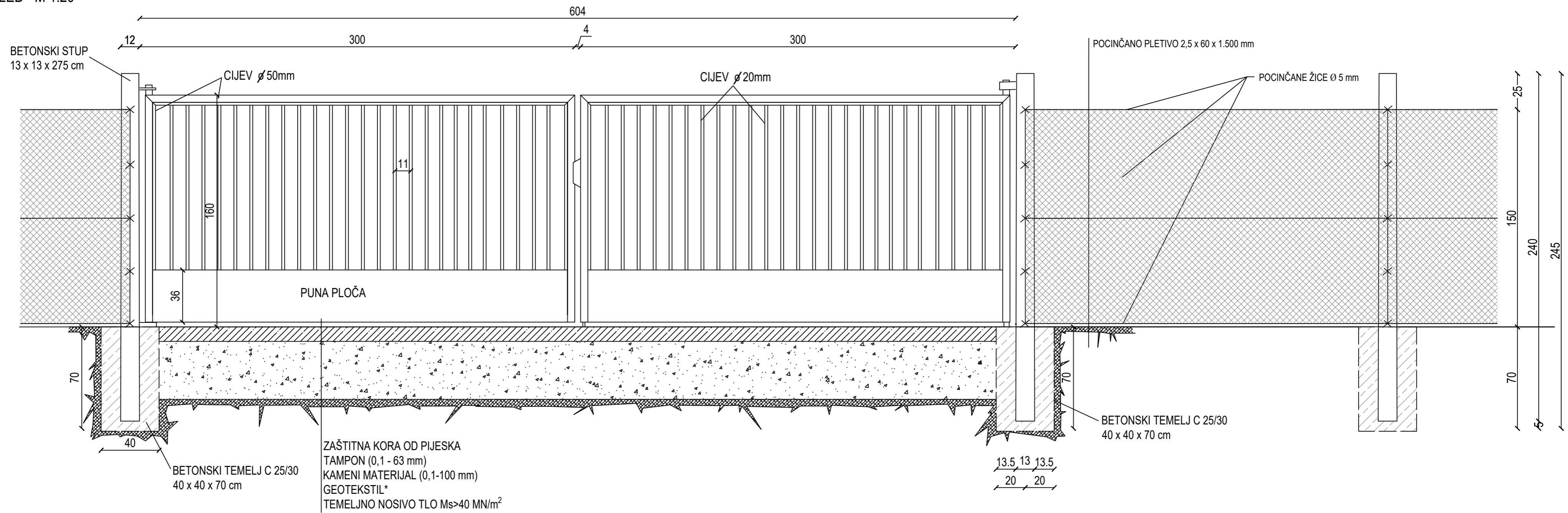
Presjeci, M 1:50



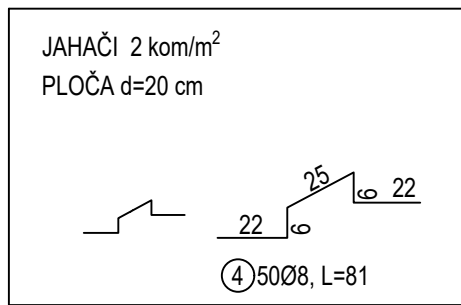
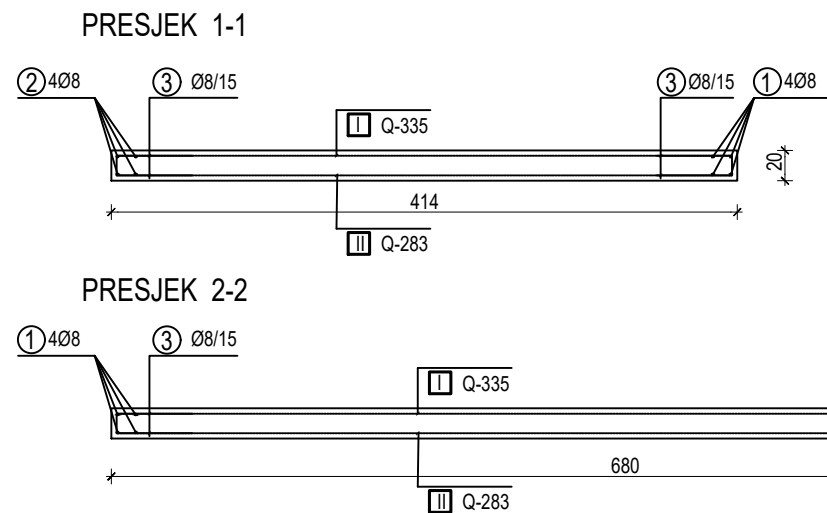
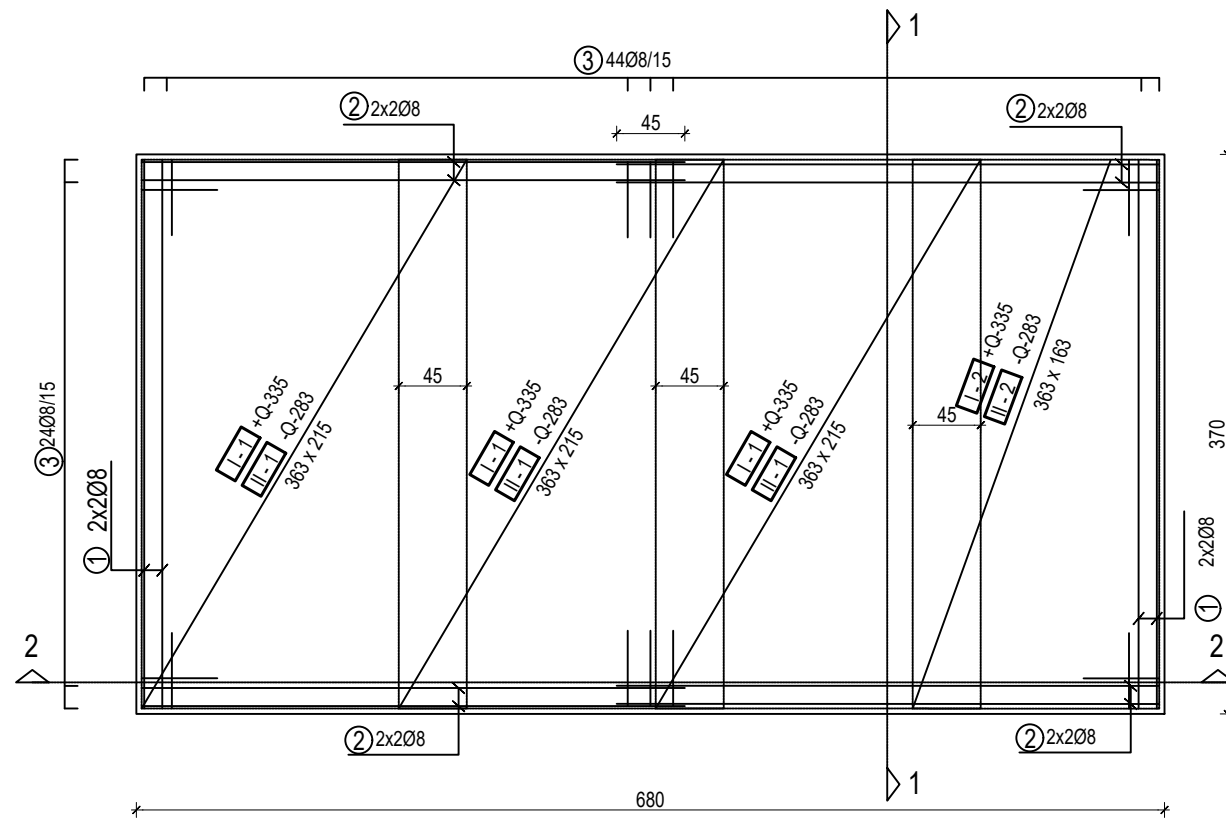
TLOCRT M 1:20



POGLED M 1:20



<p>IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68</p>	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	BR.REV. / DATUM REV. 0 / 03.2023.	ZOP: 101/22-GP
	PROJEKTANT: IRENA JURKIĆ, ing.arh.; struč.spec.ing.aedif.	GRAĐEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADNA BAŠTIJUNSKI BRIG* - izmjene i dopune zahvata	DATUM: 03.2023.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT ETAPE 1 Projekt otplinjavanja odlagališta	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	MJERLO: 1:20
	SADRŽAJ: Ograda oko baklje	BROJ NACRTA: 5	



Šipke specifikacija - AB PLOČA	
Poz.	oblik i mjere [cm]
B500B	
1	Ø 8 l = 363 cm kom = 8
2	Ø 8 l = 359 cm kom = 16
3	Ø 8 l = 108 cm kom = 136
4	Ø 8 l = 81 cm kom = 50

ISKAZ ARMATURE

AB PLOČA - šipke

POZICIJA	Ø	L (cm)	kom	ΣL (m)	kg/m	kg
1	8	363	8	29,04	0,405	11,76
2	8	359	16	57,44	0,405	23,26
3	8	108	136	146,88	0,405	59,49
4	8	81	50	40,5	0,405	16,40
Σ =						110,91

AB PLOČA - mreža

POZICIJA	TIP MREŽE	DIMENZIJE (cm)		m ²	kom	Σm ²	kg/m ²	kg
I-1	Q-335	363	215	7,80	6	46,827	5,45	255,21
I-2	Q-335	363	163	5,92	2	11,8338	5,45	64,49
I-1	Q-283	363	215	7,80	6	46,827	4,48	209,78
I-2	Q-283	363	163	5,92	2	11,8338	4,48	53,02
Σ =								582,50

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	BR.REV. / DATUM REV. 0 / 03.2023.	ZOP: 101/22-GP
	PROJEKTANT: IRENA JURKIĆ, ing.arh.; mag.ing.aedif.	GRADEVINA: SANACIJA I KONAČNO ZATVARANJE ODLAGALIŠTA OTPADA "BAŠTIJUNSKI BRIG" - izmjene i dopune zahvata	DATUM: 03.2023.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT ETAPE 1 Projekt otplinjavanja odlagališta	OZNAKA PROJEKTA: 101/22-2	BROJ NACRTA: 6
	SADRŽAJ: Armatura A-B ploče platoa		